



RENCONTRES PIARC FRANCE / IDRRIM

—

15 décembre 2022



INTERVENTIONS

9h30 : Actualités de l'IDRRIM

9h45 : Actualités de PIARC France

10h00 : Les travaux du Comité Opérationnel « Aménagement Urbain » de l'IDRRIM et un focus sur le règlement national de voirie

10h25 : La place du végétal dans la ville

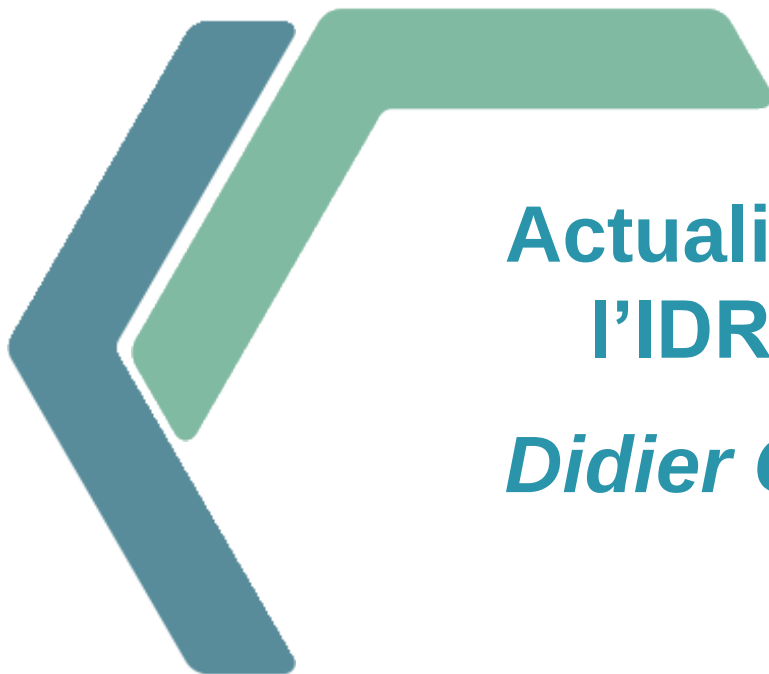
10h50 : Les travaux du Comité « Mobilité en milieu urbain » de PIARC

11h15 : La viabilité hivernale en milieu urbain – une enquête de PIARC

11h40 : Revêtement et lumière

12h05 : Le nouveau guide sur les voies réservées aux transports en commun

12h30 : Clôture



Actualités de l'IDRRIM

Didier COLIN

La communauté IDRRIM

Adhérents Individuels

Conseils départementaux : Aude • Aveyron • Bouches-du-Rhône • Charente • Charente-Maritime • Cher • Corrèze • Côte-d'Or • Dordogne • Doubs • Drôme • Eure • Gard • Haute-Garonne • Gers • Gironde • Hérault • Ille-et-Vilaine • Isère • Jura • Landes • Loire-Atlantique • Lot-et-Garonne • Manche • Haute-Marne • Nord • Oise • Pas-de-Calais • Puy-de-Dôme • Haute-Saône • Savoie • Seine-Maritime • Seine-et-Marne • Tarn-et-Garonne • Var • Hauts-de-Seine

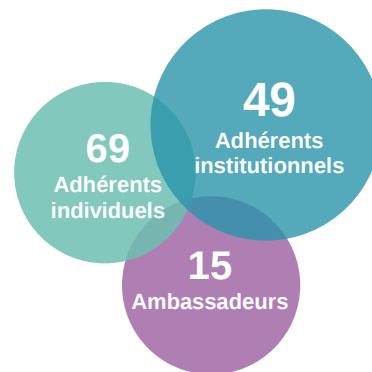
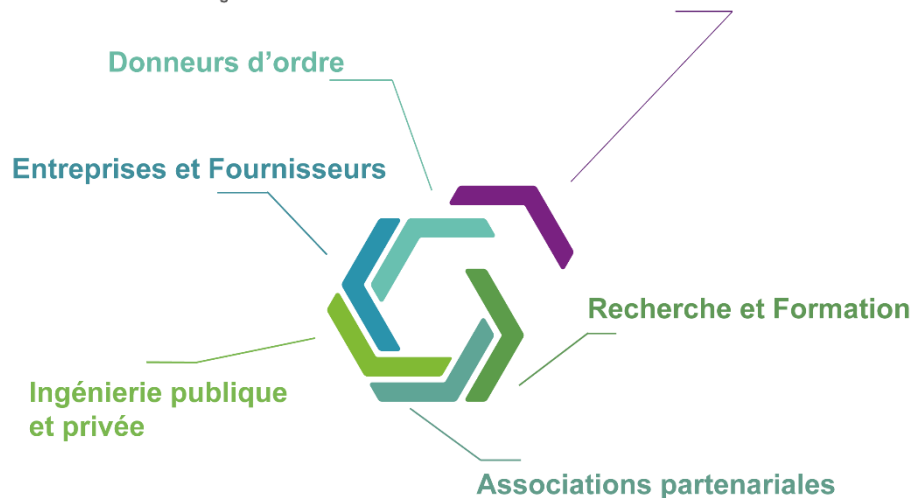
Collectivité territoriale : Martinique

Intercommunalités : Aix-Marseille Métropole • Bordeaux Métropole • Métropole européenne de Lille • Metz Métropole • Montpellier Méditerranée Métropole • Nantes Métropole • Métropole Nice Côte d'Azur • Orléans Métropole • Métropole Rouen Normandie • Eurométropole de Strasbourg

Entreprise : Eurovia

Sociétés d'Ingénierie, de conseil et de formation : Domobat Expertises • Ponts Formation Conseil • Servicad SOD.I.A

Ingénieurs : 18



> Chiffres clés



49 membres représentatifs
69 adhérents individuels



10 comités opérationnels



1 site Internet
www.idrrim.com



Une **lettre d'information**
électronique mensuelle



+ 10 publications par an
300 documents en ligne



1 Congrès biennal et
de nombreux
événements



4 prestations
opérationnelles



1 Observatoire
national de la route

> Les missions de l'IDRRIM

- 1 **Fédérer et mobiliser
les acteurs de la profession**
- 2 **Produire
des documents de référence**
- 3 **Contribuer à l'amélioration
des compétences**
- 4 **Faire rayonner
l'excellence française**

> Les travaux de l'IDRRIM

4 principaux axes de travail

- 1 **La gestion du patrimoine des infrastructures**
- 2 **L'adaptation des infrastructures aux transitions écologique, climatique, énergétique et numérique**
- 3 **La qualité, les compétences, les qualifications**
- 4 **La promotion de l'innovation : expérimenter, partager, capitaliser**

➤ Vie de l'IDRRIM

Recrutement du nouveau Responsable des Affaires Techniques :

Prise de poste de Jean Dubois le 1^{er} septembre 2022

Cursus académique :

2021 – Master en Géopolitique locale et gouvernance territoriale de l'Institut français de géopolitique, Université paris 8.

