

Guide méthodologique

Viabilité hivernale

Approche globale



Guide méthodologique

Viabilité hivernale

Approche globale



collection les outils

Document proposé par un comité de pilotage composé de représentants de différents services du Ministère et constitué à la demande de la Direction Générale des Routes (DGR).

Rédacteurs :

- Robert Abadie (CETE de l'Ouest)
- Alain Baudet (Sétra)
- Alice Bazile (CETE Méditerranée)
- Jacques Busigny (CETE de Lyon)
- Hervé D'Afflon de Champié (DGR)
- Sophie David (DGR)
- Thomas Delaire (DULE 75)
- Luc Duriez (CETE Nord-Picardie)
- Sandrine Fournis (Sétra)
- Chantal Furgaut (Sétra)
- Didier Giloppé (CETE Normandie-Centre)
- Éthel Jacquot (CETE de l'Est)
- Didier Jarrot (DGR)
- Alain Laslaz (SSBA IF)
- Cyril Lauquin (DSCR)
- Jean Livet (CETE de l'Est)
- Marie-Christine Perrais (DGPA)
- Charles-Henri Rochefeuille (Sétra)
- Sylvain Troubetzky (CETE de Lyon)

Comité de pilotage :

Responsable : Yves Robichon (CGPC/MIGT 02) depuis septembre 2005, en remplacement de Michel Thibault (CGPC/MIGT 11).

- Robert Abadie (CETE de l'Ouest)
- Thierry Alexandre (DDE 73)
- Erwan Audran (DGPA)
- Alain Baudet (Sétra)
- Jean-Marie Bériet (représentant ASFA (ASF))
- Jacques Busigny (CETE de Lyon)
- Yves Cholin (DGR)
- Jean-Baptiste Claeys (DGR)
- Alain Costille (DGR)
- Michel Costiles (DGR)
- Pol Creignou (DGR)
- Hervé D'afflon de Champié (DGR)
- Sophie David (DGR)
- Bertrand de Changy (représentant ASFA (COFIROUTE))
- Cédric Decultot (DGPA)
- Thomas Delaire (DULE 75)
- Yves Dupuis (DDE 71)
- Luc Duriez (CETE Nord-Picardie)
- Sandrine Fournis (Sétra)
- Didier Giloppé (CETE Normandie-Centre)
- Alain Ghisoli (DGR)

- Jean-François Lacroux (DSCR)
- Alain Laslaz (SSBA IF)
- Cyril Lauquin (DSCR)
- Anne-Marie Le Mogne (DGR)
- Jean Livet (CETE de l'Est)
- Jean-Christophe Morizot (DGPA)
- Jacques Mouchon (DIR Centre-Est)
- Gilles Pandolf (DGPA)
- Marie-Christine Perrais (DGPA)
- Christian Peyronne (Sétra)
- Thierry Picard (DGPA)
- Philippe Ravache (DDE 17)
- Charles-Henri Rochefeuille (Sétra)
- Franck Sabria (DGPA)
- Manuelle Salathe (DDE 63)
- Myriam Sciot (DSCR)
- Sylvain Troubetzky (CETE de Lyon)
- Sylvain Verdier (DGR)

Groupe Miroir :

- Daniel Chemin (DIR Sud-Ouest)
- Jean-Baptiste Claeys (DGR)
- Pol Creignou (DGR)
- Hervé D'Afflon de Champié (DGR)
- Brigitte Delpierre (DDE 62)
- Pascal Fromentin (DDE 44)
- Jean-Pierre Giraudon (DDE 42)
- Guy Nondier (DRE Lorraine)
- Daniel Pagani (DDE 57)
- Marc Perron (DDE 44)
- Jean-Claude Sarda (DDE 66)
- Sylvain Troubetzky (CETE de Lyon)

Avis aux diverses phases d'avancement :

- les départements consultés au travers de l'Association des Directeurs des Services Techniques Départementaux (ADSTD) ;
- les membres du réseau technique viabilité hivernale (CETE) ;
- les sociétés concessionnaires d'autoroutes au travers de l'Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes et d'ouvrages à péage (ASFA) avec une participation aux dernières réunions du comité de pilotage ;
- le Conseil Général des Ponts et Chaussées (CGPC), collège des ingénieurs généraux « routes » ;
- les Directions Interdépartementales des Routes (DIR) à l'occasion de sessions de formations et de réunions des clubs régionaux viabilité hivernale.

Nous remercions également l'ensemble des personnes et services ayant aussi participé à l'élaboration de ce document depuis le début de la démarche.

Sommaire

Avant-propos	5
1 - Considérations de base	6
1.1 - Problématique de la viabilité hivernale	6
1.2 - Acteurs de la viabilité hivernale	6
2 - Niveaux de service hivernal	8
2.1 - Utilité des niveaux de service hivernal	8
2.2 - Conditions de conduite hivernale	10
2.3 - Situation météorologique limite	14
2.4 - Indicateurs adoptés pour définir un niveau de service	16
2.5 - Paramètres complémentaires de définition d'un niveau de service	18
2.6 - Cadre type pour la définition des niveaux de service sur un réseau routier	20
3 - Éléments d'organisation opérationnelle	22
3.1 - Connaissance de la viabilité sur le réseau	22
3.2 - Les différents types d'intervention	24
3.3 - Moyens d'intervention	26
3.4 - Formalisation de l'organisation et du suivi	28
3.5 - Communication en direction des usagers	29
3.6 - Actions propres aux situations de crise routière hivernale	30
Références bibliographiques	35
Arrêtés	35
Circulaires	35
Documents pédagogiques	35
Guides techniques	35
Guides méthodologiques	36
Normes	36
Note d'information	36



Avant-propos

Le présent guide propose une approche globale de la viabilité hivernale sur les réseaux routiers et autoroutiers. Cette approche trouve son prolongement dans divers autres documents techniques publiés par le Sétra et cités dans l'annexe bibliographique, qui traitent des aspects opérationnels, aux plans de l'organisation et de l'exécution.

Il concerne en premier lieu la relation maître d'ouvrage⁽¹⁾ - maître d'œuvre⁽¹⁾. Il permet d'objectiver leur dialogue :

- d'une part en aidant le maître d'ouvrage à formaliser sa politique de viabilité hivernale, en particulier à partir d'une définition de niveaux de service ;
- d'autre part en permettant au maître d'œuvre d'étudier et de justifier l'organisation à mettre en place pour répondre à la demande exprimée par le maître d'ouvrage.

Dans une logique de démarche qualité, ces questions sont essentielles pour permettre d'atteindre - progressivement par itérations successives si nécessaire - et de maintenir une bonne adéquation objectifs-moyens. Ce guide aide également à faire connaître, aussi bien au personnel chargé du service hivernal qu'aux usagers de la route, les objectifs visés ainsi que les résultats obtenus.

Il remplace le guide méthodologique « Définition des objectifs de qualité en viabilité hivernale » de juillet 1992 [12] dont il reprend les éléments essentiels :

- l'application des principes d'une démarche qualité ;
- le positionnement vis-à-vis des usagers de la route ;
- le mode de définition des niveaux de service hivernal.

Il précise ou développe certaines dispositions, notamment :

- la logique d'action fondée sur la définition d'objectifs de résultats et leur évaluation, conformément au mode actuel d'organisation d'une activité de service public ;
- l'articulation entre actions de service hivernal et autres actions d'exploitation routière destinées à

(1) Les termes « maître d'ouvrage » et « maître d'œuvre » ne sont pas employés strictement dans leur contexte légal mais pour faciliter la compréhension du document. Souvent, la maîtrise d'ouvrage est séparée entre plusieurs entités, c'est notamment le cas pour le réseau routier national, concédé ou non, avec une maîtrise d'ouvrage « centrale » (Direction Générale des Routes) et des maîtrises d'ouvrage « locales » (Directions Interdépartementales des Routes ou Sociétés Concessionnaires d'Autoroutes). Il convient alors de bien identifier, au sein de la maîtrise d'ouvrage, les relations entre ces entités et leurs rôles respectifs.

assurer au mieux l'écoulement du trafic, notamment l'information des usagers et la gestion du trafic.

Dans son chapitre 1, le guide développe les considérations de base qui ont conduit à la démarche proposée.

Dans son chapitre 2, il présente, après avoir introduit la terminologie spécifique nécessaire, une définition de niveaux de service considérés comme mode de formulation des objectifs de service visés et comme base de définition de l'organisation permettant de les assurer.

Dans son chapitre 3, il présente en les situant respectivement, l'ensemble des actions destinées d'une part à lutter contre les effets routiers de la neige et du verglas, d'autre part à assurer au mieux l'écoulement du trafic en période d'intempérie. Il traite principalement des situations courantes mais aborde également le cas des situations de crise. Les actions présentées sont, pour la plupart, développées dans des documents techniques spécifiques qui font l'objet d'une bibliographie fournie en annexe. Il aborde également la question de la formalisation de la politique du maître d'ouvrage (Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale (DOVH)...).

L'approche présentée dans ce guide est suffisamment large pour que chacun puisse l'adapter, si besoin, selon le contexte propre de son réseau routier. En tout état de cause, son adoption par le plus grand nombre de réseaux routiers (réseau national géré par les services de l'État, réseau national concédé, réseaux des collectivités territoriales) contribuera à la cohérence d'ensemble des actions menées sur chacun d'eux, donc à la qualité du service fourni à l'ensemble des usagers de la route.

Ce document, ayant une approche méthodologique, est complété par un guide à visée opérationnelle. Composé de fiches techniques (informations aux usagers, patrouille en service hivernal...), il a pour objectif d'apporter une aide à l'organisation du service hivernal et a apporté des réponses concrètes aux différents points développés dans ce guide.

1 - Considérations de base

Les considérations de base concernent d'une part la problématique de la viabilité hivernale, d'autre part les acteurs qu'elle implique.

1.1 - Problématique de la viabilité hivernale

Lors d'une intempérie hivernale - neige ou verglas -, la viabilité d'une route se dégrade de façon plus ou moins importante, rapide et durable, avec des effets négatifs sur :

- la sécurité des usagers de la route ;
- l'écoulement du trafic (temps de déplacement allongés ; progression difficile, voire impossible).

Pour limiter ou éviter ces effets, plusieurs types d'actions sont possibles :

- rétablir - voire maintenir - la viabilité de la route à son niveau normal : ceci constitue le service hivernal qui comprend la veille, la surveillance et les interventions ;
- informer les usagers sur la situation routière existante et son évolution prévisible, pour les inciter et les aider à s'adapter à une situation de viabilité dégradée présente ou prévisible ;
- mettre en œuvre des mesures de gestion du trafic si les difficultés - présentes ou prévisibles - d'écoulement du trafic liées à la viabilité l'exigent.

Ces trois types d'actions sont les composantes de l'exploitation routière⁽¹⁾. Elles doivent très souvent être conjuguées en situation d'intempérie hivernale.

Il apparaît très vite, en situation d'intempérie hivernale, qu'il n'est pas possible de raisonner uniquement en termes de rétablissement de la viabilité normale de la route, donc uniquement par rapport au service hivernal.

La complémentarité entre service hivernal et information des usagers est fondamentale.

L'information des usagers s'appuie sur la signalisation routière réglementaire. Elle relève également d'actions de communication telles que les campagnes d'information avant l'hiver, et d'information en

(1) Surveillance du réseau, maintien de la viabilité, aide au déplacement (au sens information des usagers) et gestion du trafic.

temps réel diffusées par des moyens tels que la radio, les Panneaux à Messages Variables (PMV) et Internet.

Les mesures de gestion du trafic sont pratiquement toujours mises en œuvre dans un secteur qui dépasse la seule zone touchée par les intempéries. Elles nécessitent la mise en place d'une coordination départementale associant les différents partenaires de l'exploitant⁽²⁾ routier (forces de l'ordre, exploitants des réseaux routiers ou autoroutiers proches...), voire une coordination interdépartementale. Quel que soit le niveau de cette coordination, l'autorité préfectorale est impliquée.

La mise en œuvre, de façon efficace, des mesures de gestion du trafic suppose l'élaboration de Plans de Gestion du Trafic (PGT) qui définissent, pour un réseau, les différentes mesures applicables selon les perturbations rencontrées.

1.2 - Acteurs de la viabilité hivernale

Quatre catégories principales d'acteurs, hors forces de l'ordre, sont considérées par rapport à la viabilité hivernale⁽³⁾ :

- le maître d'ouvrage⁽⁴⁾,
- le maître d'œuvre⁽⁴⁾,
- les intervenants,
- les usagers.

Lors d'intempéries hivernales, le maintien de l'écoulement du trafic dans des conditions aussi proches que possible de la normale est étroitement lié à la cohérence des actions de ces différents acteurs qui se répartissent en fait en deux groupes : les acteurs qui agissent pour la viabilité du réseau routier d'une part et les usagers d'autre part.

(2) Dans l'ensemble du guide, ce terme désigne la personne morale responsable de l'infrastructure routière.

(3) L'ensemble des partenaires susceptibles d'intervenir, particulièrement en situation de crise, est précisé au paragraphe 3.6 : actions propres aux situations de crise routière hivernale.

