

XVth International Winter Road Congress, held in Gdansk (Poland) February 20th to 23rd, 2018 "Providing a safe and sustainable winter road service"

TECHNICAL COMMITTEE B.2 *WINTER SERVICE*

INTRODUCTORY REPORT

This introductory report has been jointly written by Didier Giloppé (France) and Alan Chambers (United Kingdom), in their respective positions of Chairman and English-speaking Secretary of Technical Committee B.2 *Winter Service*.

The following members have participated in this Committee's work and assisted the various paper selection groups:

Dan Eriksson (Sweden)
Horst Hanke (Germany)
Oystein Larsen (Norway)
Steven Lund (United States)
Peter Nutz (Austria)
Frédéric Razée (Belgium)
Frank Rizzardo (Canada)
Marc Tesson (France)

A tremendous round of thanks also goes out to the entire Technical Committee B.2 team.

This report will briefly present the technical sessions on the agenda of the XVth International Winter Road Congress, to be hosted by the World Road Association in Gdansk (Poland) from February 20th to 23rd, 2018.

Let's begin by providing some context in order to position the issues related to winter road service. Trip-making, whether for professional or leisure purposes or as part of a business-related activity, has become a permanent societal need. Transport users seek trip-making options under all circumstances, including during the winter season, at a time when weather conditions like snow or ice complicate travel plans.

Given the increasing global population (+1.2% in 2013), over one billion vehicles are now traveling the world's roads; owning a car has become an aspiration of nearly every human being on the planet. Traffic is thus perpetually on the rise, with road use demand also on an ever-upward trajectory.

Moreover, the level of urbanization keeps climbing: 54% of the world's population currently live in cities (80% in Europe and 92% in Japan, with 30% of all Japanese residing in a city with over a million inhabitants). A large share of trips are daily, featuring the same origin-destination commute pattern, and rely on an array of travel modes. Road networks remain a critical conduit for freight transport, which is continually growing as well. The road still represents the most widely-used mode for distances beyond 100 km. For their daily commute routes however, motorists do have the option of cycling, walking or riding public transit and, when feasible, even combining multiple modes.

Given the state of climate change, with its increasingly apparent effects, winters have become uncertain, unpredictable and quite often exceptional, leading or forcing road facility operators to modify their practices over time. More specifically, during the past decade, winter periods were often harsh, subjecting road users across many of the world's regions to meteorological phenomena capable of lingering for extended periods. Road closures were more commonplace, accidents more readily attributed to weather, and even salt became a scarce and prized commodity. Under these conditions, managing road crew schedules proves to be a complex task. Beyond improving road-related practices, new policies and organizations need to be implemented so as to limit or avoid altogether the consequences of such episodes.

Winter service entails several types of measures aimed at maintaining or restoring road practicability at levels appreciated under more clement skies. The user therefore must be informed, in a spirit of partnership, and aided in efforts to adapt to a degraded situation, either present or forecast, in addition obviously to introducing traffic management measures.

In contrast, wintertime in some of the world's regions has shifted into more mild weather patterns; typically frozen ground is thawing, permafrost zones are shrinking and the winters in northern reaches now experience freeze-thaw cycles, temperatures oscillating around zero and challenges in handling icy road conditions.

It is understood that behind this terminology of restoring/maintaining practicability, informing users and implementing traffic management measures lies an entire panoply of knowledge, competence and action plans, chronologically sorted by the various factors involved, including climatology, weather events and levels of service.

The goal thus consists of striking a subtle compromise between economic, societal, technical and environmental approaches in order to successfully execute winter service. The International Winter Road Congress sponsored by the World Road Association seeks to address this fundamental issue, through raising various topics of interest to the technical community responsible for the winter management of both active and passive land transport.

The overall topic of the present congress, namely **Providing a safe and sustainable winter road service**, sets out to respond to these legitimate concerns on the part of today's generation of users, i.e. ensuring a road network safe to travel, as well as tomorrow's generation, i.e. ensuring that current winter servicing practices do not cause hardship later on. While no one single winter service exists, as each context, road network and user profile constitutes a special case, still a number of processes and common denominators can be catalogued across all organizations.

Eight main topics will shape this Congress; they have been defined in order to broach this range of needs in a meaningful way. These topics give rise to some forty oral presentations, complemented by poster sessions. The program awaiting participants is thus very elaborate and comprehensive.

