



Par Olivier Baille, chargé d'études sécurité routière au Certu
Kévin Dehecq, chargé d'études en gestion de crise dans les transports au Cete de l'Est
et Marine Lericolais, chargée d'études en analyse de risques liés aux infrastructures de transport au Certu

Viabilité hivernale en milieu urbain: de la planification à l'exécution

La viabilité hivernale est une préoccupation constante pour les gestionnaires de voirie dans les zones régulièrement touchées par les épisodes neigeux. Ces gestionnaires doivent prévoir une organisation permettant d'anticiper et de traiter ces phénomènes, et l'adapter lors d'intempéries intenses et prolongées. Il est par ailleurs indispensable d'intégrer à cette réflexion l'ensemble des modes alternatifs à la voiture. Ceux-ci peuvent présenter de véritables enjeux de déplacement en période hivernale.



L'ESSENTIEL

- Un DOVH pour anticiper la viabilité hivernale.
- Des niveaux de service pour hiérarchiser l'action.
- Des mesures en faveur des transports en commun pour soulager le trafic.
- Une adaptation des services techniques à la gestion de crise.

- ① Le document d'orientation de viabilité hivernale (DOVH)
- ② La gestion de crise
- ③ La prise en compte de la multimodalité



① Le document d'orientation de viabilité hivernale (DOVH)

QU'EST-CE QUE C'EST ?

- **DOVH** : document d'orientation de viabilité hivernale.
- **PEVH** : plan d'exécution de viabilité hivernale.
- **EPCI** : établissement public de coopération intercommunale.
- **CUS** : communauté urbaine de Strasbourg.
- **ESH** : engin de service hivernal.
- **P+R** : parking relais.
- **COD** : centre opérationnel départemental.
- **TCSP** : transport en commun en site propre.
- **PCI Gesicht** : pôle de compétences et d'innovation de Gestion des situations de crise et hivernales dans les transports.
- **CETE** : Centre d'étude technique de l'équipement.
- **CNFPPT** : Centre national de la fonction publique territoriale.

Le DOVH définit la politique de viabilité hivernale de la maîtrise d'ouvrage (maire ou exécutif de l'EPCI). Il est produit par la maîtrise d'œuvre (service technique en charge de la viabilité hivernale) et validé par la maîtrise d'ouvrage. C'est un document qui fixe les objectifs de la collectivité en termes de continuité de service, en tenant compte des contraintes. Au-delà d'un usage interne d'organisation, il peut être utilisé pour une meilleure organisation entre ces services et les partenaires extérieurs (gestionnaires de voirie, exploitants des transports en commun (TC), préfecture, etc.). La production de ce document n'est pas obligatoire, mais néanmoins fortement recommandée. Le DOVH semble en effet indispensable pour fixer les lignes directrices de la viabilité hivernale. Il permet de hiérarchiser les interventions tout en respectant le principe d'égalité des citoyens devant les charges publiques. Le DOVH est à réactualiser chaque année à partir du bilan de l'hiver et des événements auxquels le service technique a dû faire face, de manière à adapter au mieux les moyens déployés lors d'événements hivernaux. Ce document contient six parties essentielles que nous rappelons ici.

L'analyse du tissu urbain

L'analyse du tissu urbain comprend la cartographie du réseau, le contexte socio-économique des déplacements, le contexte environnemental, l'articulation du réseau avec les autres réseaux limitrophes et la climatologie hivernale. La carto-

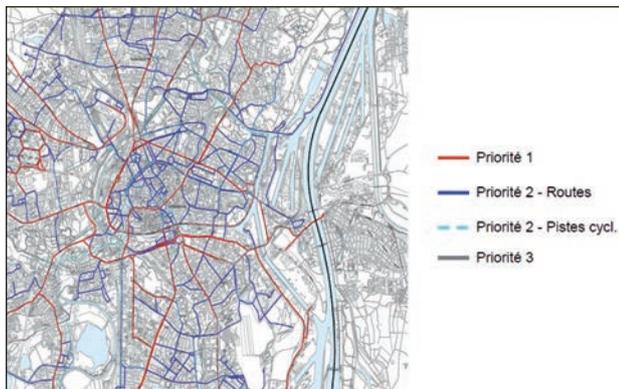
graphie du réseau inclut les différents types de voies, les centres d'urgence, les pôles générateurs de déplacements, les points singuliers, les réseaux de TC, les aménagements cyclables, ainsi que les espaces publics utiles aux piétons et les caractéristiques géométriques principales. Cette cartographie permet de situer géographiquement les zones importantes d'activité.