(4) Voir renvoi en avant-propos

1.2.1 - Les acteurs qui agissent pour la viabilité du réseau routier et informent sur son état

- le maître d'ouvrage :
 - fixe la politique pour la viabilité hivernale sur le réseau dont il a la charge, prenant en compte les différents besoins des usagers (transports publics, accès aux grands équipements publics...), les fonctions économiques de ce réseau, les nécessités de cohérence avec les autres réseaux - continuité de service sur les réseaux adjacents y compris en agglomération -, le coût du service ;
 - définit sa politique de communication vers les usagers pour la viabilité hivernale ;
 - arrête les moyens attribués et l'organisation à mettre en place pour assurer ce service à partir des études réalisées à ce titre ;
 - contrôle l'application de la politique qu'il a définie et l'évalue.
- le maître d'œuvre :
 - propose une organisation et un dimensionnement de l'ensemble des ressources à attribuer pour atteindre les objectifs fixés par le maître d'ouvrage ; l'assiste pour arrêter ses choix en la matière (action qui a souvent un caractère itératif) ;
 - met en place l'organisation arrêtée et élabore les procédures ;
 - établit les consignes opérationnelles pour les tâches à assurer ;
 - assure la gestion des ressources ;
 - établit des bilans périodiques pour le maître d'ouvrage ;
 - diffuse aux usagers une information en amont et en temps réel, à partir des données qu'il recueille, conformément à la politique de communication définie par le maître d'ouvrage.
 - les intervenants :
 - mettent en œuvre l'organisation arrêtée avec les moyens qui leur sont fournis, selon les procédures et les consignes définies ;

- rendent compte des actions réalisées ;
- font connaître les résultats obtenus.

1.2.2 - Les usagers de la route

- les usagers de la route doivent respecter les dispositions du Code de la route, en particulier celles définies à l'article R.413-17 (R.11-1 de l'ancien Code) relatives aux vitesses maximales autorisées⁽¹⁾ ;
- ils peuvent s'adapter à une éventuelle dégradation de la viabilité du réseau routier, existante ou annoncée, pour éviter, ou au moins réduire ses conséquences dommageables :
 - en modifiant un déplacement prévu ;
 - en adaptant leur mode de conduite (prudence accentuée) ;
 - en facilitant les interventions des engins de service hivernal⁽²⁾ ;
 - en munissant leur véhicule d'équipements hivernaux ;
- ceci en fonction des prévisions météorologiques et de l'information routière qui leur sont délivrées.

(1) Article R.413-17 :

I - les vitesses maximales autorisées par les dispositions du présent Code, ainsi que celles plus réduites éventuellement prescrites par les autorités investies du pouvoir de police de la circulation, ne s'entendent que dans des conditions optimales de circulation : bonnes conditions atmosphériques, trafic fluide, véhicule en bon état. II - elles ne dispensent en aucun cas le conducteur de rester constamment maître de sa vitesse et de régler cette dernière en fonction de l'état de la chaussée, des difficultés de la circulation et des obstacles prévisibles. II - sa vitesse doit être réduite :

1° [...]

4° dans tous les cas où la route ne lui apparaît pas entièrement dégagée, ou risque d'être glissante ;

[...].

(2) Article R.414-17 :

lorsque, sur la chaussée, une voie de circulation au moins est couverte de neige ou de verglas sur tout ou partie de sa surface : I. - 1° le dépassement ou le changement de file est interdit à tout conducteur d'un véhicule dont le poids total autorisé en charge excède 3,5 tonnes ou à tout conducteur d'un ensemble de véhicules dont la longueur excède 7 mètres ;

2° le dépassement des engins de service hivernal en action sur la chaussée est interdit à tout véhicule.

II - [...]





2 - Niveaux de service hivernal

La définition de niveaux de service attachés aux différentes catégories de route composant un réseau routier est couramment employée par un maître d'ouvrage pour formaliser la politique qu'il entend voir mener. Un niveau de service exprime des objectifs de résultats déterminés en matière de viabilité, constatés par l'utilisateur.

Pour traiter les questions de viabilité hivernale, il convient en premier lieu de disposer d'un critère qui caractérise objectivement la viabilité - plus ou moins dégradée - d'une route en cours d'hiver. Ce critère doit valoir référence pour l'ensemble des acteurs, du maître d'ouvrage aux usagers et traduire de façon pertinente la situation routière rencontrée par les usagers. Il doit permettre de formaliser les relations - contractuelles le cas échéant - qui les lient. Le critère adopté est la condition de conduite hivernale.

En second lieu, l'organisation à mettre en place pour assurer un service hivernal déterminé doit être conçue en fonction de l'importance des intempéries - neige ou verglas - sur lesquelles on souhaite pouvoir agir.

Il convient donc de fixer une situation météorologique de référence, correspondant à l'intensité des intempéries les plus fréquentes pour lesquelles on vise à assurer aux usagers un niveau de service déterminé, cela en l'absence d'autres sources de difficultés. Cette situation est appelée situation météorologique limite.

Ce chapitre explicite l'utilité de niveaux de service hivernal. Puis il définit les notions spécifiques employées que sont les conditions de conduite hivernale et la situation météorologique limite. Enfin, il décrit un mode de définition des niveaux de service.

2.1 - Utilité des niveaux de service hivernal

Comme indiqué au chapitre précédent, les actions de service hivernal menées par un exploitant routier sont caractérisées par :

- un déclenchement en fonction des conditions météorologiques présentes ou prévisibles ;
- une grande variabilité en volume - d'une absence de besoin à des besoins impossibles à satisfaire - aussi bien dans le temps (occurrence des intempéries hivernales) que dans l'espace (différences géographiques et micro climatiques sur un même réseau routier) ;
- un grand nombre d'intervenants, répartis sur le réseau : les personnels de régie, les personnels d'entreprises contractantes, les personnels affectés à la gestion du trafic, ... ;
- une nécessaire complémentarité entre service hivernal, information des usagers et gestion du trafic ;
- une recherche de cohérence avec les actions menées sur les réseaux adjacents.

Les résultats recherchés peuvent quant à eux être très différents d'une route à l'autre, selon leur fonction.

Ce contexte rend délicat une définition d'organisation et d'exécution du service hivernal. L'affichage de niveaux de service hivernal est un élément indispensable pour y parvenir.

Les niveaux de service hivernal permettent de définir de façon adaptée les actions à mener selon les situations rencontrées, en partant du constat que tout ne peut être fait partout et à tout moment, aussi bien pour des raisons techniques que financières. Ils permettent de formaliser une hiérarchisation des actions à engager selon la catégorie de route.

Les niveaux de service doivent être connus de tous les acteurs. Ils permettent de définir, dans un contexte de démarche qualité :

- les actions et tâches opérationnelles à assurer (organisation, procédures, consignes)⁽¹⁾ ;
- les moyens à mettre en place (personnels, matériels, matériaux, crédits) ;
- les modalités d'évaluation des résultats et de réalisation des bilans.

Les niveaux de service, arrêtés par le maître d'ouvrage :

- constituent la base de la formulation de la commande qu'il passe au maître d'œuvre ;
- servent à la communication et à l'information destinées aux usagers de la route ;
- servent également de support pour la concertation avec les partenaires de l'exploitant routier.

Le nombre de niveaux de service définis pour un réseau routier est fonction de la hiérarchisation existante ou envisagée sur ce réseau. Par souci de lisibilité et pour limiter les difficultés de gestion, il est conseillé de ne pas distinguer plus de 3 niveaux de service sur un même réseau sauf, éventuellement, dans le cas particulier des réseaux comportant des routes d'altitude.

Le choix d'un niveau de service doit s'appuyer sur une étude financière prenant en compte les coûts très variables selon les choix faits, d'une part d'investissement, d'autre part de fonctionnement, estimés pour un hiver de rigueur moyenne, et le cas échéant pour un hiver de rigueur plus forte.

Ainsi par exemple, un niveau de service élevé visant le maintien de la circulation des poids lourds pendant les chutes de neige, sans équipements hivernaux et y

compris dans les rampes ou pentes, peut conduire à prévoir un raclage de la neige très fréquent, alors que sur des routes secondaires à plus bas niveau de service, le raclage ne pourra être nécessaire qu'une à deux fois par jour.

Note

Compte tenu des multiples aléas qui s'attachent aux intempéries hivernales, un niveau de service ne peut être considéré au sens juridique comme une obligation de résultat, mais comme un objectif de résultat. L'affichage de niveaux de service n'en est pas moins important, d'une part pour définir des organisations adaptées, d'autre part en support de communication vers les usagers.

(1) Ne sont considérées ici que les seules actions engagées à l'initiative de l'exploitant routier. Les interventions sur incident pour lesquelles il peut être sollicité, qu'elles correspondent à un contexte hivernal ou non (accident, chute de pierres...), doivent être regardées comme répondant à une autre logique d'intervention que celle développée dans ce guide. Elles doivent être organisées en conséquence, tout en prenant en compte l'organisation en place pour le service hivernal.

2.2 - Conditions de conduite hivernale

Ce sous-chapitre donne une définition des conditions de conduite hivernale, les situe par rapport aux états de chaussée et fournit des éléments qui permettent d'établir une correspondance entre les deux. Il présente enfin la notion de conditions de circulation, couramment utilisée, en particulier dans la communication avec les usagers, et dont le sens est plus large que celui des conditions de conduite.

2.2.1 - Définition des conditions de conduite

La condition de conduite hivernale que l'utilisateur peut rencontrer du seul fait de l'état de la chaussée par rapport à la présence de neige ou de verglas constitue la base d'un langage commun.

Telle que considérée, cette condition :

- vaut pour un véhicule circulant de façon isolée ;
- est bien évidemment, mais pas uniquement, fonction de l'état de chaussée, selon la quantité et la qualité de neige ou de verglas qui la recouvre ;
- ne prend pas en compte les autres gênes possibles à la progression des véhicules telles que trafic dense, circulation interrompue (PL - Poids Lourd - immobilisé en travers de la chaussée), brouillard, pluie forte...

L'approche globale de tous ces paramètres permet de définir les conditions de circulation.

Conventionnellement, il est défini quatre niveaux de référence de la condition de conduite. Ces niveaux permettent de caractériser toute situation de façon

simple tout en étant suffisamment précise :

- C1 - conduite normale (vert) : absence, au niveau de la chaussée, de dangers ou difficultés spécifiques à l'hiver.
- C2 - conduite délicate (orange) : conditions de conduite dégradées ou incertaines. Pour assurer un niveau de sécurité satisfaisant, une attitude de prudence particulière s'impose de la part du conducteur, impliquant une réduction volontaire de la vitesse ; la progression des véhicules reste cependant possible sans équipements hivernaux spécifiques ;
- C3 - conduite difficile (rouge) : la praticabilité de la voie est incertaine. Des équipements hivernaux⁽¹⁾ appropriés sont nécessaires voire indispensables pour progresser ;
- C4 - conduite impossible (noir) : progression impossible avec un véhicule courant, même équipé de chaînes à neige.

Le critère condition de conduite vaut pour les voies de circulation. Il peut être appliqué également à une BAU (Bande d'Arrêt d'Urgence cf. § 2.6.3 - zones de chaussée).

L'existence des deux niveaux intermédiaires C2 et C3 permet de différencier les effets d'une dégradation de la viabilité qui, concrètement, affectent d'abord la sécurité des usagers, puis la praticabilité de la route (la possibilité de se déplacer).

Le tableau ci-après permet de caractériser les conditions de conduite perceptibles par les usagers. L'état du trafic n'y est pas mentionné dans la mesure où cela ne relève pas de phénomènes hivernaux. Ce sujet est par ailleurs traité au chapitre 3.

(1) Ces équipements sont définis (pour les pneus à crampons et les chaînes) par l'arrêté du 18 juillet 1985 relatif aux dispositifs antidérapants équipant les pneumatiques [1] (publié au J.O. du 4 septembre 1985).

Condition de conduite hivernale	Figuration	Intitulé / code couleur	Perception du danger	Probabilité d'un blocage
C1		Normale (vert)	Sans objet	Sans objet
C2		Délicate (orange)	Faible (présence de verglas peu perceptible ; neige localisée)	Faible, possible en pente ou rampe supérieure à 3 %
C3		Difficile (rouge)	Aisée pour la neige Faible pour le verglas	Forte
C4		Impossible (noir)	Évidente	Blocage effectif

Tableau 1 : caractérisation des conditions de conduite hivernale

Si le trafic est important, d'autres difficultés affectant la fluidité peuvent également apparaître. Elles portent sur les conditions de circulation et non sur les seules conditions de conduite hivernale. Il peut alors devenir nécessaire d'engager des actions spécifiques de gestion de trafic en complément aux actions de service hivernal. Ces actions supposent une coordination qui très souvent dépasse largement le champ du réseau routier ou autoroutier siège des intempéries hivernales.

2.2.2 - État de chaussée

L'état de chaussée (EC) se caractérise, en hiver, par la quantité et la qualité de neige ou de verglas - plus généralement, d'eau à l'état solide - susceptible de la recouvrir.

C'est ce paramètre qu'il convient de considérer au plan opérationnel, car c'est celui sur lequel il est possible d'agir, par le service hivernal, pour améliorer une condition de conduite dégradée lors d'une intempérie.

C'est également à partir de lui qu'il est possible d'apprécier une condition de conduite en un lieu donné à un moment donné et d'estimer son évolution à courte échéance, éléments nécessaires à l'élaboration de l'information des usagers.

C'est enfin à partir de lui que, dans le cadre d'une étude de mise en place ou d'adaptation d'un service hivernal, il peut être procédé à un dimensionnement justifié des moyens d'intervention, cela surtout vis-à-vis de la neige.

Une relation existe bien sûr entre condition de conduite et état de chaussée, mais bien souvent elle ne se limite pas à ces deux seuls termes. L'expérience montre que, sur un itinéraire qui supporte un trafic PL important et qui comporte des rampes ou pentes sensibles, les difficultés d'écoulement du trafic dans ces zones sont souvent beaucoup plus importantes qu'ailleurs.