2020 – Master en Stratégie et décision publique et politique de l'Institut supérieur de management public et politique (ISMaPP).

Dernières expériences professionnelles :

2021/2022 – Chargé d'études chez TDIE.

2019/2020 – Chargé de développement chez Veolia Eau IDF.



Publications

- **Dépliant « L'innovation dans les infrastructures routières »** – septembre 2022
- **Rapport d'activité 2021** – Juin 2022
- **Guide Inspection détaillée et diagnostic : quelle place dans la gestion d'un patrimoine d'ouvrage d'art courants ?** – Juin 2022
- **Guide « Audit et diagnostic d'un patrimoine d'infrastructures routières »** – Mai 2022



TRACEnrobés

Certification des systèmes de pesage des usines d'enrobé

Jusque fin 2021, existait une labélisation des systèmes de pesage et de vente des mélanges bitumeux produits par des usines d'enrobés (labélisation AQP©).

La norme P98-750 et la marque TRACEnrobés© sont la continuité de ce dispositif qui devient désormais une certification accréditée.

➤ Dépôt de la marque le 28 aout 2022 à l'INPI

- Logo :
- Règlement d'usage
- Règlement de certification
- Référentiel d'application



➤ Trois organismes sont habilités à délivrer les certifications

➤ Pacte d'engagement des acteurs des infrastructures de mobilité

Niveau national

- Lancement de la démarche sur les modalités de suivi des objectifs et des actions réalisées dans le cadre du pacte et préparation du rapport d'avancement de 2022

Pacte d'engagement : Poursuite du travail de déclinaison locale

- ✓ Direction Interdépartementale des Routes Ouest et DREAL Bretagne
- ✓ Conseil départemental d'Eure-et-Loir
- ✓ Châteauroux Métropole
- ✓ Toulouse Métropole
- ✓ Métropole du Grand Nancy
- ✓ Conseil départemental des Côtes d'Armor
- ✓ Métropole de Rennes
- ❖ *Conseil départemental de la Haute-Garonne (19 décembre 2022)*
- ❖ *Conseil départemental de la Somme (26 janvier 2023)*

Une dynamique à entretenir et poursuivre



Comité Innovation Routes et Rues 2022

9 lauréats retenus en 2022 sur plus d'une vingtaine de dossiers

- ✓ Enrobés à résistance au roulement optimisé – [EIFFAGE Infrastructures, en partenariat avec l'Université Gustave Eiffel]
- ✓ Tablier charpente bois précontraint et dalle BFUP – [FREYSSINET France – Campenon Bernard – Centre Est]
- ✓ VELOPONT®, encorbellement en composite pultrudé – [TH COMPOSITES – GROUPE SOLUTIONS COMPOSITES – B&M ENGINEERING]
- ✓ BC2R Béton compact routier [SPIE BATIGNOLLES MALET]
- ✓ OBSERVER, observatoire du trafic [société ALYCE]
- ✓ VEGECOL, enrobé à base de liant translucide majoritairement biosourcé [COLAS]
- ✓ CIDEX FIBRE, renforcement enduits bi-couches [6D SOLUTIONS]
- ✓ ECOLVIA BBE TM+, bétons bitumeux à l'émulsion UM/TM à forte remontée en cohésion, fabriqués et mis en œuvre exclusivement à froid [VINCI CONSTRUCTION SERVICES PARTAGES]
- ✓ BFUP-RREAVIA, procédé de renforcement d'ouvrages d'art en BFUP [FREYSSINET – EUROVIA]



L'Observatoire National de la Route

L'ONR : un outil au service de la gestion du patrimoine routier

- **Pour les gestionnaires :**
 - **Connaître son patrimoine**
 - Situer son action parmi des gestionnaires similaires
 - Estimer l'efficacité de ses politiques de gestion
 - **Préserver son patrimoine routier**
 - Identifier les priorités
 - Définir sa stratégie de gestion
- **Dans le débat public :**
 - Faire de la gestion des réseaux un enjeu politique
 - Aider à la mise en place d'une gestion patrimoniale



Rapport 2022
mis en ligne le
24 novembre



Rapport ONR 2022 : le périmètre de l'enquête

➤ État (RRN-NC)

- **Linéaire réseau routier** : 11 680 km
- **Nombre d'ouvrages d'art** : 17 643 dont 11 688 ponts et 5 955 murs de soutènement

➤ 64 départements répondants :

- **Linéaire réseau routier** : 250 582 km (67 % du réseau)
- **Nombre d'ouvrages d'art** : 125 906 dont 67 862 ponts et 58 044 murs de soutènement

➤ 10 métropoles répondantes

- **Linéaire réseau routier** : 22 487 km
- **Nombre d'ouvrages d'art** : 7 954 dont 4 601 ponts et 3 353 murs de soutènement



Rapport ONR 2022 : les résultats pour la partie financière

➤ Les dépenses d'investissement :

- En croissance pour tous les répondants en 2021
- Observation d'une baisse des dépenses globales d'investissement des administrations publiques dans la voirie en 2020

➤ Les dépenses de fonctionnement :

- Forte augmentation pour l'État et les métropoles
- Stabilité pour les départements

➤ La part des dépenses d'investissement par rapport aux dépenses de fonctionnement continue à augmenter.

➤ Les dépenses de grosses réparations :

- **Chaussée** : stable chez tous les répondants
- **Ouvrages d'art** : en forte croissance pour tous les gestionnaires



Rapport ONR 2022 : les résultats pour l'état du réseau

- Peu d'évolutions dans les méthodes de gestion et d'évaluation utilisées, pour les chaussées comme pour les ouvrages d'art
- L'état des chaussées :
 - Un état globalement stable avec des dynamiques internes différentes entre les gestionnaires :
 - Chez les métropoles, plus la voie est structurante, moins son état est bon. Le constat est inverse chez les départements.
- L'état des ouvrages d'art :
 - **Pour l'État et les départements** : un effort a été réalisé sur les ouvrages dans le plus mauvais état pour réduire ou stabiliser leur proportion, mais une usure naturelle fait diminuer la part des ouvrages en bon état.
 - **De fortes disparités d'état entres les différentes familles d'ouvrages.**
 - **Les ouvrages les plus grands sont bien souvent les plus détériorés**

➤ Rapport ONR 2022 : nouvelles données

- **Présentation des données du Programme national ponts du Cerema :**
 - Le patrimoine des communes apparait fortement dégradé, de façon plus importante sur les ponts que sur les murs de soutènement.