Le contexte socioéconomique des déplacements s'appuie sur l'analyse du trafic routier, le comptage du nombre d'utilisateurs utilisant les lignes de transports en commun pour chaque axe, les parties de l'espace public fréquemment empruntées par les piétons et les cyclistes, les pôles d'échanges multimodaux, les déplacements domicile-travail, etc. Ainsi, il est plus facile de déterminer les axes et les zones d'échanges présentant une priorité de traitement avec une adaptation stratégique en fonction des heures de la journée (heures de pointe, heures creuses, etc.). Le contexte environnemental se définit en recensant les zones protégées sur le territoire, les zones de captage en eau potable et les zones végétalisées sensibles aux fondants routiers. Une adaptation du traitement, notamment de l'épandage, permet de tenir compte de ce contexte. L'articulation du réseau étudié avec les réseaux limitrophes ou ceux qui traversent la commune s'avère un aspect déterminant en termes de gestion de l'information (conditions de conduites, reports de trafic, etc.) et de coopération entre les différents gestionnaires du territoire. La coordination des positions et des actions locales, par convention si nécessaire, permet d'organiser au mieux le service à rendre aux usagers et la continuité des niveaux de service. Enfin, la climatologie hivernale avec ses différents indicateurs permet d'aider à la caractérisation des intempéries auxquelles le service technique devra faire face.

La définition des niveaux de service

L'analyse du tissu urbain et sa cartographie permettent de hiérarchiser les axes selon leur importance et donc les interventions. En effet, il n'est pas possible de traiter uniformément tous les espaces du fait des contraintes techniques et économiques. Un niveau de service peut être défini pour chacune des voiries urbaines (voies routières, pistes cyclables, trottoirs, etc.). En général, les villes mettent en place trois niveaux de service. Le niveau 1 concerne généralement

Hiérarchisation des voies et niveaux de service dans le périmètre de la communauté urbaine de Strasbourg. ▶



CUS

les axes vitaux : voies routières structurantes à trafic important, voies donnant accès aux services d'urgences, reliant les entrées et sorties de commune. Le niveau 2 concerne généralement les axes importants d'accès aux pôles générateurs de déplacements. Le niveau 3 concerne enfin les axes secondaires et résidentiels. Les lignes de transport en commun sont fréquemment classées en niveau 1 ou 2. Un traitement particulier pour les cyclistes et les piétons est parfois observé (par exemple, la communauté urbaine de Strasbourg classe en niveau 2 le réseau express vélo). La définition des niveaux de service pour chaque axe est la partie la plus importante du DOVH. Elle permet de caractériser le degré d'importance des interventions en fonction de l'importance de la voirie. Elle participe en outre au dialogue entre les différents intervenants, et permet de justifier des actions auprès des usagers.

Les moyens mis en œuvre

À partir de la définition des niveaux de service, le dialogue de gestion entre l' élu et le service technique aboutit à la définition des besoins du service en termes de moyens humains et matériels. Les moyens humains se composent des équipes comprenant chacune un encadrant (agent de maîtrise) et plusieurs chauffeurs. Les responsables d'organisation et de services, les patrouilleurs, et les agents d'ateliers mécaniques complètent l'organisation. La formation des agents revêt une importance particulière, notamment sur la conduite des engins de service hivernal (ESH) et les consignes de traitement. Les moyens matériels sont constitués des différents ESH et de leur système de géolocalisation, des outils de communication, des stations météorologiques, des ateliers mécaniques, et des dépôts de fondants routiers. À noter qu'il peut être utile de faire appel à des moyens d'autres services (caméras PC circulation, patrouilles réalisées par l'exploitant des transports en commun, etc.). Le dimensionnement des stocks de fondants routiers doit être défini à l'avance. En pratique, leur capacité est fixée entre 50 et 70 % de la consommation d'un hiver moyen, sans descendre en dessous de cinq à six jours de consommation continue lors d'intempéries généralisées. Si les moyens disponibles en régie ne sont pas suffisants pour répondre aux objectifs fixés, le service technique peut sous-traiter les interventions sur tout ou partie de son réseau.