De fait, un même état de chaussée, selon que l'on se trouve en palier, en rampe ou en pente et selon que l'on considère les VL ou les PL, n'engendrera pas la même condition de conduite. À l'inverse, pour assurer par exemple une condition de conduite identique en palier comme en rampe ou en pente pour les VL (Véhicules Légers) et/ou les PL, il faudra viser des qualités d'état de chaussée différentes selon que l'on se situe en palier ou en déclivité ; l'organisation adoptée devra donc permettre de différencier les interventions de service hivernal.

Le tableau 2 propose une méthode⁽¹⁾ de caractérisation détaillée d'États de Chaussée représentatifs (EC) qui sont discriminés en fonction du phénomène météorologique concerné : la neige ou le verglas.

(1) Il ne s'agit en aucun cas d'une classification figée mais d'un outil méthodologique à s'approprier.



Conduite délicate



Conduite difficile

Quatre états représentatifs de chaussée sont proposés pour chacun de ces phénomènes, selon la définition fournie par la norme de terminologie NF P 99-320.

La description selon quatre niveaux permet déjà d'instaurer une correspondance avec les conditions de conduite considérées pour un réseau ne présentant pas de difficultés de profil en long.

Le découpage de l'état de chaussée EC2 en indices a et b pour la neige découle de deux critères :

- la présence de neige sur tout ou partie de la chaussée, qui intrinsèquement implique une difficulté de conduite ;
- l'état de la chaussée plus précisément sous les roues des véhicules, qui impacte plus fortement l'adhérence et la motricité en rampe ou pente. L'absence de neige dans la trace de l'outil de déneigement ou dans les bandes de roulement⁽¹⁾ devient un critère définissant la praticabilité d'une déclivité pour les poids lourds.

Ceci permet une première étape dans la construction de la correspondance entre état de chaussée et condition de conduite.

(1) Bandes de roulement : traces de roues des véhicules (cf. dictionnaire de l'entretien routier).

2.2.3 - Correspondance entre état de chaussée et condition de conduite hivernale

Comme indiqué au § 2.1.1, il est nécessaire, au plan opérationnel, de disposer d'une correspondance entre états de chaussée et conditions de conduite hivernale.

La seconde étape de construction de cette correspondance doit prendre en compte l'incidence du profil en long de la route (palier-rampe/pente) sur les types de véhicules (PL - VL), même si, dans certains contextes de réseaux routiers, il pourra apparaître inutile de considérer ces paramètres de façon détaillée.

Le tableau 3 peut être utilisé pour établir cette correspondance appropriée au contexte d'un réseau routier ou autoroutier.

Cette approche est de nature à permettre à la fois d'affiner le travail de dimensionnement de moyens d'intervention mené dans le cadre d'une étude d'organisation, notamment pour traiter les points singuliers que sont les rampes et les pentes, et d'être

États de chaussée (EC)	Verglas		Neige	
	Terminologie NF P 99-320	Terminologie opérationnelle	Terminologie NF P 99-320	Terminologie opérationnelle
EC1	État sec État humide transitoire État humide État mouillé État ruisselant	Absence	État sec État humide transitoire État humide État mouillé État ruisselant	Absence
EC2a	État blanc gelé État givré État verglacé	Formations localisées en faible épaisseur (par congélation d'humidité existante ou condensation) ou plaques de glace	État mouillé dans les bandes de roulement*	Fondue dans les bandes de roulement
EC2b	État glacé en formations localisées ou en faible épaisseur		Neige fraîche ou Neige fondante en faible épaisseur	Fraîche en faible épaisseur ou fondante
EC3	État givré État verglacé généralisé par congélation de gouttelettes surfondues ou congélation d'eau préexistante	Formations généralisées par congélation d'humidité existante	Neige fraîche en épaisseur importante Neige tassée Neige gelée en surface Neige pulvérulente Congères en formation	Fraîche en épaisseur importante (en général supérieure à 5 cm), ou tassée et gelée en surface, ou congères en formation
EC4	État verglacé généralisé suite à précipitation sur revêtement à T° négative ou précipitation surfondue	Formations généralisées suite à des pluies verglaçantes	Neige fraîche ou Neige pulvérulente en très forte épaisseur Neige glacée dans ornières profondes Congères formées	Fraîche en très forte épaisseur, ou formation d'ornières glacées profondes, ou congères formées

Tableau 2 : caractérisation des états de chaussée

mieux à même de caractériser une situation routière ainsi que son évolution probable à échéance de quelques heures.

Ce tableau est d'abord un document utile pour une étude d'organisation se rapportant à la viabilité hivernale. Son contenu peut aussi être exploité, par exemple pour établir des fiches-guide, au contenu synthétique, à l'intention des agents appelés à caractériser les situations routières en période hivernale.

Lors de la définition des niveaux de service, il est nécessaire de prendre en compte les typologies de trafic ainsi que le profil de l'itinéraire. Par exemple, assurer un niveau de service élevé avec le maintien d'une condition minimum C2 pour tout type de véhicule (VL et PL) sur un itinéraire avec des rampes ou pentes signifie qu'il faut mettre en oeuvre des mesures particulières de maintien de la viabilité ou de gestion de trafic dans les zones les plus difficiles.

A contrario on peut envisager de définir et d'afficher des niveaux de service avec un stockage en amont des zones perturbées dans le cadre de l'activation d'un PGT (Plan de Gestion de Trafic).

2.2.4 - Condition de conduite et condition de circulation

Comme indiqué au § 2.1.1, la condition de conduite hivernale considérée dans ce guide se rapporte aux conséquences, pour la conduite d'un véhicule se déplaçant de façon isolée, de la présence de verglas ou de neige sur la chaussée. Elle se rapporte à un type, parmi d'autres, de perturbation ou de difficulté susceptibles d'être rencontrées sur la route.

Les conditions de circulation communiquées aux usagers de la route tout au long de l'année, recouvrent quant à elles l'ensemble des perturbations susceptibles

de survenir : niveau de trafic dépassant la capacité de la voirie, chantier, accident, présence de brouillard...

Les informations relatives aux conditions de circulation sont établies et diffusées à trois niveaux :

- le réseau concerné ;
- l'échelon inter-régional (CRICR : Centre Régional d'Information et de Coordination Routière) ;
- l'échelon national (CNIR : Centre National d'Information Routière) ;

sans omettre les partenariats internationaux dans les zones frontalières (protocole DATEX, procédures spécifiques).

Une condition de conduite hivernale n'est que l'une des composantes possibles d'une condition de circulation.

En cas de conjonction d'une intempérie hivernale et d'autres sources de perturbation (ex : chute de neige et trafic élevé), la condition de conduite hivernale n'est donc qu'un élément qui déterminera la condition de circulation, la combinaison de deux ou plusieurs sources de perturbation ayant souvent un effet aggravant.

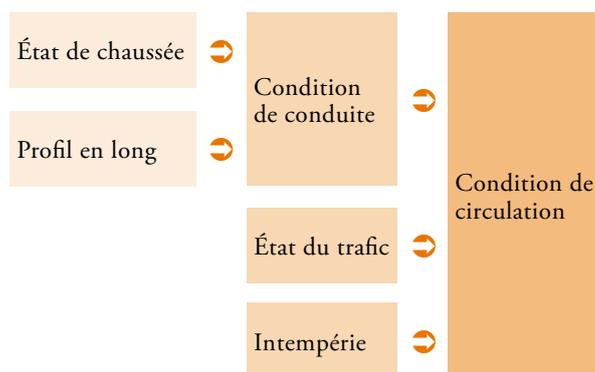


Figure 1 : définition d'une condition de circulation

États de chaussée (données indicatives, à préciser et adapter)			Condition de conduite hivernale	Code couleur
Verglas	Neige sans pente ni rampe	Neige avec pente ou rampe > à 3 %		
EC1	EC1	EC1	C1	Vert
EC2	EC2a	EC2a	C2	Orange
	EC2b			
EC3	EC3	EC2b	C3	Rouge
		EC3		
EC4	EC4	EC4	C4	Noir

Tableau 3 : correspondance entre état de chaussée et condition de conduite

2.3 - Situation météorologique limite

2.3.1 - Principe

La situation météorologique limite est un élément essentiel permettant au maître d'œuvre de procéder à l'étude des moyens nécessaires, qu'il soumettra au maître d'ouvrage. Elle doit être fixée conjointement par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Le dépassement de la situation météorologique limite ne correspond qu'à une catégorie des difficultés de tous ordres susceptibles de perturber plus ou moins fortement la circulation routière. D'autres

circonstances peuvent faire que, même sans avoir dépassé cette situation, les objectifs de service hivernal fixés ne pourront être assurés. Parmi ces circonstances figurent :

- les situations d'aléas, telles que l'indisponibilité d'une partie importante du personnel d'intervention suite à une épidémie, ou du matériel suite à des pannes ; PL immobilisé sur la chaussée et bloquant le trafic, alors que l'état de la chaussée permettrait le passage des véhicules ; une chute de neige survenant hors période de mise en place de l'organisation spécifique pour le service hivernal ;
- les situations de conjonction de plusieurs types de perturbation qui, sans être chacune particulièrement importante, peuvent ensemble engendrer de fortes difficultés d'écoulement du trafic. Il s'agit par exemple des situations de chute de neige modérée en période de trafic soutenu.

(1) La définition d'un niveau de service est traitée au chapitre 3

(2) Situation météorologique limite dépassée, aléas, situation de crise ou conjonction de plusieurs types de perturbations

(3) Les modalités de recours à ces formules doivent être précisées dans la commande du maître d'ouvrage au maître d'œuvre

Contexte	Types d'actions		Commentaires
Situation courante	Exécution du service hivernal selon les niveaux de service fixés ⁽¹⁾	Avec moyens propres seuls	Moyens (personnel et matériels) dont l'exploitant routier dispose de façon permanente. Leur mobilisation effective est décidée en fonction de la situation météorologique présente et prévisible.
		Avec moyens propres et moyens complémentaires	Moyens que l'exploitant routier peut utiliser en plus de ses moyens propres, de façon systématique ou en fonction de l'importance des intempéries, selon des procédures préétablies et dans le cadre de marchés ou conventions.
	Mesures spécifiques de gestion du trafic		Les dispositions propres à ces mesures sont définies dans les PGT et/ou dans les plans intempéries. Ces mesures peuvent être prises en situation courante par anticipation et/ou en situation non courante
Situation non courante ⁽²⁾	Exécution du service hivernal avec mobilisation de renforts ⁽³⁾		Moyens que l'on cherchera à mobiliser en plus des moyens propres et des moyens complémentaires, en cas de dépassement de la situation météorologique limite, selon des dispositions portées au Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale (listes de moyens, d'entreprises mobilisables...), avec pour objectif un respect des niveaux de service, mais sans garantie du fait de la mobilisation souvent incertaine de renforts.
	Abaissement temporaire des niveaux de service sur une partie du réseau routier ⁽³⁾		Il s'agit, si la situation météorologique limite est dépassée, de concentrer les moyens d'intervention (<i>cf.</i> les trois types définis ci-dessus) sur une fraction du réseau (linéaire, nombre de voies...) désignée par le maître d'ouvrage. Les modalités de mise en oeuvre de ce type de mesure doivent être définies dans le DOVH et / ou dans les plans intempéries.

Tableau 4 : actions à considérer pour une organisation globale de la viabilité hivernale

Nota : dans toutes les situations, l'information aux usagers, renforcée ou non, est une action de l'exploitation hivernale

Ces circonstances peuvent conduire à une situation de crise, marquée par un blocage important et durable du trafic, et souvent une paralysie des moyens d'intervention du service hivernal. Il est alors nécessaire d'adapter le fonctionnement du service hivernal, de façon la plus réactive possible, et/ou d'engager des actions complémentaires relevant de la gestion du trafic et d'une information renforcée des usagers.

La situation météorologique limite doit donc être considérée comme une référence nécessaire à la définition d'une organisation, avant d'être vue comme une donnée permettant d'appréhender, en situation, un risque de survenance de crise.

Le tableau 4 présente les différentes actions à prendre en compte dans toute étude d'une organisation globale pour la viabilité hivernale, selon que l'on situe en deçà ou au-delà de la situation météorologique limite, ou d'autre source de difficulté importante d'écoulement du trafic.

2.3.2 - Caractérisation

Une situation météorologique limite se définit pour une zone climatique pouvant être considérée comme homogène par rapport aux intempéries hivernales.

Il n'y a en général pas lieu de considérer plus de 5 zones climatiques homogènes au sein d'un même département. En l'absence d'autres éléments, il est possible de se référer à la carte des zones de rigueur moyenne d'un hiver, établie à l'échelon national⁽¹⁾.

(1) Il existe une carte des Index de Viabilité Hivernale (IVH) qui définit cinq zones de rigueur hivernale croissante, IVH1 à IVH5. Cet IVH est le résultat d'une combinaison pondérée de critères atmosphériques selon un algorithme défini et corrélé à l'activité hivernale. Il prend en compte :

- l'occurrence du phénomène neige
- la température minimale de l'air de 18 h 00 UTC_{j-1} à 18 h 00 UTC_j
- la température maximale de l'air de 6 h 00 UTC_j à 6 h 00 UTC_{j+1}
- le cumul des précipitations 18 h 00 UTC_{j-1} à 6 h 00 UTC_j
- le cumul des précipitations 6 h 00 UTC_j à 18 h 00 UTC_j

Les zones IVH1 à IVH5 sont définies comme suit :

- IVH1 zone à hiver clément
- IVH2 zone à hiver peu rigoureux
- IVH3 zone à hiver assez rigoureux
- IVH4 zone à hiver rigoureux
- IVH5 zone à hiver extrêmement rigoureux

Cette carte est sensiblement voisine de l'ancienne carte dite des Hi. Elle présente cependant trois particularités importantes :

- de pouvoir être calculée pour caractériser un hiver déterminé, une série moyennée, un hiver mini ou maxi
- de pouvoir être normée en base 100 (IVH₁₀₀)
- de comporter une série longue et récente de 1984 à 2006.