The combination of road weather events and a dense level of traffic creates a source of difficulties, at times reaching critical proportions, leading to **extreme and catastrophic situations** that must be managed properly to protect users' safety. The plans ordinarily adopted are no longer valid under such conditions. The challenge then entails defining and qualifying the concept of an extreme event, in addition to reflecting on: the types of organizations best suited to handling exceptional situations, management tools, and protocols for plan activation and evaluation.

Seven papers were selected for this topic, subdivided into two parts, one devoted to exceptional weather events the other to avalanches. Countermeasures for coping with such extreme events will be exposed, along with new standards for determining salt stockpiles. The subject of high mountain country conditions has not been overlooked, thanks to a presentation on Himalayan roads. As for avalanches, the validity of installing anti-avalanche defensive structures will be investigated, along with the impact of snowpack.

The eight papers chosen for the topic **Climate change and the environment** will result in the hosting of two sessions: one on the consequences of climate change on the organizations, the other focused on road deicing agents. Such agents are actually accused as the primary direct pollution factor with respect to winter service activities; they are found in the environment after spreading on the network or at the time of storage, notably in settling ponds and alongside the road.

Managing winter conditions, whether normal or exceptional, also requires managing information and, more specifically, **road-related weather data**. Technological breakthroughs are regular and extensive in this field for recording information and disseminating it. Effective data processing steps impose making a wide range of choices in cross-correlating data of diverse types with both the policies slated to be enacted and the relevance of information collected. These considerations prove to be even more difficult to address when they involve facility operators along with users and myriad service providers. A broad series of innovative approaches are currently under development, for

the purpose of satisfying users' and facility managers' needs, through reliance on in-vehicle technologies, use of information originating from smartphones, ITS, etc. Some twenty presentations will be delivered on this topic, which will yield five sessions: two on detection, one on forecasting, and another two on management systems.

Users and road safety are very important concerns for facility operators during degraded driving situations. Ensuring user safety remains a top objective of winter service, and all measures adopted are oriented in this same direction. The road user however must also become a partner during winter service actions: the user must be kept informed, while installing the proper equipment and complying with guidelines and advice. And this is applicable to all types of road users (trucks, motorcycles/bicycles, pedestrians), each with its special set of winter service needs, whose fulfillment cannot go unrecognized.

A total of sixteen papers will thoroughly examine this issue during three distinct sessions, in which wintertime traffic characteristics will be analyzed in submissions by Chinese and Polish participants. Also, Sweden, Spain, the United States and Canada are poised to propose approaches in the realm of training and user behavior. Considerations on equipment use and the application of special rules will also be discussed.

The **management and scheduling of winter road service** are keys to successful initiatives. This topic, always a favorite of the authors, has given rise to a selection of some forty presentations split into four subtopics (offering twelve sessions), i.e. resilience and durability, contracts, winter service organization, and latest tools, models and methods.

In many countries, the budgets allocated to road maintenance operations are in decline or targeted for optimization. The impetus lies in making the best use of resources, redesigning technical or methodological approaches (e.g. levels of service), while striving to satisfy the expectations of citizens, who little by little are becoming aware that certain tradeoffs have to be made.

Measuring the sustainability of winter service activities, validating the knowledge of public works agents and conducting audits are just some of the challenges that authors from a wide cross-section of countries will address in describing their organization, their approach to structuring contracts or their tools and models now under development.

For the topic **Equipment and products**, some thirty authors have been given the nod, for subjects including decision-making aids and equipment, types of road surfaces and snow barriers. The subject areas will be shared from the perspective of development efforts, research, testing campaigns or steps towards standardization. This topic, which lies at the heart of the winter service debate, influences operators' day-to-day strategies.

Winter service in urban settings makes up a separate topic, broken down into three sessions encompassing twelve papers.

Maintenance of the urban network is a standalone field, by virtue of the variation in traffic between a major thoroughfare and a local-serving street. This field has gained prominence given that an increasing share of the world's population lives or works in urban areas. Users rely on different modes of transport, sometimes as part of the same journey. Such multimodal trip-making (walking, cycling, driving, riding public transit, carpooling, etc.) has become the norm across many urban zones, with each of these modes showing a unique sensitivity to foul winter weather conditions.