- **Présentation de premiers résultats sur le bloc communal :**
 - Le patrimoine des communes ayant répondu semble être dans un état relativement dégradé avec notamment une part importante des chaussées et des ouvrages d'art en mauvais état.

- **Présentation de résultats pour les départements de montagne :**
 - Créer des typologies de départements le plus proche possible des enjeux des gestionnaires.

Le prochain Congrès de l'IDRRIM aura lieu les 26 et 27 mars 2024 et non à l'automne 2023.

- Ce report est notamment dû à la tenue du prochain Congrès mondial de la route organisé par PIARC du 2 au 6 octobre 2023 à Prague.
- Il se déroulera à Montpellier
- Le comité de programme a été réactivé et se réunira régulièrement jusqu'à la date du Congrès,



Actualités de PIARC et de PIARC France

Éric OLLINGER



ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE
COMITÉ FRANÇAIS

Actualités de PIARC et PIARC France

Eric OLLINGER

Président de PIARC France

15 décembre 2022

PIARC France, c'est quoi ?

- L'association PIARC France est le comité national français de PIARC, l'association mondiale de la route (125 pays)
- Elle vise à faire connaître les bonnes pratiques internationales en France et à promouvoir les bonnes pratiques françaises à l'international
- Pour ce faire, elle :
 - recrute les experts français pour les travaux de PIARC,
 - prépare les contributions françaises via des comités miroirs
 - diffuse les productions de PIARC dans ses comités miroirs, dans des journées techniques et des webinaires
 - promeut les entreprises françaises en organisant un pavillon français aux congrès mondiaux



Le cycle de travail en cours (2019-2023)

Thème stratégique 1 : Administration de la route

Coordonnateur : Ernesto BARRERA GAJARDO (Chili)

	Président	Secrétaire francophone	Membre	Membre correspondant	Membre associé	Jeune professionnel
CT 1.1 Performance des administrations de transports	XENOPHONTOS Christos S (USA)	AHISSOU Joseph (Bénin)		DUPONT-KIEFFER Ariane		
CT 1.2 Planification de la route et du transport pour le développement économique et social	PASQUALI Fabio (Italie)	FAHAM Abdelkader (Algérie)				
CT 1.3 Financement et passation des marchés	SCIODONE Francisco (Italie)	GILLET Jean Max (Next Road)	MALAGIE Thomas (Asfa) MAREKOVIC Delphine (Dit)			RICARD Jean (Dit)
CT 1.4 Changement climatique et résilience des réseaux routiers	EVANS Caroline (Australie)	PALHOL Fabien (Cerema)	DEPAEPE Frédéric (Vinci autoroutes) FOUCHER Lise (Egis)			COLIN Marie (Cerema)
CT 1.5 Gestion des catastrophes	ADACHI Yukio (Japon)	LEFEBVRE Alain (Belgique)				
GE 1.1 Projets biens préparés	AUBRY Monique (Canada Québec)	DEMARRE Michel (Sefi-Fntp)				
GE 1.2 HDM4	A définir en cours de cycle					

Thème stratégique 2 : Mobilité

Coordonnateur : André BROTO (France)

	Président	Secrétaire francophone	Membre	Membre correspondant	Membre associé	Jeune professionnel
CT 2.1 Mobilité en milieu urbain	SIMONE Andrea (Italie)	ROUSIC Sandrine (Cerema)	RUNG Amélia (Vinci autoroutes)			
CT 2.2 Accessibilité en milieu rural	OUSSIMAN Souleman (Burkina Faso)	MAKLOUF Imen (Tunisie)	CHAIGNON François (Routes de France)			FRONTERE Noémie (Asfa)
CT 2.3 Transport de marchandises	RUESCH Martin (Suisse)	JACOB Bernard (Uge)	DUPRAT Patrick (Alstom) QUOY Olivier (Atlandes)			
CT 2.4 Exploitation du réseau routier/Systèmes de transport intelligents	GALASSO Valentina (Italie)	MACHTA Kaouter (Tunisie)	BELLOCHE Sylvain (Cerema)			BERRADA Kamal (Eurovia)
GE 2.1 Les nouvelles mobilités et leur impact sur les infrastructures et le transport routier	A définir en cours de cycle					
GE 2.2 Systèmes de routes électriques	PETTERSSON Jan (Suède)	DUPRAT Patrick (Alstom)	DELAIGUE Pierre (Vinci) ROSSIGNY Pascal (Cerema)		DU PASQUIER Louis (Escota) JACOB Bernard (Uge) ODERMATT Pierre (Cofiroute)	RAMIREZ CARDONA Diego (Eiffage infrastructures)
GE B.2 Véhicules automatisés : défis et opportunités pour les	OLLINGER Eric (Dit)	HEDHLI Abdelmenane (Uge)		ROSA GRILO Gonçalo (Potters Ballotini)		

Thème stratégique 3 : Sécurité et durabilité

Coordonnateur : KIKUKAWA Shigeru (Japon)