Vis-à-vis du service hivernal, trois critères principaux permettent de caractériser l'importance d'une intempérie :

- son intensité : au-delà d'un certain seuil, les moyens d'intervention prévus deviennent insuffisants ;
- sa durée : au-delà d'un certain seuil, la relève nécessaire du personnel d'intervention devient impossible à assurer dans le respect des textes relatifs à la durée des temps de travail et temps de repos ;
- sa nature même : dans certains cas, les moyens d'intervention en place deviennent inopérants (ex : températures très basses, tourmente de neige, formation de congères).

Pour ces trois critères principaux il n'existe pas de données statistiques suffisamment fiables (nombre de stations d'observations et séries temporelles trop brèves) à l'échelle du territoire national, hormis celles traitant des occurrences journalières des précipitations neigeuses⁽²⁾.

(2) Les occurrences journalières de neige (jour où il est observé une chute de neige quel que soit la durée ou l'intensité) permettent de disposer d'une image complémentaire aux IVH pour le seul risque « neige »

Pour caractériser la situation météorologique limite, il est proposé de considérer les 5 paramètres et valeurs associés présentés dans le tableau 5.

Pour les occurrences « intensité d'une chute de neige » et « durée de chute », la valeur N à fixer correspond à la valeur qui, statistiquement, est dépassée selon une fréquence moyenne arrêtee par le maître d'ouvrage. On pourra par exemple considérer, pour chacune de ces 2 occurrences, que la valeur N n'est dépassée que dans 5 % des situations d'intempéries hivernales ou qu'une fois tous les 2 à 3 ans.

Ces valeurs N ne sont pas aisées à déterminer dans la mesure où les données disponibles sont souvent limitées, voire peu précises. Il est cependant important qu'il y ait accord entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre sur les valeurs retenues, considérées alors comme données de référence pour une étude de mise en place ou d'adaptation d'une organisation de service hivernal.

Compte tenu de l'absence de statistiques nationales issues du réseau d'observation météorologique national, les principales sources pour fixer ces valeurs sont celles tirées :

- des bilans des campagnes hivernales des années antérieures, réalisés par l'exploitant du réseau routier, en liaison avec ses partenaires ;
- de la mémoire collective des acteurs, en particulier du personnel d'intervention et des médias ;
- des connaissances des services météorologiques locaux.

La fréquence de dépassement de la situation météorologique limite peut également être considérée comme variable d'ajustement : pour un contexte existant d'organisation et de moyens, un maître d'œuvre peut faire connaître au maître d'ouvrage la fréquence probable, au sens statistique, de non respect du service hivernal fixé. Le maître d'ouvrage peut alors apprécier la nécessité de faire évoluer cette organisation si elle s'avère incompatible avec ses objectifs.

Note

Les cartes Vigilance établies par Météo France fournissent une information d'alerte vis-à-vis de divers phénomènes météo susceptibles de présenter un danger, dont la neige et le verglas. Il convient cependant d'observer qu'elles se situent à un niveau d'information très global, ne répondant que partiellement à l'information nécessaire à un exploitant routier pour mener son action.

Paramètres	Critères et valeurs associées
1 - Intensité de chute de neige	Moyenne horaire de chute de neige non fondante, calculée sur une période de 3 h, au moins égale à N cm/h
2 - Durée de chute de neige	Chutes de neige non fondante continues ou intermittentes à intervalles inférieures à 6 h, pendant une durée totale de plus de N heures
3 - Chute de neige et basse température (pendant ou immédiatement après car risque de congélation et d'adhérence au sol)	Température inférieure à - 8°C ⁽¹⁾ pendant la chute ou immédiatement après
4 - Pluie verglaçante ⁽²⁾	Pluie provoquant une formation de verglas
5 - Vent et congères	Accumulation de neige sur une épaisseur dépassant les capacités des moyens en place, sur au moins une voie de chaussée et un linéaire cumulé significatif (par ex. au moins 100 m pour 10 km de route)

Tableau 5 : caractérisation de la situation météorologique limite

(1) Limite valant pour du sel (NaCl) utilisé en bouillie

(2) Pluie sur sol gelé ou pluie d'eau en surfusion

2.4 - Indicateurs adoptés pour définir un niveau de service

(cf. figures 2 et 3)

2.4.1 - Condition de conduite hivernale de référence

La condition de conduite hivernale de référence est la condition ordinairement rencontrée en hiver sur une route donnée, en dehors des périodes d'intempéries et de leurs conséquences immédiates. C'est la condition de conduite hivernale qui définit le résultat final recherché lors de l'engagement d'interventions de service hivernal. Elle vaut pour toute la période pendant laquelle l'organisation de ce service est mise en place.

C'est en général la condition C1 pour les routes importantes. Ce pourra être la condition C2 voire C3 sur une route secondaire d'altitude. Ce pourra aussi être la condition C4 pour une route fermée en hiver (ex : franchissement d'un col sur une route de tourisme estival).

2.4.2 - Condition de conduite hivernale minimale

Durant une intempérie hivernale, la condition de conduite se dégrade de façon plus ou moins importante, caractérisée à l'aide de l'échelle C1 à C4. Les interventions de service hivernal ont pour objet de limiter voire d'éviter cette dégradation.

La condition de conduite hivernale minimale est celle en dessous de laquelle on vise à ne pas descendre pendant l'intempérie grâce au service hivernal. Elle a un impact fort sur la possibilité de maintenir le trafic routier pendant l'intempérie, et sur le dimensionnement des moyens, en particulier en situation de neige.

Elle peut être C2, C3 ou C4 selon le niveau de service

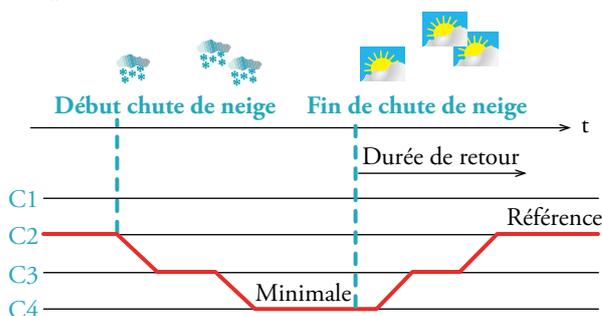


Figure 2 : exemple d'évolution de la condition de conduite hivernale en situation de neige

fixé. Elle peut être également C1 dans le cas des verglas sans précipitation pour un niveau de service élevé dont l'objectif serait d'empêcher les formations de verglas de ce type par une surveillance continue des risques et par des salages précuratifs.

2.4.3 - Durée de retour

Outre le maintien d'une condition de conduite hivernale minimale pendant l'intempérie, les interventions de service hivernal ont pour but de revenir à la condition de référence dans des délais appropriés. La durée de retour à cette condition de référence exprime le délai maximum de son rétablissement. C'est donc aussi un indicateur essentiel.

Le point de départ de la durée de retour est défini de manière différente selon l'intempérie :

- chutes de neige et précipitations verglaçantes : fin de la précipitation ;
- formations de verglas sans précipitation (congélation d'humidité préexistante, condensation) : prise de connaissance de sa présence par le service exploitant.

Pour ce second cas, la définition de la durée de retour à partir de l'apparition du verglas n'a pas été retenue du fait que cet instant ne peut pas en général être déterminé précisément, ce qui en limite l'intérêt pour l'évaluation des résultats obtenus même si cela exprimerait mieux le service effectivement assuré.

Le délai d'alerte, compté entre l'apparition du verglas et sa prise de connaissance par l'exploitant routier, est un élément important de la sécurité des usagers, notamment quand les conditions météorologiques se dégradent.

L'attention est donc attirée sur l'importance de réduire ce délai d'alerte, voire dans certains contextes de s'en affranchir en réalisant un salage précuratif peu de temps avant une formation de verglas pressentie, grâce à une bonne exploitation des prévisions météorologiques et à la surveillance du réseau routier (patrouilles, stations de mesure des facteurs de risques, remontée des informations terrain fournies par des personnes ou organismes extérieurs attitrés).

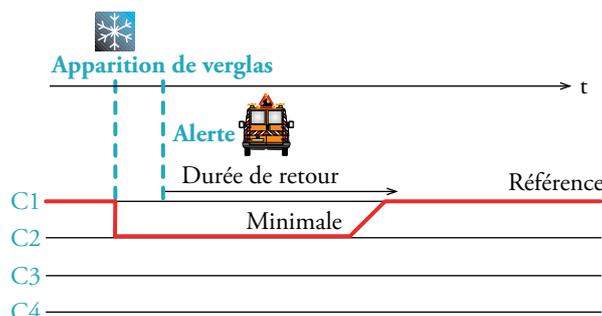


Figure 3 : exemple d'évolution de la condition de conduite hivernale en situation de verglas sans précipitation

2.5 - Paramètres complémentaires de définition d'un niveau de service

2.5.1 - Période

Un niveau de service peut être visé soit de façon permanente (24h/24 et 7j/7) ce qui est en général le cas pour les grands axes, soit en distinguant 2 modalités (et pas plus), appelées alors modalité normale et modalité réduite. Il s'agit ainsi de prendre en compte la réalité de la fonction économique de la route, ainsi que la réalité technique dans la mesure où, par exemple, l'efficacité d'un salage curatif sur une couche de neige suppose un brassage neige-sel qui est assuré par le trafic.

Il convient, dans le cas de la double modalité, de définir les périodes auxquelles chacune s'applique. On peut ainsi distinguer des périodes dans la journée, des jours dans la semaine (ex : jours « Bison Futé »), voire des semaines dans l'hiver (cas par exemple de la prise en compte des périodes de congés scolaires).

2.5.2 - Types d'intempéries hivernales

Les situations de verglas et de neige doivent être distinguées car :

- le verglas est un phénomène souvent discontinu, difficile à prévoir et difficilement repérable par l'utilisateur. Il engendre une baisse brutale de l'adhérence de la chaussée ;
- la neige est un phénomène en général bien appréhendé par les services de prévisions météorologiques et aisément repérable par l'utilisateur. Elle engendre une dégradation progressive des conditions de conduite.

D'autre part, le rétablissement des conditions de conduite ne s'effectue pas du tout de la même manière ni dans les mêmes délais, dans l'un et l'autre cas. Le caractère « précipitant » ou « non précipitant » de l'intempérie a également une grande importance.

En conséquence, un niveau de service est défini en distinguant trois catégories d'intempéries :

- verglas sans précipitation
 - verglas de congélation d'eau résiduelle présente sur la chaussée (suite à une pluie, du fait d'écoulements...)



- verglas de congélation de vapeur d'eau condensée sur la chaussée ;
- formation de gelée blanche.

Les interventions de service hivernal, par la surveillance et les salages précuratifs, peuvent permettre d'empêcher la formation de ces types de verglas.

- verglas avec précipitations
 - verglas consécutif à une pluie sur chaussée à température négative ;
 - verglas météorologique (pluie d'eau en surfusion) ;
 - brouillard givrant précipitant.
- chute de neige.

Les interventions de service hivernal ne peuvent que permettre de réduire les incidences routières de ces intempéries.

2.5.3 - Zones de chaussée

Les interventions de salage et de déneigement peuvent porter sur des parties plus ou moins étendues de la chaussée (voies de circulation sur tout ou partie de leur largeur ; surlargeurs de rives). Il en est de même pour certains tronçons de la voirie (bretelles d'échangeurs ou de diffuseurs).

La définition précise des parties de chaussée à traiter constitue un élément important de la définition d'un niveau de service, du fait à la fois de son incidence sur le volume des interventions de service hivernal à assurer (renouvellement d'un raclage de neige pour élargissement de la partie de chaussée dégagée lors d'un 1^{er} passage) et sur le résultat obtenu, en particulier au plan de la sécurité des usagers (regel d'écoulements d'eau de fonte de neige déposée en cordon en bord de chaussée). Pour la définition d'un niveau de service, il est donc proposé de distinguer trois types de zones de chaussée (cf. figure 4 et 5) :

- Zones 1 : voies affectées à la circulation en section courante, à raison d'une ou plusieurs par sens, selon les caractéristiques de la voirie (le cas des chaussées séparées pourra être traité voie par voie) ;
- Zones 2 : zones affectées à des mouvements particuliers :
 - zones directement attenantes aux zones 1 : TAG (« Tourne à Gauche »), TAD (« Tourne à Droite »), voie de sortie, voie d'insertion ;
 - bretelles d'échangeurs ou de desserte d'aires ;
 - voiries des différentes aires (repos, service, stationnement...)
- Zones 3 - zones revêtues, normalement non circulées : zébras d'îlots, surlargeur de rive, BAU (Bande d'Arrêt d'Urgence), refuge pour PAU (Poste d'Appel d'Urgence)...