While some cities are accustomed to managing winter situations, others with little experience facing snow and ice are discovering the need to organize an efficient winter service. Defining levels of service and strategies based on type of network (sidewalks, bicycle paths, streets, express roads, etc.) is critical, in conjunction with special equipment

and products. The papers under this heading will provide an assessment of current practices and their outlook in urban settings.

Tunnels and bridges necessitate dedicated approaches to winter service. Out of the eight papers selected, two focus on the pressing concern over corrosion in civil engineering structures. The six others discuss strategies specific to treatment, monitoring and facilities.

An **exhibition of equipment** will be staged within the scope of this Congress, with both indoor and outdoor displays. The intention here is to illustrate, in practical terms, a portion of the presentations and moreover to expose the state-of-the-art and recent productions. An **international snow plough contest** will highlight the workmanship and expertise of road maintenance crew members.

XVe Congrès international de la Viabilité hivernale Gdansk, 20-23 février 2018 Assurer une viabilité hivernale sûre et durable

COMITÉ TECHNIQUE B.2 *VIABILITÉ HIVERNALE*

RAPPORT INTRODUCTIF

Ce rapport introductif a été rédigé par Didier Giloppé (France) et Alan Chambers (Royaume-Uni), respectivement Président et Secrétaire anglophone du comité technique B.2 *Viabilité hivernale*.

Ont participé à ce travail et à l'animation des groupes de sélection des communications :

Dan Eriksson (Suède)
Horst Hanke (Allemagne)
Oystein Larsen (Norvège)
Steven Lund (États-Unis)
Peter Nutz (Autriche)
Frédéric Razée (Belgique)
Frank Rizzardo (Canada)
Marc Tesson (France)

L'ensemble des membres du comité technique B.2 doivent également être remerciés.

Ce rapport présente succinctement les séances techniques du XV^{ème} Congrès international de la Viabilité hivernale de l'Association mondiale la Route à Gdańsk (Pologne), du 20 au 23 février 2018.

Rappelons-en tout d'abord quelques éléments de contexte, afin de situer la problématique de la viabilité hivernale. Le déplacement, qu'il soit professionnel, pour les loisirs ou lié aux enjeux de l'économie, est devenu un besoin permanent, et l'utilisateur souhaite pouvoir l'effectuer en toute circonstance, y compris en période hivernale, lorsque des phénomènes météorologiques tels que la neige ou le verglas dégradent les conditions.

Du fait de l'accroissement démographique mondial (1,2 % en 2013), ce sont maintenant plus d'un milliard de véhicules qui circulent sur la planète ; posséder une voiture devient une aspiration quasi-universelle. Le trafic ne cesse donc d'augmenter et la demande des usagers suit la même tendance.

Par ailleurs, l'urbanisation ne cesse de croître : 54% des habitants de la planète vivent en ville (80% en Europe et 92% au Japon, où 30% de la population vit dans une ville de plus d'un million d'habitants.) Une grande partie des déplacements sont quotidiens et pendulaires, du domicile au lieu de travail, et font appel à divers modes de transport. Les réseaux routiers restent un vecteur très important de transport de marchandises, en croissance continue. La route reste enfin le mode le plus utilisé pour les distances supérieures à 100 km ; mais pour ses déplacements quotidiens, l'automobiliste peut se faire cycliste, piéton ou utilisateur de transports en commun et combine parfois ces différents modes.

Du fait du changement climatique, aux effets toujours plus manifestes, les hivers deviennent fluctuants, imprévisibles, voire exceptionnels, conduisant ou condamnant à terme les exploitants routiers à modifier leurs pratiques. En particulier, au cours de la décennie écoulée, les hivers ont été souvent difficiles, mettant aux prises les usagers de nombreuses régions du globe avec des phénomènes météorologiques routiers parfois durables. Des blocages ont eu lieu, la route a fait des victimes, le sel a même parfois pu devenir une denrée rare et convoitée ; gérer le temps de travail des intervenants est alors devenu difficile. Par-delà l'amélioration des pratiques, il faut mettre en œuvre des politiques et des organisations nouvelles pour limiter ou éviter les conséquences de tels épisodes.

Le service hivernal met en œuvre plusieurs types de mesures visant au maintien ou au rétablissement de la viabilité de la route à son niveau hors intempéries hivernales. Il faut alors informer l'utilisateur, afin de le rendre partenaire et l'aider à s'adapter à une situation dégradée présente ou prévisible et, tout naturellement, mettre en œuvre des mesures de gestion du trafic.