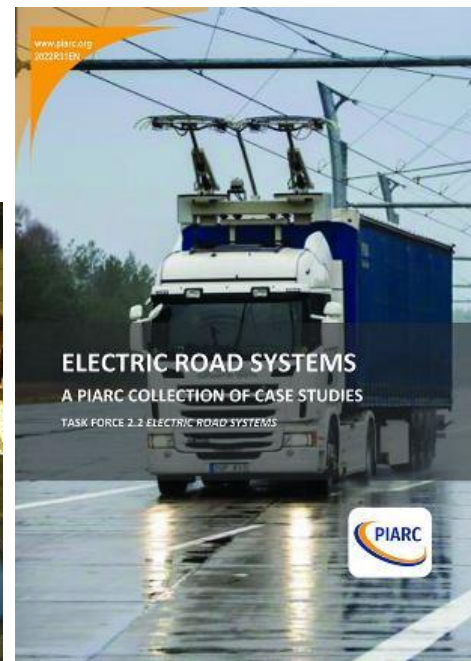
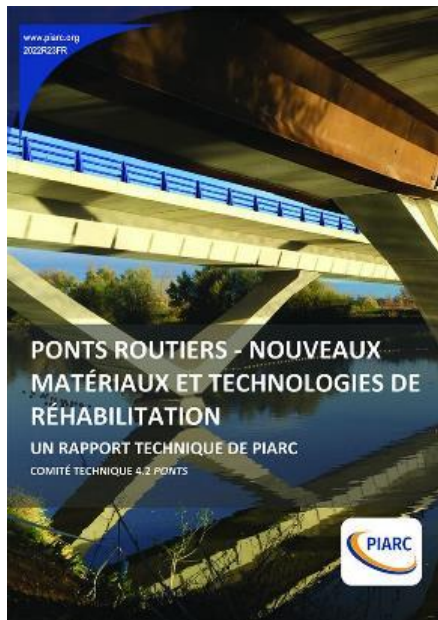
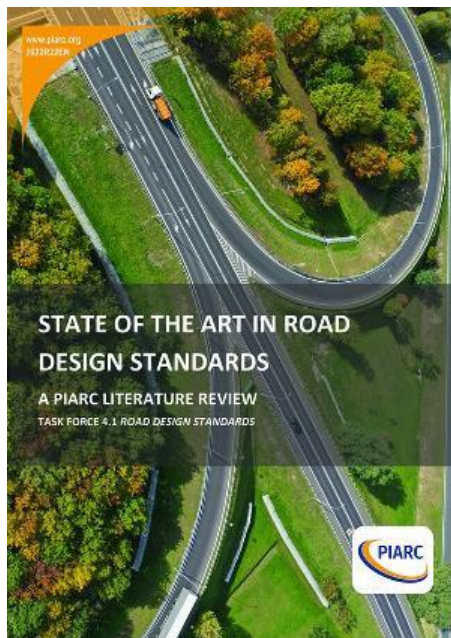
	Président	Secrétaire francophone	Membre	Membre correspondant	Membre associé	Jeune professionnel
CT 3.1 Sécurité routière	MILTON John (USA)	FOURNIER Lise (Canada Québec)	HOLLAND Matthieu (Cerema) HOYRUP Eric (Egis)	DE WISSOQ Martin (Dit) ROSA GRILO Gonçalo (Potters Ballotini)		
CT 3.2 Viabilité hivernale	NUTZ Peter (Autriche)	GAUDE Stéphanie (Cerema)	COUDERT Odile (Météo France) GILOPPE Didier (Cerema)			
CT 3.3 Gestion du patrimoine routier	FLINTSCH Gerardo (USA)	ROSSIGNY Pascal (Cerema)	KLICH Hélène (Dit) TROTIER Pascal (Pavexpert)	AUBERT Stéphane (Sixense) LE BARS Gaëlle (Egis)	LERAT Patrick (Vinci concessions)	MAIGNOL Julie (Next road)
CT 3.4 Infrastructures et transport routiers plus durables pour l'environnement	DIMNET Eric (Uge)	CHABOT-MOREL Mathieu (Canada Québec)	GUINARD Eric (Cerema)	SOTO Didier (Résalliance)	PICHARD Olivier (Cerema)	
GE 3.1 Infrastructures routières et sûreté des transports	PALCHETTI Saverio (Italie)	CHANARD Philippe (Piarç France)				

Thème stratégique 4 : Infrastructures résilientes

Coordonnateur : KRIEGER Jürgen (Allemagne)

	Président	Secrétaire francophone	Membre	Membre correspondant	Membre associé	Jeune professionnel
CT 4.1 Chaussées	BRIESSINCK Margo (Belgique)	BERGAOUI SRIHA Aïda (Tunisie)	DROUDADAINE Ivan (Eurovia) SEDRAN Thierry (Uge)	FRANCHOMME Olivier (Egis) MENANT Fabien (Uge)	KRAFFT Serge (Eiffage)	GUELATI Khaled (Dit)
CT 4.2 Ponts	IMAI Kiyohiro (Japon)	GILLES Pierre (Belgique)	BARDOU Nicolas (Vinci autoroutes) DABERT Jean-Luc (Aprr)	MAUVISSEAU Véronique (Ingerop)		HOUEL Adrien (Dit)
CT 4.3 Terrassements	BOISSON Patrick (Sptf)	BOUSSAFIR Yasmina (Uge)	RAOUL Guy (Sptf)	BERCHE Véronique (Scsne)		
CT 4.4 Tunnels	KAUNDINYA Ingo (Allemagne)	MARTIN Jean-Claude (Cetu)	PREMAT Eric (Cetu) WALLET Frédéric (Egis)	RAKOCZY Gilles (Srl2)	FALCONNAT Bernard (Egis) MALLET Yannick (Egis) RICARD Frédéric (Cgedd-Mt) TESSON Marc (Cetu)	
GE 4.1 Normes de conception des routes	KIEC Mariusz (Pologne)	HOLLAND Matthieu (Cerema)				

Quelques travaux récents de PIARC

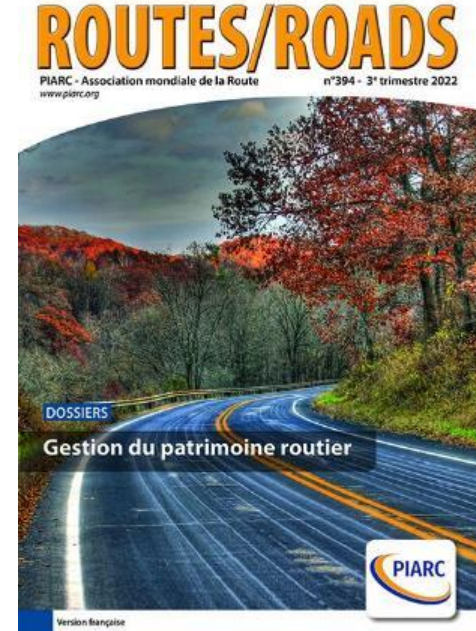


Magazine Routes/Roads

■ Derniers numéros :

- 391 : Véhicules automatisés (décembre 2021)
- 392 : Viabilité hivernale et resilience (mars 2022)
- 393 : Calgary 2022 – les accessits (juin 2022)
- 394 : Gestion du patrimoine routier (septembre 2022)

■ Principalement distribué en ligne maintenant



Le congrès mondial de la viabilité hivernale et de la résilience routière



- Le congrès de Calgary, 100% virtuel, s'est tenu en février 2022
- PIARC France et Chambéry étaient partenaires officiels
- Prix PIARC France récompensant les meilleurs articles
- Rendez-vous à Chambéry en 2026 pour le prochain congrès !
- Construction d'une structure ad hoc pour l'organiser