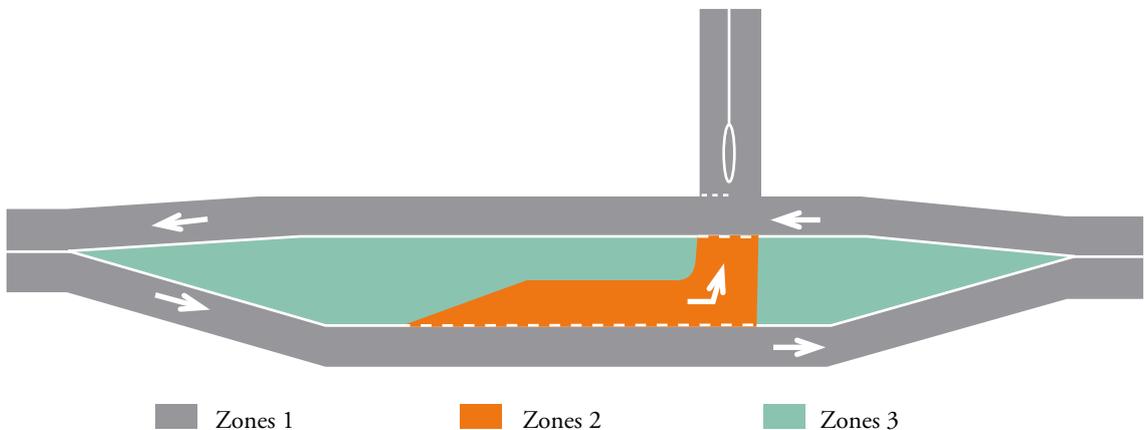


Figure 4 : zones de chaussée sur route bidirectionnelle

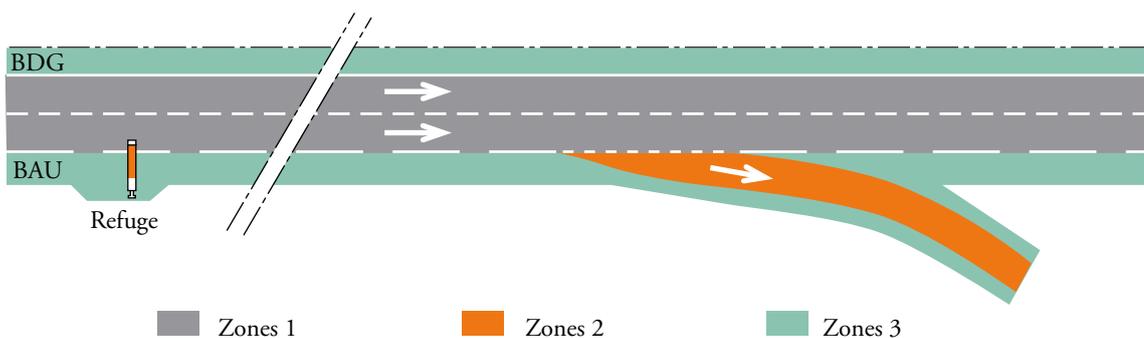


Figure 5 : zones de chaussée sur route à chaussées séparées

2.6 - Cadre type pour la définition des niveaux de service sur un réseau routier

Les niveaux de service pour un réseau routier sont définis à partir du cadre-type présenté dans le tableau 6 qui reprend les différents indicateurs et paramètres introduits aux chapitres 1 et 2. Ce cadre prend en compte les niveaux de service à modalité unique (Ni) et à double modalité (Nii).

Ainsi que cela est précisé en page 21, il permet de faire figurer dans ses différentes cases les précisions nécessaires, telles que par exemple : condition minimale neige à assurer simplement sur la trace de lame de déneigement ou en pleine largeur nominale de voie.

Les niveaux de service ne sont valables qu'en deçà de la situation météorologique limite et en l'absence d'aléa ou de crise (cf. § 2.3). Au-delà, des dispositions supplémentaires s'imposent : renfort particulier en moyens d'intervention, abaissement des niveaux de service et/ou recours à des actions relevant de l'information renforcée des usagers et de la gestion du trafic. Tout ce qui n'est pas explicitement défini dans le tableau doit être considéré comme n'ayant pas d'objectifs de résultats spécifiés.

Commentaires sur les indications pouvant être portées dans les différentes cases du tableau de définition des niveaux de service

Périodes de validité

Dans le cas des niveaux de service à double modalité, les périodes de chacune (sur la journée et s'il y a lieu sur la semaine et/ou sur la saison) seront définies le plus simplement possible, en fonction de la distribution et de la nature des trafics.

Condition minimale

- Elle sera définie en précisant systématiquement les zones de chaussée concernées. Par exemple :
 - dans le cas des verglas sans précipitation et d'un haut niveau de service : C1 sur zones 1-2-3, si l'objectif fixé est d'empêcher ces formations de verglas ;
 - dans le cas des verglas sans précipitation mais d'un bas niveau de service : C2 sur zones 1 et 3 / non fixée sur zone 2.
- Si cela apparaît utile à l'expérience, au moins dans le cas de la neige, il est aussi possible de distinguer les objectifs visés par types de véhicules. Par exemple, dans le cas d'une exploitation importante de cette formule :
 - C2 sur zones 1 et 2 pour les VL sans restriction ; C2 uniquement en palier pour les PL
 - C3 sur zones 1 et 2 pour les PL en rampe ou en pente.

- Toujours dans le cas de la neige, des indications portées en renvoi pourront préciser certaines zones de chaussée, par exemple :
 - pour un niveau de service intermédiaire et une route bidirectionnelle à 2 voies : zone 1, sur une trace de lame de 3 m par voie
 - pour un niveau de service sur autoroute : zone 1, sur la largeur nominale des voies, sur la seule voie de droite si le trafic est inférieur à 600 véh/h par sens, sur 2 voies au delà.

Durée de retour

- Les durées de retour correspondent normalement à des contextes bien distincts selon le niveau de service. On s'attachera à distinguer des durées :
 - « courtes » (1 à 2 h),
 - « moyennes » (3 à 5 h)
 - « longues » (plus de 6 h).
- Il est tout à fait possible de définir des niveaux de service pour lesquels les durées de retour ne sont pas fixées.

Ce peut être un mode de définition très réaliste pour la modalité réduite d'un niveau de service intermédiaire, appliquée par exemple la nuit.

- Comme pour la condition minimale, il peut être nécessaire, dans le cas de la neige, de préciser en renvoi les zones de chaussée considérées.

Exemple, pour la modalité normale d'un bas niveau de service : 4 h pour zones 1 [renvoi : sur une trace de 3 m par sens] ; 6 h pour zones 2 [renvoi : idem] ; non fixée pour zone 3.

Note

Les indications qui figurent dans ce paragraphe 2.6 relèvent d'une définition technique des niveaux de service, à l'usage du maître d'oeuvre et des intervenants, qui doit être validée par le maître d'ouvrage.

La formulation utilisée pour la communication à destination des usagers devra bien évidemment être largement simplifiée, tout en conservant les indications essentielles.



Niveau de service			Ni	Nii	
				Modalité 1	Modalité 2
Périodes de validité					
Condition de référence					
Situations de verglas	Sans précipitation	Condition minimale			
		Durée de retour			
	Avec précipitation	Condition minimale			
		Durée de retour			
Situations de neige		Condition minimale			
		Durée de retour			

Tableau 6 : cadre type de définition des niveaux de service

Niveau de service			Ni					Nii					
Période de validité			24 / 24					6 h / 20 h		20 h / 6 h			
Conditions de référence			C1					C1		C1			
Zones de chaussée			(zone 1)		(zone 2)		(zone 3)	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 1	Zone 2	Zone 3
			2 x 3v	2 x 2v	TAG, TAD, voies d'insertion...	bretelles, échangeurs...	aires de repos-service...	BAU - refuge, surlargeurs de rives					
Situations de verglas	Sans précipitation	Condition minimale											
		Durée de retour											
	Avec précipitation	Condition minimale											
		Durée de retour											
Situations de neige		Condition minimale											
		Durée de retour											

Tableau 7 : exemple de tableau de définition de niveaux de service avec intégration des zones de chaussée

Note

Ce tableau est modulable et permet d'intégrer la notion de zones de chaussée. Chaque maître d'ouvrage a ainsi la possibilité de faire apparaître ou non cette information détaillée ou synthétique. Un tableau peut correspondre à un niveau de service ; il peut y avoir autant de tableaux que de niveaux de service ; ou bien un tableau peut comprendre plusieurs niveaux de service.

3 - Éléments d'organisation opérationnelle

Dans l'organisation générale d'un service exploitant un réseau routier ou autoroutier, deux types de structures sont principalement impliqués pour la viabilité hivernale :

- les centres opérationnels, (CEI - Centres d'Entretien et d'Intervention - selon la terminologie adoptée par l'État). Ils assurent la surveillance du réseau et les interventions de service hivernal, essentiellement sous forme de salages et de raclage de la neige. Ce sont des entités de terrain qui interviennent chacune sur une fraction du réseau, dans un rayon en général de 10 à 30 km. Ces centres peuvent être regroupés au sein de « subdivisions » ou « districts » (selon la terminologie adoptée par l'État) ;
- un PC⁽¹⁾ (CIGT - Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic - selon la terminologie adoptée par l'État), agissant au niveau de l'ensemble du service.

Ce PC assure la veille météorologique, la liaison avec les centres opérationnels (comprenant la coordination des actions si besoin), la liaison avec les partenaires et l'information des usagers.

Sa fonction va en général au-delà du seul service hivernal. Elle couvre tout ce qui touche au fonctionnement d'un réseau tout au long de l'année (demande de trafic, survenance de perturbations de toutes origines, activation de mesures de gestion du trafic). Il est fortement impliqué en situation de crise.

Le PC se situe à un échelon géographique qui lui permet d'avoir une vision globale des situations, indispensable à une bonne capacité d'anticipation.

La bonne exécution des actions relevant du service hivernal suppose une adaptation du fonctionnement de ces structures par rapport à ce qu'il est hors période

hivernale, en particulier pour les centres opérationnels : affectation de moyens matériels spécifiques, renfort de personnel, astreinte, surveillance particulière du réseau, ... Ces modifications sont apportées pendant « la période du service hivernal » qui va en général du 15 novembre au 15 mars mais doit être adaptée au contexte climatique de chaque région.

Les considérations développées dans les § 3.1 à 3.5 ci-après permettent de définir et d'organiser les actions composant un service hivernal.

Il est conseillé de se référer également aux documents qui composent le corpus technique de l'État pour la viabilité hivernale, cités dans l'annexe bibliographique.

3.1 - Connaissance de la viabilité sur le réseau

La connaissance de la viabilité, en particulier sa dégradation possible liée à la neige ou au verglas, concerne à la fois :

- la probabilité d'apparition d'une dégradation, en fonction de la situation météorologique attendue ;
- la nature même et l'importance d'une dégradation, quand elle survient ;
- les perspectives d'évolution à échéance de quelques heures.

La connaissance de la viabilité (actuelle et prévisible) constitue la base du service hivernal. C'est l'action qui doit présenter le plus fort caractère de permanence, pouvant aller jusqu'à une totale continuité. Elle implique à la fois les centres opérationnels et le PC.

Le degré de précision requis dépend du niveau de service assuré :

- pour un niveau de service bas, il s'agit essentiellement de permettre au service chargé des interventions de se préparer dans de bonnes conditions, par exemple en lui donnant la possibilité de suspendre d'autres activités programmées pendant une période d'intempéries annoncée ;

(1) Terme générique employé dans ce document pour désigner l'entité remplissant tout ou partie des fonctions d'ingénierie et de gestion du trafic

- pour un niveau de service élevé, il s'agit de pouvoir déclencher au moment opportun la réalisation d'un salage précuratif pour éviter une formation de verglas, ou pré-positionner un engin de service hivernal sur le réseau afin d'engager dans un délai minimum le déneigement d'un secteur sensible.

La connaissance de la viabilité (actuelle et prévisible), est également indispensable pour l'information des usagers et pour garantir une bonne réactivité quand il devient nécessaire d'adopter des mesures spécifiques de gestion du trafic (cf. chapitre 3).

Cette connaissance de la viabilité relève de trois actions qui s'enchaînent :

- 1 - la consultation des bulletins de prévision météorologique,
- 2 - l'observation des conditions météorologiques locales,
- 3 - l'observation de la situation sur le réseau routier.

3.1.1 - Consultation des bulletins de prévision météorologique

La consultation des bulletins de prévision météorologique est la première étape de la connaissance d'une dégradation possible de la viabilité liée à la neige ou au verglas.

Tout service exploitant de réseau doit disposer d'un service de fourniture de bulletins réguliers de prévision météorologique, établis au moins une fois par jour pour 3 à 5 zones dans un même département selon son homogénéité climatique, afin de disposer de la précision nécessaire. Ces bulletins doivent donner les paramètres susceptibles d'influer sur l'état des chaussées : température de l'air, humidité relative de l'air, état du ciel, vent, précipitations, qualité de la neige en chute...

Ces bulletins réguliers peuvent très utilement être complétés par des bulletins particuliers destinés, par exemple, à signaler un changement sensible de la prévision qu'il est important de faire connaître avant la diffusion du bulletin régulier suivant.

La diffusion des bulletins réguliers est faite à la fois aux centres opérationnels et au Pc. Le Pc peut ainsi prendre les initiatives utiles à son niveau, par exemple signaler aux centres opérationnels une prévision d'intempérie hivernale hors période de mise en place du service hivernal. Les bulletins réguliers sont en général diffusés sur un site Internet dédié.

Les bulletins particuliers sont communiqués directement au Pc par le prestataire météo. Au moins pour les niveaux de service élevés, celui-ci a alors pour mission d'alerter sans délai les responsables placés en astreinte des centres opérationnels concernés, joignables à tout moment.

3.1.2 - Observation de l'évolution locale des conditions météorologiques

L'observation de l'évolution locale des conditions météorologiques est la seconde étape de la connaissance d'une dégradation possible de la viabilité liée à la neige ou au verglas. Elle suit l'exploitation des bulletins de prévision météorologique.