A contrario, dans certaines régions du monde, les hivers ont pu parfois devenir particulièrement cléments ; des sols habituellement gelés ne le sont plus, des zones de permafrost se réduisent et des régions septentrionales découvrent durant l'hiver les alternances gel/dégel, des températures oscillant autour de zéro et la difficulté à gérer les verglas routiers.

On comprend donc que derrière ces appellations, rétablir/maintenir la viabilité, informer les usagers et mettre en œuvre des mesures de gestion du trafic, se profile tout un éventail de connaissances, de compétences et d'activités, déclinées chronologiquement, en fonction

des différents acteurs allant de la climatologie aux situations météorologiques et aux niveaux de service.

Il s'agit donc de trouver un subtil équilibre entre approches économiques, sociétales, techniques et environnementales pour mener à bien la viabilité hivernale. C'est à cette question essentielle que tentent de répondre les Congrès internationaux de la Viabilité hivernale de l'Association mondiale de la Route, au travers des divers sujets intéressant la communauté technique en charge de la gestion hivernale des déplacements terrestres actifs ou passifs.

Le thème général du présent congrès, **Assurer une viabilité hivernale sûre et durable**, veut répondre à ces préoccupations légitimes des usagers d'aujourd'hui, à savoir être en sécurité sur le réseau routier, et à celles des générations de demain : faire en sorte que la viabilité hivernale d'aujourd'hui ne leur soit pas préjudiciable. Et s'il n'existe pas « une » viabilité hivernale, chaque contexte, chaque réseau routier, chaque typologie d'usagers constituant un cas particulier, il est toutefois un certain nombre de processus et de dénominateurs communs à toutes les organisations.

Huit thèmes principaux structurent le Congrès ; ils ont été définis pour répondre à ces divers besoins. Ils sous-tendent une quarantaine de séances de présentations orales, complétées par des séances d'affiches. C'est donc un très riche programme qui attend les participants.

La conjonction d'évènements météo routiers et d'un trafic important est source de difficultés, parfois importantes, conduisant à des **situations extrêmes et des catastrophes** que l'on doit gérer pour préserver la sécurité des usagers. Les plans ordinairement mis en œuvre ne sont alors plus valides. Il s'agit donc de définir et de qualifier le concept d'évènement extrême, de réfléchir aux organisations à mettre en place en situation exceptionnelle, aux outils de gestion, aux modes d'activation et d'évaluation.

Sept communications ont été retenues pour ce thème, subdivisé en deux parties, concernant l'une les évènements météorologiques exceptionnels et l'autre les avalanches. Des contre-mesures face aux évènements extrêmes seront présentées, ainsi que de nouveaux standards pour dimensionner les stocks de sel. La question de la très haute montagne n'est pas oubliée, au travers d'une communication sur les routes en Himalaya. S'agissant des avalanches, seront abordés tant le bien-fondé de la mise en place de structures de défense anti-avalanche que l'incidence du couvert neigeux.

Les huit communications retenues sur le thème **Changement climatique et environnement** permettent d'organiser deux séances : l'une sur les conséquences du changement climatique sur les organisations, et l'autre, centrée sur les fondants routiers. Ces derniers constituent en effet le principal facteur de pollution directe des activités de viabilité hivernale ; on les retrouve dans l'environnement, soit après épandage sur le réseau, soit au moment du stockage, notamment dans les bassins de décantation et autour de la route.

Gérer des situations hivernales, normales ou exceptionnelles, c'est aussi gérer l'information et plus particulièrement **l'information météo routière**. Les avancées technologiques sont constantes et nombreuses dans ce domaine, tant dans la prise d'information que dans sa diffusion. Cela impose des choix variés dans le croisement de données de natures diverses, les politiques à mettre en œuvre, la pertinence des informations, toutes questions d'autant plus difficiles à traiter qu'elles concernent les

exploitants mais aussi les usagers ou divers prestataires. Toute une série d'approches innovantes sont en cours de développement afin de satisfaire les besoins des usagers et des gestionnaires, à partir de technologies embarquées dans les véhicules, de l'utilisation des informations issues des téléphones portables, des STI, etc...