Événements récents PIARC France

- **Conférence GTFE/PIARC France sur la gestion de patrimoine tunnels** le 2 juin 2022 à Lyon
- **Journées techniques viabilité hivernale et résilience** les 26 et 27 septembre 2022 à Chambéry
- **Participation au Concours européen de chasse-neige** du 11 au 13 octobre en Autriche
- **Journée technique IMGC/OFROU/PIARC France sur les BFUP appliqués à la réparation des ouvrages d'art** le 14 octobre 2022 à Paris

27e Congrès mondial de la Route

■ Prague, République tchèque

- 2 - 6 octobre 2023
- Thème : Ensemble à nouveau sur la route !
- 3000 à 5000 délégués de plus de 120 pays



<https://www.wrc2023prague.org/>



27e Congrès mondial de la Route

■ Appel à communications

- 740 résumés de 80 pays
- France 3^{ème} contributeur avec 47 communications
- Principaux sujets : chaussées (116),
gestion de patrimoine (82), sécurité routière (79)
- Soumission des articles complets pour le 31/01/23
- Sélection des articles et propositions pour les
prix pour le 30/04/23
- 8 prix envisagés : jeune professionnel, LMICs,
conception/construction/entretien/exploitation, sécurité routière, changement climatique et
résilience, mobilité durable, innovation, organisation et administration
- PIARC France organisera des prix nationaux : date limite 30/04/23



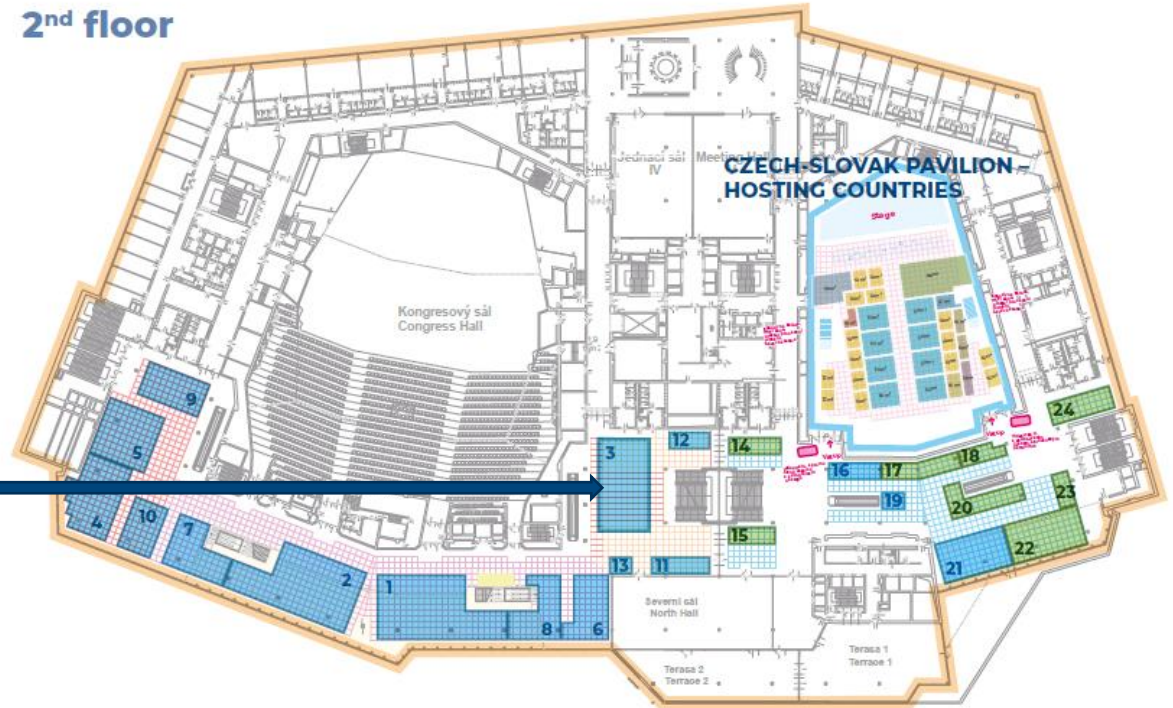
27e Congrès mondial de la Route

■ Exposition

WORLD ROAD CONGRESS 2023 IN PRAGUE NATIONAL PAVILION FLOOR

2nd floor

Pavillon France



27e Congrès mondial de la Route

- **Keynote speakers**

- **4 sessions stratégiques**

1. *Road and road transport in a changed world*
2. *Mobility and Equity*
3. *New challenges and initiatives for improving safety and sustainability*
4. *From cradle to Grave – Improved Life Cycle Management of Road Infrastructure in the Course of Digital Transformation*

- **Sessions des comités techniques et groupes d'études**

- **14 sessions prospectives**

27e Congrès mondial de la Route

■ Programme dédié académiques et étudiants

- Tarif réduit
- Posters pour les étudiants
- Événements et visites spécifiques
- Table ronde des académiques



Prochain cycle de travail de PIARC

2024-
2027

Thème stratégique 1 Administration des routes	Thème stratégique 2 Mobilité routière	Thème stratégique 3 Sécurité et durabilité	Thème stratégique 4 Infrastructure résiliente
CT 1.1 Performance des administrations de transport	CT 2.1 Routes pour l'accessibilité et la mobilité dans les zones urbaines et périurbaines	CT 3.1 Sécurité routière	CT 4.1 Chaussées
CT 1.2 Contribution des routes au développement économique et social	CT 2.2 Routes pour l'équité, l'accessibilité et la mobilité dans les zones rurales et interurbaines	CT 3.2 Viabilité hivernale	CT 4.2 Ponts
CT 1.3 Financement et passation des marchés	CT 2.3 Transport de marchandises durable	CT 3.3 Gestion du patrimoine routier	CT 4.3 Terrassements
CT 1.4 Planification de la résilience des réseaux routiers - Changement climatique et autres aléas	CT 2.4 Exploitation des réseaux routiers et STI pour le développement durable	CT 3.4 Impacts environnementaux des infrastructures routières et des transports	CT 4.4 Tunnels
CT 1.5 Gestion des catastrophes	CT 2.5 Infrastructures routières pour la mobilité connectée et automatisée (nouveau)	CT 3.5 Infrastructures routières pour la décarbonation du transport routier (nouveau)	CT 4.5 Décarbonation de la construction et de l'entretien des routes (nouveau)
Groupes de travail			
GE 1.1 HDM-4			GE 4.1 Normes de conception des routes
Coordinateur stratégique sur la décarbonation			

Candidatures pour les présidences et secrétariats attendues d'ici le 15 février 2023 !