Elle doit être mise en place de façon plus ou moins développée selon le niveau de service à assurer, à partir des possibilités suivantes :

- des observations que le personnel du service peut faire à l'occasion de ses déplacements sur le réseau, moyennant une organisation appropriée ;
- des patrouilles périodiques réalisées sur le réseau, indépendamment du service hivernal (patrouilles « chutes de pierres », patrouilles d'exploitation...) ;
- des informations transmises par des observateurs accrédités (pompistes, restaurateurs routiers, personnels de postes de garde d'entreprises tournant en 2 x 8 ou 3 x 8...) situés sur ou à proximité du réseau, selon des modalités convenues ;
- des informations transmises par des exploitants routiers ou autres organismes situés en amont par rapport au déplacement d'une zone de perturbation ;
- des données de stations météorologiques automatiques appartenant à un organisme météo ou mises en place par l'exploitant routier sur son réseau. Dans ce dernier cas, elles sont dénommées stations météo-routières. Elles peuvent délivrer également des informations spécifiquement routières telles que l'état de la chaussée (sec, humide, etc.) ;
- des images des caméras de surveillance installées sur le réseau ;
- des données transmises directement par le prestataire météo telles que des images radar des précipitations ou des images satellitaires dans le visible (couverture nuageuse) et l'infrarouge (températures).

Le partage du recueil et de l'exploitation de ces différents types d'information entre les centres opérationnels et le Pc doit être défini lors des études de l'organisation pour le service hivernal. Pour les informations transmises par d'autres exploitants routiers et les images radar ou satellitaires, l'échelon Pc est a priori le seul à pouvoir procéder au recueil et à l'exploitation.

L'exploitation des images radar et satellitaires par l'exploitant routier peut être remplacée ou complétée par un bulletin dit de prévision immédiate, fourni par le prestataire météo, s'appuyant fortement sur des données relatives au temps présent.

3.1.3 - Observation de la situation sur le réseau routier

Quand l'appréciation d'une situation, faite dans le cadre des deux étapes décrites ci-dessus, confirme la probabilité d'apparition d'intempéries hivernales susceptibles de conduire à une dégradation de la viabilité, il devient nécessaire de réaliser des patrouilles sur le réseau.

Les patrouilles hivernales spécifiques, troisième étape de la connaissance de la viabilité, constituent le dernier stade de surveillance avant une décision d'intervention. Comme pour les précédentes, le degré de développement de cette étape est fonction du niveau de service assuré.

Il convient de définir en particulier :

- les modalités de déclenchement d'une patrouille hivernale spécifique, la décision relevant normalement des responsables du service hivernal placés en astreinte au niveau des centres opérationnels ;
- les circuits de patrouille et la localisation des zones ou points particuliers d'observation ;
- la nature des observations à réaliser et leur mode de transmission pour une exploitation en temps réel.

Pour les niveaux de service élevés, le patrouilleur doit pouvoir effectuer, outre les observations visuelles, des mesures ponctuelles de température, de salinité de la chaussée, de température de l'air et d'humidité relative de l'air, ces deux dernières afin d'estimer la température du point de rosée (début de condensation). Pour cela, il convient de le doter des appareils de mesure appropriés.

Les patrouilles hivernales spécifiques sont également utiles pendant les interventions, selon le niveau de service assuré, afin :

- d'adapter s'il y a lieu les interventions de service hivernal en cours (par ex. : renforcer temporairement les moyens de déneigement sur un secteur où la circulation est devenue difficile) ;
- d'alerter l'échelon central type Pc s'il s'avère souhaitable de déclencher des mesures spécifiques de gestion du trafic ;
- de disposer des données qui permettront de fournir une information routière de qualité aux usagers.

Les patrouilles hivernales pendant les interventions sont, comme les autres, décidées par les responsables du service hivernal au niveau des centres opérationnels. Cependant, en situation de crise, le Pc peut intervenir dans la réalisation de ces patrouilles (cf. chapitre 5).

3.2 - Les différents types d'intervention

D'un point de vue opérationnel les interventions de service hivernal concernent le salage qui peut être préventif ou curatif, le raclage et l'évacuation de la neige.

Les fondants routiers utilisés sont principalement le chlorure de sodium sous forme solide, de saumure ou de bouillie, mélange solide liquide dans des proportions variables. Les aspects liés au respect de l'environnement, au développement durable, à l'économie d'énergie et de moyens incitent à utiliser ces fondants de manière optimale, c'est-à-dire un minimum de sel répandu pour une efficacité satisfaisante.

Ainsi, l'anticipation des interventions est une des pistes générales d'amélioration de la viabilité hivernale cela est vrai en particulier pour les interventions. En effet, il est souvent plus efficace d'un point de vue physique et plus satisfaisant aussi par rapport au service à assurer, d'empêcher, de retarder ou de limiter l'apparition d'un phénomène que de vouloir l'éliminer lorsqu'il est apparu (cf. guide « Anticipation des risques routiers hivernaux » [10]).

Il faut cependant toujours garder à l'esprit qu'intervenir avec un fondant routier hygroscopique, tel que les chlorures, va conduire globalement à des durées d'humidification, voire de mouillage des chaussées plus importantes. Il faut aussi rappeler que la neige s'élimine d'abord par le raclage et que les fondants routiers sont à utiliser pour éliminer la couche non évacuée par effet mécanique. Enfin, le trafic est un auxiliaire indispensable à l'évacuation des neiges traitées, par effet de brassage mais selon les circonstances, il peut devenir un ennemi en compactant la neige sur la chaussée.

En fonction des objectifs poursuivis par le service, divers modes d'intervention peuvent être envisagés.

3.2.1 - Les interventions préventives

Celles-ci concernent des interventions de salage.

D'un point de vue historique, cette notion, dont l'objectif initial était d'empêcher ou de retarder l'apparition d'un phénomène météo routier par une intervention anticipée, a parfois été détournée pour répondre à des contraintes organisationnelles. Des traitements préventifs systématiques sont en effet

apparus permettant d'éviter une véritable évaluation du risque. Par exemple, faute de moyens pour réaliser cette évaluation, ou afin de faciliter la gestion du personnel d'intervention, des interventions préventives étaient organisées pendant les heures de service pour éviter des interventions nocturnes ou des mises en astreinte. Le biais de cette approche est toutefois apparu rapidement au travers de l'augmentation des consommations de sel ou de l'apparition de verglas du fait que le sel, la plupart du temps épandu en grain, était évacué par le trafic prématurément.

Avec l'accroissement des préoccupations liées à la protection de l'environnement, au développement durable, aux économies d'énergie et de moyens, cette systématisation non maîtrisée des traitements préventifs ne peut plus être acceptée. Toutefois, les interventions préventives systématisées en fonction de schémas décisionnels prédéfinis, par exemple le choix d'une heure d'intervention, peuvent se justifier sur certains itinéraires à très fort trafic ou à fortes pointes de trafic.

Pour ce type d'intervention, la bouillie de sel est un traitement plus adapté qu'un épandage de sel uniquement en grain.

3.2.2 - Les interventions précuratives

Ce néologisme a été introduit dans la terminologie « viabilité hivernale » afin de gommer le côté systématique qui a pu être attaché à la notion de préventif.

Tout comme les interventions préventives, les interventions précuratives visent à empêcher ou limiter une dégradation de la viabilité due à la neige ou au

verglas. On procède dans ce cas à un épandage de fondant juste avant que la dégradation ne survienne. Cela permet ainsi d'intervenir au plus près des besoins, à la fois en temps, en lieu et en type d'intervention, donc de réduire le nombre de salages inutiles et d'obtenir une plus grande efficacité de ceux réalisés.

La mise en place d'une stratégie d'interventions précuratives nécessite une organisation et des moyens appropriés.

Ces interventions précuratives concernent le verglas et certains types de neige dont on cherche à éviter le collage sur les chaussées, ou à favoriser la transformation en neige pulvérulente sans cohésion. Ce mode d'intervention contribue fortement à l'obtention des niveaux de service (condition minimale et durée de retour).



3.2.3 - Les interventions curatives

Les interventions curatives concernent deux types de phénomène, le verglas et la neige.

Le verglas

Pour le verglas, les interventions curatives peuvent être liées au choix délibéré, en terme de niveau de service, de n'intervenir que lorsque le phénomène météo routier est apparu, ou liées au fait qu'une intervention précurative aura été mal appréhendée et aura conduit à la formation de verglas. Les interventions curatives verglas concernent principalement l'épandage de fondant routier sous les formes liquide, solide ou de bouillie. Des interventions de raclage sont parfois nécessaires dans le cas de forte épaisseur de glace (à la lame déglaceuse si possible) ou dans le cas d'une neige qui s'est transformée et a regelé.

La neige

Le raclage de la neige doit être systématique pour peu qu'il y ait un minimum d'épaisseur. Si la chute de neige se déroule avec des températures de l'air et/ou de chaussée basses, un épandage de fondant routier sera nécessaire. A contrario une faible chute de neige et des températures plus élevées permettront la plupart du temps de s'affranchir de traitement.

Le raclage de la neige, en fonction du niveau de service arrêté, peut être complété ou non par un salage ou l'épandage d'abrasifs.

Pour les réseaux à niveau de service élevé ou moyen il s'agira du traitement par des fondants routiers pour éliminer la couche résiduelle.

Pour certains réseaux à faible trafic, l'objectif peut simplement être un maintien au blanc, c'est-à-dire le maintien de la dernière couche de neige sur la chaussée avec épandage ou non d'éléments abrasifs (gravillons, pouzzolane, sable...) destinés à améliorer l'adhérence en surface de la couche de neige restante. Cette approche, pratiquée couramment dans les pays à fort

enneigement (Scandinavie, Amérique du Nord...), peut s'avérer intéressante pour des routes en altitude, avec toutefois comme contrainte d'imposer le balayage des abrasifs, leur récupération, leur nettoyage ou leur mise en décharge comme déchet routier.

L'épandage d'abrasifs peut être une solution complémentaire à envisager sur une route à niveau de service élevé, dans des circonstances particulières. Exemple : assurer la circulation des poids lourds sur un tronçon d'autoroute en rampe ou en pente.

En dernier point on notera la protection contre les congères au travers de mesures concernant l'infrastructure (plantations, remodelage de certaines zones) ou par la mise en place de barrières à neige.

3.3 - Moyens d'intervention

3.3.1 - Différents types utilisés

Les moyens d'intervention utilisés sont des Engins de Service Hivernal (ESH) répondant à une réglementation spécifique. Il s'agit essentiellement de camions porteurs de 10 à 26 t de PTAC (Poids Total Autorisé en Charge), équipés de saleuses automatiques portées de 3 à 8 m³ de capacité et dotés à l'avant d'une lame biaise ou d'une étrave.

Des tracteurs agricoles peuvent également être utilisés, principalement sur routes secondaires. Ils sont en général équipés d'une étrave. Sur routes secondaires toujours, des saleuses tractées sont parfois utilisées, attelées à des camions de faible tonnage.

En région de montagne, des tracteurs spécifiques de déneigement sont utilisés, équipés d'une étrave et d'ailerons élargisseurs, permettant de déneiger jusqu'à des largeurs de 7 m. Des outils évacuateurs - turbine ou fraise - sont utilisés pour des épaisseurs de neige dépassant 50 cm environ.



3.3.2 - Provenance des moyens

La très grande variabilité, selon l'importance des intempéries hivernales survenues, du potentiel d'intervention nécessaire pour assurer un service déterminé rend économiquement non viable l'objectif de disposer de façon permanente de la totalité des moyens nécessaires pour assurer le service fixé en situation météorologique limite. Il convient donc d'étudier une organisation distinguant 3 catégories de moyens :

- **Moyens propres** : ceux dont l'exploitant routier dispose de façon permanente ;
- **Moyens complémentaires** : ceux que l'exploitant routier peut utiliser en plus de ses moyens propres, de façon systématique ou en fonction de l'importance des intempéries, selon des procédures préétablies et dans le cadre de marchés ou conventions. Il peut s'agir également de moyens affectés temporairement dans le cadre de dispositions de mutualisation des moyens entre parties de services d'un même exploitant de réseau ;
- **Renforts** : moyens que l'on cherchera à mobiliser, en cas de dépassement de la situation météorologique limite et en plus des moyens propres et complémentaires, selon des procédures spécifiées (par ex : listes de moyens d'entreprise). L'objectif reste le respect du niveau de service, mais sans réelle garantie du fait que la mobilisation de moyens de ce type est souvent incertaine.

3.3.3 - Engagement des moyens propres

Le recours à la totalité des moyens propres n'est bien évidemment pas nécessaire lors de chaque intempérie hivernale.

Le respect des temps de travail et de repos nécessite de mettre en place un suivi régulier de l'activité des agents, mais aussi d'examiner par anticipation la mobilisation potentielle de moyens humains. C'est une composante à intégrer dans les organisations de service hivernal.

Pour permettre une exécution optimale du service hivernal, il est utile, dans l'étendue des situations météorologiques « normales », de définir quelques niveaux intermédiaires d'intempérie pour lesquels les moyens à engager sont identifiés. Il s'agit par exemple de définir les situations dans lesquelles des circuits distincts de déneigement peuvent être regroupés pour un simple salage précuratif.

Ces niveaux intermédiaires d'intempérie peuvent être définis à partir des critères utilisés pour définir la situation météorologique limite, avec des valeurs différentes. Ils peuvent aussi être définis à partir d'une typologie de situations, par exemple :

- surveillance de fin de nuit et possibilité de verglas localisé,
- verglas généralisé,
- neige pendant la matinée,
- neige sur une journée,
- neige sur 3 jours,
- etc.