CETE Est

▲ Dépôt de sel couvert. Le dimensionnement des stocks de fondants doit être défini à l'avance.

Les interventions de viabilité hivernale

À partir de la définition des niveaux de service et des moyens dédiés à la viabilité hivernale, il est possible de structurer les interventions sur le terrain et de les organiser. Ainsi, il est essentiel de définir :

- la liste des circuits avec les moyens humains et matériels affectés ;
- les consignes de traitement (type de fondant, composition, dosage) pour chacun des circuits ;
- le suivi des conditions de circulation ;
- l'organisation des astreintes des cadres et des agents (de jour, de nuit, les week-ends) ;
- l'organisation des patrouilles (surveillance du réseau) ;
- les règles de traçabilité des interventions ;
- les règles d'hygiène et sécurité ;
- les scénarios d'intervention en fonction des conditions climatiques et des niveaux de service.

Il est à noter que le service hivernal peut nécessiter des interventions de jour comme de nuit, souvent répétées et sur des amplitudes horaires importantes. L'organisation des astreintes, des patrouilles et des interventions doit s'intégrer dans le cadre réglementaire relatif aux temps ...

Le plan d'exécution de viabilité hivernale (PEVH)

Il s'agit d'un document qui complète le DOVH dont il décline les modalités d'application en définissant en détail les mesures d'organisation et d'action pratiques dans l'ensemble des services de la maîtrise d'œuvre. Pour les petites communes, PEVH et DOVH forment généralement un seul et unique document. Ce document comprend les définitions des processus de surveillance météorologique, de terrain et de décisions de l'organisation des permanences d'astreintes et d'intervention, la liste des moyens humains et matériels, les bilans des essais et entraînements et des reconnaissances de circuit.

▼ Exemple de scénario.

Constat	Évolution météo	Interventions mécanisées	Travaux en zones ABCD	PC neige	Interventions manuelles
Verglas partiel Brouillard givrant	Favorable	- 2 saleuses 15g/m ² - 1 tracto chargt. - Axes 1 ^{re} Urgence uniquement	NON interventions selon besoins constatés	0	Équipe salage trottoir uniquement si besoin
	Défavorable	- 4 saleuses 15 g/m ² - 1 tracto chargt. Plan vert	OUI mais interventions selon besoins constatés	1 cadre	Équipe salage trottoir uniquement
Verglas généralisé Pluies verglaçantes	Favorable	- 4 saleuses 15g/m ² - 2 laveuses - Utilisation de bouillie Plan vert	Salage des circuits à partir de 5 h 00	1 cadre	Oui + équipe salage trottoir
	Défavorable	- 4 saleuses 25g/m ² - 2 laveuses - Utilisation de bouillie - 1 tracto chargt. Plan vert	Salage des circuits à partir de 3 h 00	1 cadre	Oui + équipe salage trottoir



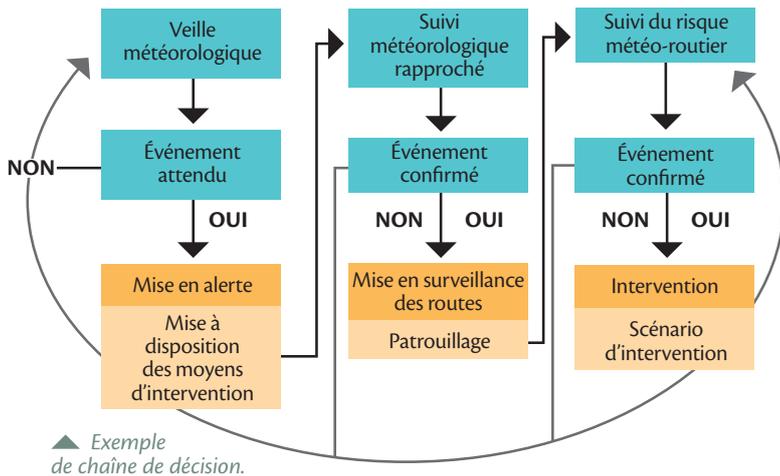
La multimodalité : futur urbain ou réalité ?