Les travaux du Comité « Aménagement Urbain » de l'IDRRIM

Yannick TONDUT, Ville de Marseille



Le Comité opérationnel « Aménagement Urbain » de l'IDRRIM

- **Mis en place mi 2019 pour prendre la suite du comité « Rue et espace urbain »**
 - Suite à un atelier consacré aux « Infrastructures, espaces publics et mobilités en milieu urbain » lors du congrès 2018 de l'IDRRIM
 - Structurer un cadre de travail collectif pour les acteurs impliqués sur ces sujets, dans l'objectif de décloisonnement et de voir l'espace urbain comme un espace multifonctionnel.

- **Objectifs du comité opérationnel**
 - Créer un cadre d'échange et de partage des expériences sur des sujets spécifiques aux enjeux des milieux urbains
 - Identifier les attentes des acteurs en matière d'aménagement de l'espace public et de la voirie urbaine et d'organiser les modalités de la réponse
 - Approfondir l'intégration et l'adéquation des différents modes de déplacement, en harmonie avec le cadre urbain



Le plan d'actions du Comité opérationnel « Aménagement Urbain »

- **Problématiques d'aménagement en espace urbain, en particulier les voies de mobilité douce (en application des politiques de développement du vélo) et les interfaces entre les différents espaces de mobilité : autoroutiers, périurbains et urbains (zones de stationnement, pôles multimodaux, ...) ;**
- **Requalification d'infrastructures et de l'aménagement associé ;**
- **Techniques de construction des infrastructures de TCSP ;**
- **Changement climatique, traitement des îlots de chaleur et prise en compte de la biodiversité ;**
- **Gestion de l'eau en urbain (imperméabilisation des sols...) ;**
- **Suivi de la mise en place de VSA, voies réservées et nouvelles voies péri-urbaines et leurs impacts en matière d'aménagement et de mobilité.**
- **Numérisation de l'espace public, gestion des données et équipements de connectivité**



Les actualités du Comité « Aménagement Urbain » de l'IDRRIM

- **Travail sur la Doctrine technique routière**
 - Recensement et qualification des documents techniques
 - Remontée des besoins en doctrine
 - Mise en place d'un programme de travail pour 2023

- **Groupes de travail du Comité Opérationnel Aménagement Urbain**
 - GT « Revêtement et lumières »
 - GT « Règlement national de voirie »
 - GT « Place de la nature en ville »
 - GT « Désimperméabilisation des sols »
 - GT « Transports en commun en site propre »



Focus sur le Règlement National de Voirie

➤ Problématique

- Le règlement de voirie est un document établi par une collectivité gestionnaire (commune, métropole, département) qui précise les modalités de coordination administratives et techniques relatives à l'occupation temporaire du domaine public et à l'exécution des travaux de voirie.
- Il contient notamment :
 - Les autorisations de voirie, également appelées autorisations d'occupation du domaine public routier
 - Les droits et obligations des riverains
 - Les modalités de réalisation des travaux de réseaux souterrains
 - La protection des végétaux lors de travaux
 - Les contraventions de voirie
- Depuis les lois de décentralisation, les règlements de voirie diffèrent toujours largement d'une commune à l'autre, mais également entre les départements.



Focus sur le Règlement National de Voirie

➤ Premiers travaux menés par l'AITF

- Projet ambitieux d'un « Règlement général de voirie national » en 2014, approuvé par l'Etat et qui s'imposerait à l'ensemble des collectivités. Trop ambitieux et allant à l'encontre du principe de libre administration des collectivités territoriales, il n'a pas pu aboutir

➤ Projet repris sous forme de GT du comité Aménagement Urbain en 2019

- Objectif d'un document proposant un socle minimal et un vocabulaire commun, mis à disposition des collectivités qui le désirent (notamment les petites communes) pour être adapté aux besoins et contexte locaux. Ce GT associe aux représentants des 5 collèges de l'IDRRIM les principaux concessionnaires de réseaux

➤ Avancement

- Travail quasiment abouti sur le volet technique
- Volet juridique à affiner
- Travaux mis en sommeil en raison de la crise COVID et de l'indisponibilité de son animateur, à réactiver



La place du végétal dans la ville

*Manuel LOFFREDO,
Eurométropole de Metz*

Enjeux de l'intégration de la Nature en Ville

Manuel LOFFREDO





Définition et apport de la Nature en Ville

Enjeux de l'intégration de la Nature en Ville | Manuel LOFFREDO

Définition et apport de la Nature en Ville

- Différentes approches et visions de la Nature en Ville :
 - selon l'échelle : parcs, corridors, jardins, voirie et espace public,
 - selon le statut : élu, aménageur, usager, riverain
 - selon les apports.
- Espaces de Nature : participent au cadre de vie des usagers, ils accueillent une faune et une flore très variées en développant des milieux naturels qui généreront une gestion plus ou moins importante selon la manière dont ils ont été conçus.
- Maître d'ouvrage urbain : cette diversité d'espaces implique de penser la « nature » à l'échelle du projet global (conception, entretien, périmètre).
- Les apports : pour les individus, impacts écologiques, impacts économiques.

Dans ce contexte : comment renforcer la place de la Nature en Ville ?



Des outils existants

Des outils globaux existants

- Plan Climat Air Energie Territorial
- Plan de Déplacements Urbains
- Planification urbaine et Transition écologique et énergétique :
 - Stratégie Nationale Bas Carbone
 - Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
 - Plan National Biodiversité
 - Programmation Pluriannuelle de l'Energie
- Plan National « Action cœur de ville »
- Fascicule 35 du CCTG
- Pacte d'engagement des acteurs des infrastructures de mobilité
- Démarches ERC

Des outils locaux existants

- Charte de l'arbre
- Plan Biodiversité unifié et global communal
- Charte de « bonne conduite environnementale »
- Trame Verte et Bleue, Trame Noire, Trame Brune
- PLU ou PLUi : Coefficient de Biotope par Surface
- Etude SESAME (SErvices écoSystémiques rendus par les Arbres Modulés selon leur Essence)
- Budget participatif éco-citoyen
- Eco-pâturage
- Jardins éphémères et de jardins partagés
- Guide de conception des espaces publics métropolitains