Pour les routes qui connaissent à certains moments de forts trafics (déplacements domicile - travail, départs et retours de week-end...), il est conseillé d'assurer un renforcement du potentiel d'intervention dans ces périodes, en allant au-delà du dimensionnement « normal », surtout pour le déneigement. Il s'agit ainsi de se donner de plus fortes garanties pour assurer, en ces occasions, les niveaux de service fixés, afin d'éviter les blocages de trafic et leurs conséquences souvent très importantes en présence de neige.

Les décisions d'engager les moyens d'intervention correspondant à tel ou tel niveau d'intempérie relèvent des responsables du service hivernal dans les centres opérationnels. Ce n'est qu'en cas de crise que le Pc peut jouer un rôle, par exemple en vue de renforcer temporairement le potentiel d'intervention sur une partie d'itinéraire où les conditions de conduite font craindre un blocage du trafic.



3.4 - Formalisation de l'organisation et du suivi

La politique de viabilité hivernale voulue par un maître d'ouvrage sur son réseau routier peut être traduite en termes opérationnels sous la forme d'un Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale (DOVH) dans lequel sont indiqués en particulier :

- la définition et l'affectation des divers niveaux de service sur le réseau routier concerné,
- les organisations, procédures et consignes adoptées pour mener les activités opérationnelles,
- les principes adoptés pour dimensionner l'outil de production pour les activités en régie et/ou pour faire appel à des prestataires extérieurs.

S'il appartient au maître d'ouvrage de fixer les niveaux de service sur son réseau routier, il ne pourra le faire qu'à partir d'études concernant :

- la pertinence des niveaux de service envisagés, par rapport aux besoins ;
- la possibilité de les assurer, compte tenu des moyens pouvant être affectés.

Ces études, qui pour l'essentiel relèvent du maître d'oeuvre, supposent une concertation étroite entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'oeuvre. Elles présenteront souvent un caractère itératif pour atteindre une bonne adéquation objectifs/moyens et devront faire l'objet de révisions périodiques pour tenir compte des évolutions se rapportant tant aux besoins qu'aux moyens.

Il s'agit là d'une démarche qualité conduisant à une contractualisation entre le maître d'ouvrage et le maître d'oeuvre, qui s'appuie :

- d'une part, sur une procédure de validation du DOVH par le maître d'ouvrage,
- d'autre part, sur des modalités de suivi du fonctionnement de l'organisation mise en place et de contrôle des résultats atteints.

3.4.1 - Éléments de validation d'un DOVH

Le tableau 8 liste les principaux points sur lesquels il est souhaitable que porte la validation. Celle-ci pourra porter sur d'autres points, correspondant par exemple à des enjeux locaux forts.

Thèmes	Points dont le contenu est à valider par le maître d'ouvrage (points d'arrêt)	Points pour lesquels le maître d'ouvrage s'assure qu'ils ont été établis par le maître d'oeuvre (points de contrôle complémentaires)
Analyse climato-routière	Définition de la situation météorologique limite	Identification des difficultés
Niveaux de service	Définition et affectation des divers niveaux de service	
Organisation et procédures	Définition de l'organisation de base	
Moyens d'interventions	Principes généraux de définition et de dimensionnement	Documents de synthèse relatifs aux installations fixes, aux matériels et aux caractéristiques des circuits
Consignes		Principes généraux pour la conduite des interventions (en distinguant salages précuratifs, salages curatifs et lutte contre la neige)
Communication - Information - Suivi		Dispositions établies pour la communication externe, l'information routière et le suivi

Tableau 8 : éléments de validation d'un DOVH

3.4.2 - Suivi de fonctionnement et contrôle des résultats atteints

Outre les bilans internes réalisés par les gestionnaires de réseaux routiers, dont la qualité doit être assurée, le maître d'ouvrage doit demander au maître d'œuvre la mise en place effective d'une procédure d'évaluation des activités opérationnelles de production (qu'elles soient réalisées en régie ou par une entreprise) et des résultats atteints. Cette demande visant à formaliser un contrôle externe doit faire l'objet d'un cadre de recueil à partir duquel chaque maître d'œuvre :

- fera la preuve qu'il a réalisé un contrôle interne sur les éléments sensibles de son système de production,
- fera remonter au maître d'ouvrage des informations exploitables pour évaluer :
 - les activités déployées,
 - les résultats atteints,
 - les dépenses faites.

Les données brutes nécessaires à ce contrôle externe doivent être définies, en concertation, par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et sont à saisir par itinéraire éventuellement découpé en tronçons présentant une certaine homogénéité vis-à-vis :

- des caractéristiques physiques et d'usage,
- des objectifs visés,
- de l'environnement géoclimatique,
- des caractéristiques organisationnelles,

a priori sans descendre au-dessous d'un linéaire relatif à un circuit d'intervention.

L'évaluation des résultats peut être organisée à partir de points ou secteurs représentatifs choisis conjointement par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, par exemple, à raison d'un tous les 10 à 15 km en moyenne.

3.5 - Communication en direction des usagers

Comme indiqué au chapitre 1, § 1.1, la mise en œuvre conjuguée d'actions relevant des trois domaines de l'exploitation routière :

- maintien de la viabilité (service hivernal),
- information des usagers,
- gestion du trafic,

a pour objectif de limiter, voire d'éviter les perturbations d'écoulement du trafic liées aux intempéries hivernales verglas ou neige.

Il faut toutefois bien garder à l'esprit que l'écoulement du trafic ne peut être maintenu de façon normale quelles que soient les conditions météorologiques. La communication en direction des usagers (conseils, informations, restrictions, interdictions) est un élément majeur de l'usage optimal de la route en fonction des conditions météorologiques.

Cette information s'articule autour des trois composantes suivantes :

- la diffusion de recommandations pour les déplacements des usagers ;
- la communication sur les niveaux de service affectés ;
- l'information sur les conditions de conduite présentes et prévisibles.

L'utilisation d'une signalisation temporaire verticale appropriée est aussi un outil pour l'information de l'usager.

3.5.1 - Recommandations pour les déplacements en période hivernale

Il s'agit de recommandations portant par exemple sur :

- la préparation de son véhicule ;
- les équipements hivernaux à monter sur son véhicule, ou dont il faut se munir ;
- les précautions particulières de conduite à respecter (savoir repérer les dangers hivernaux, attitude à tenir vis-à-vis des engins de service hivernal en intervention,...) ;
- la nécessité de s'informer sur les conditions météorologiques et les conditions de circulation avant tout déplacement.

Ces recommandations font périodiquement l'objet de campagnes nationales de sensibilisation. Elles peuvent utilement être reprises et précisées par exemple pour un réseau routier départemental ou un réseau autoroutier.

3.5.2 - Communication sur les niveaux de service affectés à un réseau routier (N_i)

Il appartient à chaque maître d'ouvrage de faire connaître les niveaux de service « viabilité hivernale » qu'il a fixés pour les différentes parties de son réseau.

L'information correspondante doit porter principalement sur :

- les caractéristiques des niveaux de service adoptés, en termes de condition de conduite minimale, durée de retour et périodes de validité, telles que définies au chapitre 2 ;
- leur affectation sur le réseau, fournie de préférence sous forme cartographique.

Cette information doit être diffusée le plus largement possible aux usagers de la route via l'utilisation de différents supports : Internet, articles publiés avant l'hiver dans un bulletin d'information périodique du maître d'ouvrage, brochure spécifique diffusée dans les mairies, stations service, dossier de presse...

3.5.3 - Information sur les conditions de conduite présentes et prévisibles (C_i)

Cette information dite « temps réel » est celle qui a le plus fort impact sur l'attitude des usagers avant et pendant un déplacement routier.

Elle doit être établie à partir des définitions C1 à C4 figurant au chapitre 2, § 2.2 et porter à la fois sur :

- la situation présente ;
- son évolution prévisible à échéance de quelques heures.

Cette information sera utilement complétée par des conseils de prudence particulière ou de modification d'un déplacement prévu, comme indiqué au tableau 9.

3.6 - Actions propres aux situations de crise routière hivernale

3.6.1 - Particularités

Étendue des difficultés

Les difficultés d'écoulement du trafic résultant d'intempéries hivernales concernent très vite des linéaires importants de route, à la fois sur un réseau principal et sur ses réseaux connexes, à la différence de la plupart des autres sources de perturbation routière qui souvent ne sont que ponctuelles (accident...).

Il peut résulter de cela une impossibilité à utiliser les itinéraires de déviation ou de substitution habituels. Le contexte de gestion du trafic est alors spécifique.

Condition de conduite hivernale	Figuration	Intitulé / code couleur	Traduction pour la communication et l'information des usagers		
			Perception du danger	Probabilité d'un blocage	Conseils à diffuser aux usagers
C1		Normale (vert)	Sans objet	Sans objet	Soyez prudents. « Une route ne peut jamais être considérée sans danger »
C2		Délicate (orange)	Faible (présence de verglas peu perceptible ; neige localisée)	Faible, possible en pente ou rampe supérieure à 3 %	Réduisez votre vitesse et soyez très vigilants. Augmentez l'interdistance entre véhicules. Pneus hiver conseillés.
C3		Difficile (rouge)	Aisée pour la neige Faible pour le verglas	Forte	Montez des équipements hivernaux adaptés aux conditions, sinon différez votre déplacement ⁽¹⁾
C4		Impossible (noir)	Évidente	Blocage effectif	Ne circulez pas

Tableau 9 : conditions de conduite hivernale : communication et information des usagers

(1) L'alternative peut être inversée en région peu soumise aux rigueurs hivernales : « différez votre déplacement si vous ne pouvez monter des équipements hivernaux adaptés sur votre véhicule ».

Dans ces mêmes régions, on peut même considérer que la condition C3 n'a pas de réalité, à savoir que l'on passe directement de C2 à C4, dans la mesure où la majorité des usagers est supposée ne pas disposer d'équipements hivernaux.

Multiplicité des acteurs

Comme indiqué au chapitre 3.5, hors situation de crise routière hivernale, les actions se rapportant à la viabilité hivernale (service hivernal, information des usagers) relèvent essentiellement de l'exploitant routier lui-même.

Dès lors qu'une situation de crise survient, ou même dès qu'elle est pressentie, de nombreux acteurs d'horizons divers sont impliqués. Cela est d'autant plus vrai que le réseau concerné supporte un trafic important - en particulier poids lourds - et que la zone touchée par l'intempérie est étendue.

Parmi ces acteurs, on distingue :

- les services de préfecture (préfectures de zone de défense, départementale) ;
- les services déconcentrés du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire (DRE - Directions Régionales de l'Équipement - de zone, DDE - Directions Départementales de l'Équipement - ...) ;
- les centres d'information routière (CNIR et CRICR) ;

- les exploitants de réseau (directions interdépartementales des routes, sociétés concessionnaires d'autoroutes, collectivités territoriales) ;
- les forces de police et de gendarmerie ;
- les services d'incendie et de secours ;
- les services météorologiques ;
- les transporteurs (et organisations de transports) ;
- les médias ;
- les acteurs des pays limitrophes ;
- les offices de tourisme.

Un incident en période hivernale ne se traitera pas de la même façon en fonction de sa situation sur l'échelle graduée de la crise. Deux situations sont à considérer dans la gestion d'un incident :

- la situation courante hivernale ;
- la situation hivernale non courante avec la pré-crise et la crise.

Le tableau 10 donne un exemple de ce que pourrait être l'intervention des différents acteurs en fonction de la situation considérée.

Acteurs	Situation courante	Pré-crise	Crise
Forces de l'ordre	Intervention d'urgence	Intervention d'urgence	Intervention de gestion de crise Appliquent les arrêtés de police du préfet de département
SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)	Intervention d'urgence	Intervention d'urgence	Intervention de secours et d'assistance aux usagers
Préfectures de zone de défense	Néant	Préparation à la crise	Gestion de la coordination sur la zone
Préfecture de département	Néant	Préparation à la crise	Gestion des mesures de police
DRE de zone	Néant	Préparation à la crise	Appui au préfet de zone Pilotage des mesures de gestion de trafic
DDE	Néant	Préparation à la crise	Appui au préfet de département ou de zone
CRICR	Néant	Préparation à la crise	Appui au préfet de zone
Exploitants	Exploitation courante, viabilité hivernale et intervention d'urgence	Interventions normales et préparation à la crise	Interventions de crise sous l'autorité du préfet
Services météo	Diffusion de bulletins météorologiques	Appui aux différents acteurs	Appui au préfet de département ou de zone
Transporteurs	Néant	Préparation éventuelle	Reçoivent les messages du Pc zonal et les transmettent aux sociétés adhérentes
Pays limitrophes	Néant	Échanges d'informations	Échanges d'informations
Média	Diffusion d'information routière	Diffusion information routière et messages de prudence	Diffusion information élaborée par l'autorité coordonnatrice

Tableau 10 : les différents acteurs et leurs rôles suivant l'évolution de la situation. Ce tableau est donné à titre indicatif et n'a aucun caractère officiel. L'organisation de ces intervenants en période de crise est formalisée dans la circulaire relative à la gestion de la circulation routière et au traitement des situations de crise dans la nouvelle configuration routière du 1^{er} décembre 2006 [2].

Dans un département, la gestion d'une crise hivernale est sous la responsabilité du préfet de département. Dès lors que la crise dépasse le cadre du département, la gestion de celle-ci est assurée par le préfet de la zone de défense correspondante, conformément aux décrets 2002-84 du 16 janvier 2002 et 2006-304 du 16 mars 2006.