Historiquement, l'action de viabilité hivernale privilégiait la voiture mais aujourd'hui elle se tourne progressivement vers d'autres usagers (notamment les utilisateurs de TC). Pour cela, il convient d'intégrer des niveaux de priorité en fonction de la fréquence d'utilisation de ces différents modes de transport. Le report modal des usagers des véhicules particuliers lors d'épisodes neigeux est une clé de la baisse du nombre de véhicules en circulation. Un effort important en faveur des transports en commun semble pertinent.

... de travail et de repos, ainsi qu'aux dérogations possibles à ces durées. La traçabilité des interventions doit permettre de vérifier son respect. Les scénarios sont essentiels pour mettre en adéquation les moyens à déployer, en fonction de l'intensité du phénomène hivernal, et des niveaux de service des axes à traiter. Il est nécessaire de tenir compte des interventions manuelles, en complément des interventions mécaniques.

La chaîne de décision

Il s'agit du processus de décision. L'objectif pour le service de viabilité hivernale est dans un premier temps de confirmer ou d'infirmer la survenue de l'événement puis, dans un deuxième temps, de qualifier son type et son intensité. Le troisième temps est celui de l'intervention si celle-ci s'avère nécessaire. L'activité de suivi météorologique rapprochée permet d'affiner le risque météo routier afin de confirmer la procédure de mise en alerte. Ce processus de décision permet également le suivi des conditions météorologiques sur le terrain et permet d'évaluer et réajuster en continu les moyens à déployer.



La communication

Le DOVH recense les points essentiels sur lesquels il est nécessaire de communiquer vers les usagers avant et pendant l'hiver. La communication est essentielle, car elle permet avant l'hiver de sensibiliser les usagers aux difficultés auxquelles ils pourront avoir à faire face et, pendant l'hiver, de les informer sur les conditions hivernales afin qu'ils puissent anticiper leurs déplacements, puis de les tenir au courant des difficultés de circulation et des interventions en cours.



CETE Est

▲ Il convient de définir des situations météorologiques limites à partir desquelles l'organisation habituelle ne peut plus faire face aux événements hivernaux.

② La gestion de crise

Lorsque le fonctionnement normal du service n'est plus dimensionné pour faire face aux événements hivernaux, on parle de situation de crise. Dans ce contexte, l'organisation du service de viabilité hivernale, mais aussi son implication et sa direction sont généralement modifiées. Il convient ainsi de définir des situations météorologiques limites à partir desquelles l'organisation habituelle ne peut plus faire face aux événements hivernaux. Il s'agit généralement de chutes de neige intenses ou prolongées parfois accompagnées de températures très faibles, ou de pluie verglaçante. Les mesures à prévoir en tant de crise peuvent se traduire par exemple par un allongement des temps de retour à la condition de référence, le traitement unique des axes prioritaires et la fermeture d'autres, ou la mobilisation d'équipements et de moyens humains supplémentaires. Un appel à la sous-traitance peut être envisagé. D'autres services techniques municipaux peuvent aussi être sollicités en renfort. Dans le cadre de la gestion de crise hivernale, il est important d'être attentif aux points suivants.

La coordination des services

Le passage en situation de crise oblige à repenser et renforcer l'organisation du service en termes humains et matériels. Dans ce contexte, la coordination des services nécessite un travail supplémentaire. La maîtrise d'œuvre peut en effet être amenée à être en relation avec l'exploitant des transports en commun, la police municipale, les exploitants autoroutiers, la préfecture, etc.

Le pouvoir décisionnaire

En situation de crise, le préfet dispose de l'ensemble des moyens publics du département



CETE Est

◀ Conditions hivernales avec une chaussée classique de circulation et un site séparé de transports en commun. Cela nécessite un traitement adapté des trottoirs, pistes cyclables et réseaux de transports en commun.

(service de l'État et des collectivités territoriales) et a autorité pour réquisitionner des moyens du secteur privé (loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité). Un cadre d'astreinte peut intégrer la cellule de crise en préfecture, le Centre opérationnel départemental (COD), en cas d'activation. Une personne du service technique peut être formée afin de participer au COD pour informer la préfecture de la situation dans la collectivité. Dans ce cas, le maire de la collectivité doit être intégré à cette chaîne d'information afin de valider les informations transmises en COD.