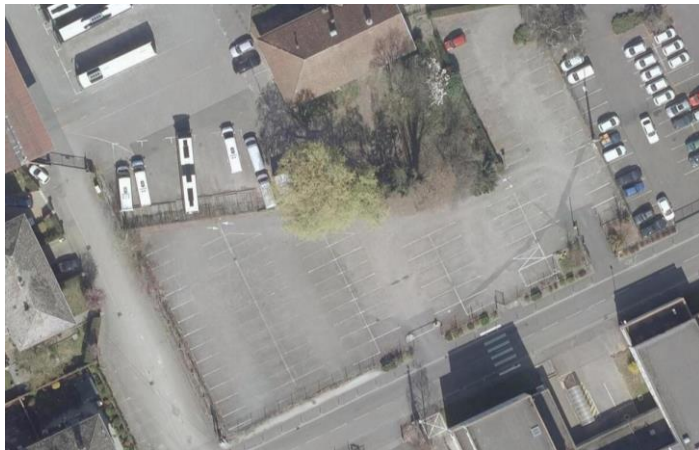


Des premiers projets verts

Enjeux de l'intégration de la Nature en Ville | Manuel LOFFREDO

Des premiers projets verts

Végétalisation d'un parking : plantation de 25 arbres supplémentaires et revêtement des zones de stationnement en pavés infiltrants



Des premiers projets verts

Végétalisation et désimperméabilisation d'une cour d'école



Augmentation de la surface perméable d'un square et aménagement de sécurité des rues adjacentes





De nombreux enjeux à relever

De nombreux enjeux à relever

- Une nécessaire volonté politique , quelle que soit la taille du projet dans un contexte :
 - de prise en charge financière de l'embellissement d'un projet de requalification par les communes, même avec une maîtrise d'ouvrage métropolitaine,
 - de la confrontation d'enjeux techniques de compétences différentes.



De nombreux enjeux à relever

- Des enjeux réglementaires et techniques pouvant empêcher l'objectif de renforcer la place de la Nature en Ville :
 - présence de réseaux rendant impossible l'implantation de fosses,
 - obligations d'accessibilité, d'aménagements cyclables,
 - nécessité de choisir parmi plusieurs, et donc de renoncer.
- Quel(s) objectif(s) prioriser dans un espace contraint ?
 - enjeu « énergie et climat » ?
 - enjeu de mobilité apaisée, d'accessibilité, de sécurité ?
 - enjeu d'environnement sonore ?
 - enjeu de qualité de l'air ?
 - enjeu d'écosystèmes ?
 - enjeu de l'eau ?
 - enjeu de la qualité des sols ?
 - enjeu de gestion des déchets ?

→ Nécessité de se fixer des objectifs mesurés sur des espaces finis

De nombreux enjeux à relever

- Des enjeux organisationnels : nécessité d'une méthode de travail transversale intégrant des acteurs institutionnels aux objectifs et intérêts qui peuvent être divergents, ou qui peuvent nécessiter d'intégrer un temps d'appropriation technique du projet au sein d'un même maître d'ouvrage, ou un temps de formation à des techniques alternatives.
- Des enjeux de relations avec les usagers/riverains :
 - sous quelle forme associer les riverains (communication, consultation ou concertation) ?
 - quel(s) temps réserver à ces étapes ?
- Des nécessaires choix de priorisation des projets dans un contexte budgétaire contraint.



Les points d'attention

Les points d'attention

- Fonctionnalité du projet :
 - Définir l'échelle globale du projet (infrastructures ? espaces publics et privés ?), et son ambition, sa compatibilité avec les possibilités d'occupation des sols et leurs évolutions (SCOT, PLU, PLUi),
 - Définir des critères d'évaluation environnementale,
 - Définir un calendrier compatible,
 - Quelle place donner à l'innovation et l'expérimentation ?
- Organisation du projet :
 - Définir les compétences techniques (et administratives) à associer selon les enjeux rencontrés, les découper afin que chacune puisse disposer d'une connaissance minimale des autres,
 - Intégrer une phase d'accompagnement des élus dans la culture « Nature en Ville », notamment si le projet nécessite l'accord de plusieurs MOA,
 - Définir la méthode d'association des usagers,
 - Rechercher/profiter des possibilités de financements extérieurs (ex : plan d'accélération de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse EAU 2021).
- Au-delà de la conception : associer les services chargés de l'entretien des futurs espaces pour garantir et assurer leur pérennité



Pour résumer

Pour résumer

On dénombre un très grand nombre de travaux de recherche, mais il faut encore du temps avant de disposer de modèles fiables, de données quantifiables et objectivées. Des tendances existent, mais la priorité est donnée à l'expérimentation et aux démarches d'évaluation.

La Nature prévoit des exceptions à chaque règle.

Consolider sa place, notamment en ville, prend une éternité : c'est justement cela l'objectif.

« Il n'est pas interdit de regarder au-delà de ses horizons scientifiques et professionnels, à une époque où la transdisciplinarité est si à la mode et où pourtant la science n'a jamais été aussi enfermée dans le cloisonnement de ses disciplines »

Jean-Marie PELT (botaniste et écologue)



MERCI pour votre attention

Citoyens, Professionnels, Décideurs :
face aux transitions, quel engagement collectif
pour les infrastructures de mobilité ?





Les travaux du Comité « Mobilité en milieu urbain » de PIARC

Sandrine ROUSIC, CEREMA

Plan stratégique PIARC 2020-2023

1. Road Administration	2. Mobility	3. Safety and Sustainability	4. Resilient Infrastructure
TC 1.1 Performance of Transport Administrations	TC 2.1 Mobility in Urban Areas	TC 3.1 Road Safety	TC 4.1 Pavements
TC 1.2 Planning Road Infrastructure and Transport to Economic and Social Development	TC 2.2 Accessibility and Mobility in Rural Areas	TC 3.2 Winter Service	TC 4.2 Bridges
TC 1.3 Finance and Procurement	TC 2.3 Freight	TC 3.3 Asset Management	TC 4.3 Earthworks
TC 1.4 Climate change and resilience of Road Network	TC 2.4 Road Network Operation/ITS	TC 3.4 Environmental Sustainability in Road Infrastructure and Transport	TC 4.4 Tunnels
TC 1.5 Disaster management			
TF 1.1 Well-Prepared Projects	TF 2.1 New mobility and its impact on road infrastructure and Transport	TF 3.1 Road Infrastructure and Transport Security	TF 4.1 Road Design Standards
TF 1.2 HDM-4	TF 2.2 Electric Road Systems		
Terminology Committee			
Road Statistics Committee			

CT 2.1 Mobilité urbaine

ST Coordinator - André Broto «Mobilité»