Exigences de réactivité et d'anticipation

Plus que toute autre situation de crise routière, celles dues à des intempéries hivernales nécessitent une très grande réactivité, même une anticipation des actions relevant de la gestion du trafic. En effet, un blocage de trafic dans de telles circonstances peut :

- mettre en péril des personnes immobilisées dans des conditions difficiles ;
- empêcher l'intervention des engins de service hivernal et donc retarder le rétablissement de la viabilité.

3.6.2 - Dispositions spécifiques utiles

Plusieurs dispositions spécifiques contribueront à l'efficacité globale des actions menées en situation de crise routière hivernale.

Plan d'actions

Sauf pour les réseaux routiers supportant des trafics faibles, pour lesquels un simple cahier de consignes à l'usage de l'exploitant routier pourra suffire, il est nécessaire d'établir un plan d'actions tel que plan intempéries ou plan de gestion du trafic pour permettre la réactivité nécessaire des différents intervenants et la pertinence des actions engagées.

Chaque plan (*cf.* ci-après § 3.6.3) définit :

- l'autorité coordonnatrice responsable, ainsi que le PC sur lequel elle pourra s'appuyer pour mener son action ;
- l'organisation décisionnelle et de coordination des autorités impliquées ;
- l'organisation opérationnelle des services pour mettre en œuvre les décisions prises ;
- l'organisation spécifique de la communication vers les usagers ;
- les différentes mesures coordonnées d'exploitation pouvant être appliquées selon le contexte rencontré.

Principaux types de mesures applicables

Les mesures ci-après figurent dans tout plan d'actions se rapportant à la gestion d'une crise routière hivernale. Elles relèvent toutes d'une décision prise par l'autorité coordonnatrice définie dans le plan.

• Communication vers les usagers

Cette communication, élaborée au niveau du PC de crise routière et validée par l'autorité coordinatrice, doit, plus que l'information diffusée aux usagers en situation courante :

- alerter, en début d'épisode, sur les risques de blocage routier et inciter à se renseigner de façon précise avant tout départ ;
- informer, pendant un épisode, de façon explicite sur les difficultés présentes ou susceptibles de survenir et diffuser les incitations utiles de modification de déplacement, voire d'interdiction si tel est le cas ;
- impliquer le plus possible tous les professionnels de la route, notamment en diffusant des messages spécifiques pour les chauffeurs de poids lourds.

• Gestion des poids lourds

Parmi les mesures de gestion de trafic il peut notamment être envisagé de stationner les poids lourds soit en amont de la zone affectée, soit en pleine voie, afin de maintenir les conditions de circulation et de sécurité ainsi que le passage des engins de service hivernal. A ce titre on peut se référer au document : Gestion du trafic des poids lourds en situation de crise. Éléments méthodologiques [14].



- Adaptation des interventions de service hivernal

Un principe de base de l'organisation pour un service hivernal est de faire en sorte que les décisions d'intervention, aussi bien pour les patrouilles hivernales spécifiques que pour les salages ou le raclage de la neige, soient prises au plus près du terrain, au niveau des responsables des centres opérationnels. Ces centres disposent donc d'une certaine autonomie dans le cadre des dispositions figurant dans le DOVH.

Par contre, dès lors qu'une organisation de gestion de crise a été activée, l'autorité coordonnatrice peut intervenir pour décider en temps réel des objectifs et de leur niveau de priorité afin de concentrer le potentiel d'intervention sur tel ou tel secteur et/ou période sensible.

- Secours et assistance

Des mesures de secours et d'assistance aux usagers sont prises en application des textes de Sécurité Civile. Des plans locaux relatifs aux secours sont disponibles dans chaque préfecture :

- plan départemental d'hébergement ;
- plans d'intervention et de secours ;
- plan rouge pour le concours des sapeurs pompiers à l'assistance et à l'évacuation sanitaire des usagers de la route.

Qualité des échanges d'information entre acteurs pendant les crises routières

Chaque acteur fait remonter à l'autorité coordonnatrice les informations de son ressort définies au plan, avec la régularité et la précision voulues, ou lors de chaque changement de situation constaté.

Cela vaut en particulier :

- pour le service de prévision météorologique qui fournit une information à partir de laquelle peut être déclenché un « état de vigilance », premier niveau d'activation d'un plan d'actions ;
- pour les PC (recueillent l'information des centres opérationnels), qui font remonter des informations descriptives de la situation sur le terrain : conditions de conduite (présentes et évolution pressentie à échéance de 1 ou 2 heures), déroulement des interventions de service hivernal, dont les difficultés éventuellement rencontrées.

Sur ce point il faudra notamment veiller au bon fonctionnement des structures (PC, patrouilles) et des équipements de recueil de données (stations météo, stations de comptage, caméras de surveillance).

Ces informations sont exploitées par le PC et répercutées selon les besoins aux différents acteurs concernés. Une connaissance précise des conditions de conduite et de leur évolution prévisible à brève échéance prend toute son importance dans de telles circonstances car elle est, avec la connaissance de la

demande de trafic et de son évolution, un élément déterminant pour décider de l'activation ou de la désactivation de mesures de gestion du trafic au plus près des besoins.

Instauration de contacts réguliers entre acteurs

L'efficacité des actions menées par les différents acteurs selon les demandes de l'autorité coordonnatrice nécessite qu'ils se connaissent suffisamment, donc que des contacts s'établissent entre eux, au-delà des seuls contacts pris lors de l'activation du plan d'actions.

Bilan de crise

Un bilan est nécessaire après chaque crise vécue. Il doit être organisé par l'autorité coordonnatrice qui y associera l'ensemble des acteurs afin de dégager les facteurs d'amélioration vis-à-vis du fonctionnement global du plan et de l'efficacité des actions de service hivernal, d'information des usagers et de gestion du trafic.

3.6.3 - Les plans d'actions

Plans intempéries

Lorsque les conditions météorologiques sont susceptibles de dégrader très sévèrement les conditions

Zone de défense concernée	Nom du plan	Désignation
Ouest	Plan Intempéries de Zone Ouest	PIZO
Sud Ouest	Plan Intempéries de Zone Sud-Ouest	PISO
Île de France	Plan Neige et Verglas d'Île-de-France	PNVIF
Nord	Plan Intempéries de Zone Nord	PIZN
Est	Plan Intempéries de Zone Est	PIZE
Sud-Est	Plan Neige Vallée du Rhône Plan Intempéries Massif Central	PNVR PIMAC
Sud	Plan Intempéries Arc Méditerranée	PIAM

Tableau 11 : plans d'actions de crise existants

de conduite sur les axes routiers et autoroutiers, les autorités peuvent utiliser des plans dont le périmètre d'action va au-delà de la simple limite départementale : les Plans Intempéries (Pi). Leur objectif est d'assurer le maximum de sécurité pour les usagers, particulièrement lors de fortes intempéries, par :

- une information des usagers ;
- une gestion du trafic routier permettant d'assurer un écoulement optimal du trafic même dans des conditions de viabilité dégradées ;
- une assistance et des secours aux usagers bloqués.

Aujourd'hui toutes les zones de défense possèdent un plan intempéries.

Le fonctionnement de ces plans qui, élaborés selon un même cadre, sont cohérents entre eux, varie progressivement en fonction du degré d'avancement dans la crise routière, par déclenchement successif de mesures globales.

Articulation avec les documents de viabilité hivernale

Les documents relatifs à la viabilité hivernale comme les dossiers d'organisation de la viabilité hivernale (DOVH) doivent s'articuler avec les plans de gestion de trafic locaux et de surcroît avec le plan intempéries de la zone de défense concernée.

Les plans doivent notamment permettre d'anticiper les moyens qui vont être nécessaires pour gérer la crise. L'anticipation est importante et pourra notamment impliquer la décision de réduire le service hivernal sur certaines sections afin de renforcer les moyens sur d'autres tronçons.

Par exemple les PGT et les DOVH devront tous deux prendre en considération :

- le nombre de voies maintenues en section courante (si plusieurs par sens) ;
- les voies maintenues en bretelles d'échangeurs et d'accès aux aires ;
- le dégagement d'accès aux portails de service, pour permettre l'évacuation d'usagers immobilisés sur autoroute ;
- un arrêt temporaire de la circulation, décidé par l'autorité compétente, pour faciliter l'intervention des engins de service hivernal ;
- la circulation des véhicules de secours ;
- les transports scolaires (principalement sur les réseaux routiers départementaux).

Le DOVH doit mentionner des critères pouvant conduire à une situation de crise. Il doit en particulier indiquer les seuils à partir desquels l'autorité décisionnelle (préfet de département ou de zone de défense selon le cas) doit être prévenue en vue du déclenchement du plan d'actions.





Références bibliographiques

Arrêtés

[1] Dispositifs antidérapants équipant les pneumatiques. Arrêté du 18 juillet 1985. JORF - Lois et décret, 4 septembre 1985.

Circulaires

[2] Gestion de la circulation routière et au traitement des situations de crise dans la nouvelle configuration routière. Circulaire du 1er décembre 2006. B.O, 10 janvier 2007.

Documents pédagogiques

[3] Je sale moins - je sale mieux - CETE de l'Est - octobre 1987 (épuisé, consultable au service documentation du Sétra)

[4] Verglas... mode d'emploi. Guide pédagogique. Sétra, 1989, 292 p. (référence : E8945)

[5] Comprendre le comportement hivernal des enrobés drainant. Guide pédagogique. Sétra, 1993, 110 p. (épuisé, s'adresser au service documentation du Sétra ou du LCPC)

Guides techniques

[6] La bouillie de sel. Guide technique. Sétra, 1991, 86 p. (référence : E9064)

[7] Le stockage des fondants pour la viabilité hivernale. Guide technique. Sétra, 1992, 88 p. (référence : E9163)

[8] La veille qualifiée. Guide technique. Sétra, 1999, 48 p. (référence : E9913)

[9] Organisation des patrouilles. Guide technique. Sétra, 1999, 76 p. (référence : E9928)

[10] Anticipation des risques routiers hivernaux. Guide technique. Sétra, 2006, 49 p. (référence : 0610)

[11] Guide d'aide à la rédaction des marchés de fournitures des fondants (à l'étude)

Guides méthodologiques

[12] Définition des objectifs de qualité en viabilité hivernale. Guide méthodologique. Sétra, 1992, 35 p. (sera remplacé par le présent document)

[13] Élaboration des mains courantes d'exploitation. Guide méthodologique. Sétra, 2004, 59 p. (référence : 0402)

[14] Gestion du trafic des poids lourds en situation de crise : Éléments méthodologiques (à l'étude)

Normes

[15] Météorologie routière. Recueil des données météorologiques et routiers. Terminologie. Norme NF P 99 320 - Afnor - avril 1998

Note d'information

Série Chaussées Dépendances

[16] Je sale moins, je sale mieux : le pense-bête du parfait saleur. Note d'information Chaussées Dépendances, n°53. Sétra, décembre 1989, 4 p. (référence : D8963)

Dictionnaires

[17] Dictionnaire de l'entretien routier. Thème 1 : organisation des services de l'Équipement. Thème 2 : généralités de la route. Thème 3 : chaussées. Observatoire National de la Route - Sétra, 1996, 210 p. (référence : D9670)

[18] Dictionnaire de l'entretien routier. Thème 4 : viabilité hivernale. Observatoire National de la Route - Sétra, 1998, 225 p. (référence : D9806)

Retrouvez les liens utiles sur la viabilité hivernale :

sur internet :

<http://www.viabilite-hivernale.developpement-durable.gouv.fr>

La DTRF

sur internet :

<http://dtrf.setra.equipement.gouv.fr/>

NOEMIE

<http://i.noemie.application.equipement.gouv.fr> (sur abonnement)

46 avenue
Aristide Briand
BP 100
92225 Bagneux Cedex
France
téléphone :
33 (0)1 46 11 31 31
télécopie :
33 (0)1 46 11 31 69
internet : www.setra.developpement-durable.gouv.fr



Les différents maîtres d'ouvrage qui gèrent un réseau routier ou autoroutier à qui s'adresse ce document, doivent définir leur politique de viabilité hivernale, leur stratégie d'intervention et d'exploitation, l'organisation à mettre en place et leur dimensionnement en termes de moyens.

Ce guide doit-être considéré comme un outil d'aide à la décision aux différents maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre concernant la réalisation de leur dossier d'organisation et d'exécution de la viabilité hivernale.

Il permet d'objectiver le dialogue entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et leur propose les principes d'une démarche qualité basée sur :

- la définition d'objectifs de résultats et de leurs évolutions ;
- un positionnement vis-à-vis des usagers de la route afin d'assurer au mieux l'écoulement et la gestion du trafic ;
- un mode de définition des niveaux de service hivernal.

Document disponible au bureau de vente du Sétra
46 avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France
téléphone : 33 (0)1 46 11 31 53 - télécopie : 33 (0)1 46 11 33 55
Référence : **0911** - Prix de vente : **11 €**

*Crédit photos : RST
Conception graphique - mise en page : Eric Rillardon (Sétra)
Impression : Caractère - 2, rue Monge - BP 224 - 15002 Aurillac Cedex
L'autorisation du Sétra est indispensable pour la reproduction, même partielle, de ce document
© 2009 Sétra - Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2009 - ISBN : 978-2-11-094658-X*



*Ce document participe à la protection de l'environnement.
Il est imprimé avec des encres à base végétale sur du papier écolabélisé PEFC.
CTBA/06-00743*

Le Sétra appartient
au Réseau Scientifique
et Technique
du MEEDDAT