③ La prise en compte de la multimodalité

En complément du mode de déplacement routier qui est le mode historique, le développement des modes doux et des transports en commun, notamment en milieu urbain, consacre la nécessaire prise en compte de la multimodalité dans le cadre de la viabilité hivernale. Celle-ci implique des besoins en termes de communication avec les usagers concernés et l'exploitant le cas échéant, ainsi que le traitement adapté des espaces spécifiques que peuvent constituer trottoirs, pistes cyclables et réseau de transport en commun.

Les transports en commun

Le traitement du réseau de transport en commun nécessite la formalisation d'échanges en continu entre services techniques et exploitant :

- avant la période de viabilité hivernale : afin que le service technique ait connaissance des lignes de transports en commun, de leur fréquentation, et puisse intégrer ces données à ses niveaux de service ;

- en période hivernale, lors d'événements : le service technique informe l'exploitant sur la survenue de l'événement afin que ce dernier puisse l'anticiper. Pendant l'événement, l'exploitant fournit des informations sur les difficultés de circulation des transports en commun et éventuellement la modification des lignes de bus, et le service technique sur les informations en cours concernant le traitement et l'évolution des conditions météorologiques. Toutefois, il peut arriver que l'exploitant effectue lui-même des patrouilles sur le terrain et s'informe de la météo.

L'exploitant a généralement la charge d'informer les usagers de son réseau, mais ces informations peuvent être relayées sur le site internet de la collectivité ou sur les panneaux à messages variables. Cette collaboration va dans le sens d'un report des usagers des véhicules particuliers vers les transports en commun afin de diminuer le nombre de véhicules en circulation et les risques de congestion associés. En effet, les services techniques peuvent communiquer sur le fait que les transports en commun seront traités en priorité en période hivernale afin d'inciter les usagers à les emprunter.

Pour ce qui est du déneigement des voies, une convention entre l'exploitant et le service technique peut consacrer les compétences de chacun ainsi que leurs obligations en termes de viabilité hivernale. Ainsi, on observe que les voies de bus sont généralement prises en compte dans les niveaux de service des collectivités et sont souvent traitées prioritairement lorsqu'elles sont sur la chaussée. Les voies de tramway ou de transport en commun en site propre (TCSP) sont généralement prises en charge par le service technique de la collectivité ou l'exploitant des transports en commun. Les TCSP font généralement l'objet de circuits spécifiques du fait ...

▶ Le temps de travail des agents en période de crise

Une situation de crise hivernale peut s'étendre sur plusieurs jours. Dans ce contexte, une attention particulière doit être portée sur les temps de travail et le repos des agents. Dans la pratique, il apparaît nécessaire de ne pas déployer l'ensemble des moyens du service dès le début de la crise afin de pouvoir anticiper les situations susceptibles de perdurer.



CETE Est



Rassemblement des doctrines sur la viabilité hivernale

Le Certu, avec l'appui du PCI Gesicht du Cete de l'Est et en partenariat avec des collectivités, a initié une démarche de capitalisation de doctrines sur la viabilité hivernale en milieu urbain. Deux fiches sont en cours d'écriture, l'une portant sur le DOVH, l'autre sur la gestion de crise en milieu urbain. Dès l'automne 2013, un groupe de travail piloté par le Certu et regroupant agents de l'État et des collectivités va commencer à se réunir périodiquement afin de produire un premier guide de référence sur le milieu urbain. Une journée d'échanges en partenariat avec le CNFPT est programmée le 3 octobre 2013 à Nancy dans le cadre des journées « Voirie pour tous ».

POUR EN SAVOIR PLUS

- Droits et obligations des riverains de la voie publique, Gestion du domaine public routier, Voirie et espace public, fiche n° 6, juillet 2013, Certu, 12 p.
- Viabilité hivernale en milieu urbain, Savoirs de base en sécurité routière, fiche n° 18, janvier 2010, Certu, 10 p.
- La viabilité hivernale en milieu urbain - Guide pratique de la voirie urbaine, Éditions RGRA.
- Rapport du Certu, « Recensement des besoins en viabilité hivernale en milieu urbain », novembre 2011.
- Le déneigement en zone urbaine, Éditions Territorial 2011.
- Document d'organisation de la viabilité hivernale des communes suivantes : ville de Thionville, communauté urbaine de Strasbourg, ville de Belfort, communauté urbaine du Grand Nancy, ville de Sherbrooke.
- Techni.Cités n° 236, 8 octobre 2012.