Une vingtaine de communications seront présentées sur ce thème, qui fait l'objet de cinq séances : deux sur la détection, une sur la prévision et deux sur les systèmes de gestion.

Les **usagers et la sécurité routière** sont des préoccupations particulièrement importantes pour les exploitants lors de situations dégradées. Assurer la sécurité de l'utilisateur est l'un des objectifs de la viabilité hivernale, et toutes les mesures prises y concourent. Mais l'utilisateur de la route doit aussi devenir un partenaire des actions de viabilité hivernale : il doit se tenir informé, s'équiper, respecter consignes et conseils. Et ceci vaut pour tous les types d'utilisateurs de la route (camions, cycles, piétons), avec leurs besoins particuliers en matière de viabilité hivernale, dont les opérations doivent tenir compte.

Seize communications permettront de faire le point sur cette question au cours de trois séances, où les caractéristiques du trafic en hiver seront analysées dans des communications chinoises et polonaises ; Suède, Espagne, États-Unis et Canada proposent des approches sur la formation et le comportement des usagers. Des considérations sur l'utilisation des équipements, ou la mise en place de règles particulières seront également développées.

La **gestion et planification de la viabilité hivernale** sont les clefs de la réussite. Ce thème, toujours attractif pour les auteurs, a permis de sélectionner une quarantaine de présentations articulées en quatre sous-thèmes, et réparties en douze séances : résilience et durabilité, contrats, organisation de la viabilité hivernale et enfin nouveaux outils, modèles et méthodes.

Dans de nombreux pays, les budgets alloués à l'entretien routier baissent, ou font l'objet d'un effort d'optimisation. Il s'agit d'utiliser au mieux les ressources, de repenser les approches techniques ou méthodologiques (par exemple les niveaux de service) tout en répondant au mieux aux attentes des citoyens, lesquels prennent peu à peu conscience qu'il n'est pas possible de tout faire partout.

Comment mesurer la durabilité des activités de service hivernal, valider les connaissances des agents ou mener des audits sont autant de questions auxquelles les auteurs de nombreux pays tenteront de répondre au travers du descriptif de leur organisation, de l'approche des contrats ou encore de nouveaux outils et modèles en cours de développement.

Pour le thème **Équipements et produits**, une trentaine d'auteurs ont été retenus, sur des sujets tels que les produits, les équipements d'aide à la décision, les types de surfaces routières, les barrières à neige, etc. Ces points seront proposés sous l'angle du développement, de la recherche, des essais réalisés ou de la normalisation. Ce thème, au cœur des problématiques de la viabilité hivernale, concerne le quotidien des exploitants.

La **viabilité hivernale en milieu urbain** fait l'objet d'un thème complet et de trois séances regroupant douze communications.

L'entretien du réseau urbain est spécifique, du fait de la variation du trafic entre un grand axe et une voie peu circulée. Il est d'autant plus important qu'une part croissante de la population habite ou travaille en milieu urbain. L'utilisateur utilise différents modes de transport, parfois pour un même trajet. Les déplacements multimodaux (marche, vélo, voiture, transport en commun, covoiturage, etc.) deviennent la règle dans de nombreuses zones urbaines, et chacun de ces modes de transport a une sensibilité particulière aux intempéries hivernales.

Si certaines villes ont l'habitude de gérer les situations hivernales, d'autres, peu confrontées à la neige et au verglas, découvrent la nécessité d'une organisation de viabilité hivernale efficace. Définir des niveaux de service et des stratégies en fonction des types de réseaux (trottoirs, piste cyclable, rues, voies rapides, etc.) est un point important, ainsi que les équipements et les produits spécifiques. Les communications tenteront de faire le point des pratiques existantes et de leurs évolutions en milieu urbain.

Les **tunnels et les ponts** requièrent des approches spécifiques en matière de viabilité hivernale. Sur les huit communications retenues, deux sont consacrées à l'importante préoccupation que constitue la corrosion des ouvrages. Les six autres abordent les stratégies de traitement, de suivi et les équipements spécifiques.

Une **exposition de matériels** se déroulera dans le cadre du congrès, en intérieur comme en extérieur. Elle illustrera concrètement une partie des présentations et montrera les dernières évolutions et productions. Un **concours international de chasse-neige** manifestera enfin le travail et le savoir-faire des agents d'exploitation.