... de leur nature structurante pour la ville et de leurs difficultés de traitement (accès aux voies, intégration des ESH à la circulation des TC, etc.). En ce qui concerne les tramways, plusieurs exploitants en France les font circuler à vide la nuit afin d'éviter la formation de verglas sur les lignes et l'accumulation de neige. Le service technique prend aussi généralement en compte les arrêts de transport en commun lorsque ceux-ci sont situés sur un trottoir qu'il déneige lui-même. Enfin, les accès aux dépôts de transport en commun sont traités, sauf s'ils ne font pas partie du périmètre pris en charge par le service technique. Dans ce cas, une coopération avec la commune sur laquelle est implanté le dépôt peut être envisagée afin de permettre une continuité de service pour la circulation des TC.

À noter que pour les parkings relais, lorsqu'ils appartiennent à une entreprise privée, leur traitement est à la charge de cette dernière. Les épisodes hivernaux contraignent parfois l'exploitant à arrêter ou raccourcir certaines lignes de transports en commun sans toutefois définir de situation d'exploitation limite explicite. Cette décision peut être prise de différentes manières : par l'exploitant ; par arrêté préfectoral ; par l'exercice du droit de retrait du conducteur. Néanmoins, afin de se préparer à ces situations, un plan neige peut être mis en place consistant en un rétrécissement des lignes soumises à des conditions de circulation trop difficiles et un rabattement sur des arrêts stratégiques dits de rabattement (sur les grands axes, en évitant les lotissements, etc.). La formalisation des échanges avec les services techniques est alors essentielle afin de lui permettre de réorganiser ses interventions en cas de modification de réseau des TC circulant.

Les piétons

La collectivité peut prendre un arrêté qui oblige les riverains des voies publiques à déneiger les trottoirs devant chez eux. Cette obligation exclut les trottoirs « orphelins » (sans habitation à proximité) qui seront pris en charge par les services techniques.

Les bases de la prescription de l'arrêté sont les suivantes :

- les articles L.2212-2, L.2542-3 et 4 du Code général des collectivités territoriales ;
- le règlement sanitaire du département de la collectivité, dont l'existence est prévue par le Code de la santé, et qui édicte des règles techniques d'hygiène qui ne sont pas précisées dans d'autres textes, dont la propreté des voies et des espaces publics.

Le déneigement par les riverains consiste au balayage et à la mise en tas de la neige. La zone concernée correspond à l'espace, avec ou sans trottoir et caniveaux, sur la longueur de l'immeuble longeant la voie publique et sur une largeur égale à la moitié de la chaussée. L'arrêté peut également prévoir qu'en cas de verglas les riverains devront jeter du sable, du sel ou des cendres. Il est essentiel de communiquer régulièrement sur cet arrêté (presse, internet, affichage en mairie, etc.) afin que la population soit au courant que ce règlement s'applique.

Certaines communes prennent néanmoins elles-mêmes en charge certains axes piétons les plus importants et générateurs de déplacements. Des niveaux de service sont alors mis en place pour les trottoirs, les espaces piétons (aires piétonnes, zones de rencontre), et les voies vertes, afin de hiérarchiser leur traitement par le service technique.

Les cyclistes

Ce type d'utilisateurs ne dispose pas de la même stabilité que les voitures et est donc plus sensible à la glissance du revêtement. Par conséquent, leur prise en compte nécessite un traitement différencié des espaces concernés. Les cyclistes sont en effet amenés à circuler sur des voies partagées avec les véhicules, mais aussi sur des pistes ou bandes cyclables, ou des voies vertes. Certaines villes ont inclus ces axes dédiés dans leurs mesures, de manière proportionnelle à leurs moyens. ■



◀ Exemple de plaque de communication à destination des utilisateurs de bicyclettes.