CT 2.1 Management team

➤ Chair

SIMONE Andrea

➤ English speaking Secretary

PATEY Ian

➤ French speaking Secretary

ROUSIC Sandrine

➤ Spanish speaking Secretary

MIRANDA-MORENO Luis

➤ TC PIARC Secretary

Jeayoun Kim

GT 1 (Issue 2.1.1) Accessibilité et mobilité au regard de l'utilisation des sols dans le développement urbain et périurbain

➤ NAMKUNG Ok (leader) Corée du Sud

➤ HAN Jae-hyo (co-leader) Corée du Sud

GT 2 (Issue 2.1.2) Systèmes de transport intégrés et multimodalité

➤ ROUSIC Sandrine (leader) France

➤ CHEN Xu Mei (co-leader) Chine

GT 3 (Issue 2.1.3) Évaluation de l'impact des nouvelles mobilités en milieu urbain et périurbain

➤ BONINO Tommaso (leader) Italie

➤ VIGNALI Valeria (co-leader) Italie

2.1.1 Accessibilité et mobilité au regard de l'utilisation des sols dans le développement urbain et périurbain

NAMKUNG OK



Etat d'avancement des livrables

Note d'information (Briefing Note) : Analyse des enquêtes ménages de différents pays

- La collecte des données de transport est une étape cruciale et fondamentale pour comprendre le niveau de mobilité et d'accessibilité aux villes métropolitaines. Réalisation d'une enquête en deux étapes pour les membres du GT : la première étape consiste à voir quels gouvernements métropolitains collectent les bases de données sur les transports et comment ils le font. Dans la deuxième phase de l'enquête, analyse et comparaison du niveau de mobilité et d'accessibilité de certaines zones métropolitaines à travers le monde sur la base des microdonnées de déplacements des ménages obtenues lors de la première phase de l'enquête.
- Formulaire d'enquête complets de la première étape de la part des 4/5 pays : République tchèque, Italie, (Russie), Afrique du Sud et Corée du Sud.
- Livrable janvier 2023

2.2.3 Évaluation de l'impact des nouvelles mobilités en milieu urbain et périurbain

BONINO Tommaso
(leader)



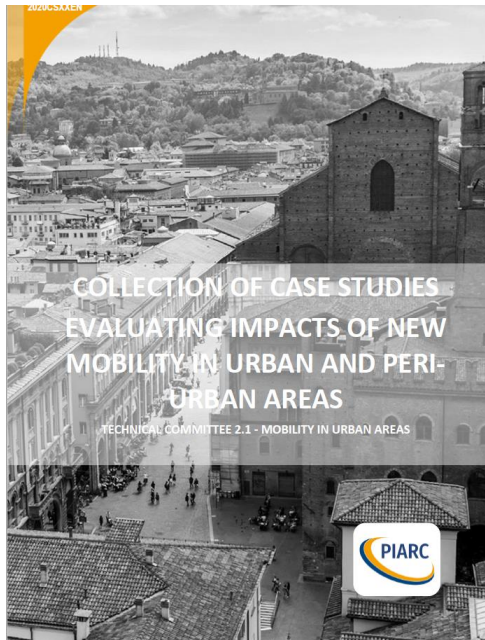
VIGNALI Valeria
(co-leader)

Etat d'avancement des livrables

Deux livrables : Recueil d'études de cas et Note d'information

- L'objectif est de collecter et d'ordonner autant de bonnes pratiques que possible parmi les exemples les plus innovants et les plus réussis de projets et d'applications dans le cadre de la "nouvelle mobilité". **Six macro-catégories ont été prévues pour pouvoir classer les expériences décrites et les mettre en relation les unes avec les autres** : la conduite autonome ; les contrats innovants et les systèmes de partage ; les plateformes MaaS (Mobility as a Service) ; les villes intelligentes, utilisant les TIC (technologies de l'information et des communications) et/ou les STI (systèmes de transport intelligents) ; les utilisateurs actifs (piétons, cyclistes, ...) ; les personnes handicapées.
- 27 REX : Pays-Bas (1), France (1), Espagne (2), Québec (8) Italie(4), Chine (4), USA (2), Royaume-Uni (1), Belgique (2), République tchèque (1), Japon (1)
- Livrables finalisés en 2023

2.2.3 Évaluation de l'impact des nouvelles mobilités en milieu urbain et périurbain



Détail des 27 exemples traités

1. 9292 MAAS APP The Netherlands
2. AUTONOMOUS BUS LINE Spain
3. AUTONOMOUS SHUTTLE Quebec
4. INNOVATIVE SERVICES WITH INNOVATIVE CONTRACTS (bike sharing) Italy
5. BEIJING MAAS PLATFORM - MAAS SERVICE FOR GREEN CITY China
6. BIP FOR MAAS Italy
7. BUS RAPID TRANSIT (BRT) ON BOULEVARD PIE-IX Quebec
8. CARSHARING SERVICE Quebec
9. COMPLETE TRIP - ITS4US DEPLOYMENT PROGRAM USA
10. C-ROADS ITALY
11. EXPRESS BIKE NETWORK (EBN) PROJECT Quebec
12. FAIR TRAVEL - (ENSURING HOV USERS USE HOV ONLY LANES) USA
13. FUTURE TRANSPORT ZONE UK
14. LINK MULTIPLE PAYMENT METHODS IN VARIOUS TRAVEL SCENARIOS China
15. NAVAJO AUTONOMOUS SHUTTLE Belgium
16. ONE-STOP MOBILITY SERVICE PLATFORM China
17. OPUS CARD Quebec
18. PEDESTRIAN LIGHTS WITH SOUND SIGNALS Quebec
19. PREFERENCES OF PT AND FIREFIGHTERS USING C-ITS République Tchèque
20. REDUCTION OF THE UNCONTROLLED PARKING Belgium
21. REPLICABILITY OF THE DIGITALIZATION OF PUBLIC TRANSPORT Spain
22. SELLING TICKETS AND PROVIDING INFO / TRAVEL-PLANNING Italy
23. SHARING MOTORCYCLES AND PLATFORM PROJECT IN HUAI'AN CITY China
24. SUSTAINABLE BUSINESS MODEL OF BIKE SHARING USING ICT TECHNOLOGIES Japan
25. THE CHRONO MOBILE APPLICATION FOR GREATER MONTREAL Quebec
26. TRANSITIONAL CYCLING FACILITIES France
27. VISION ZERO ACTION PLAN Quebec



2.2.2 Systèmes de transport intégrés et multimodalité

Etat d'avancement des livrables

ROUSIC Sandrine
(leader)



Deux livrables : Recueil d'études de cas et Note d'information

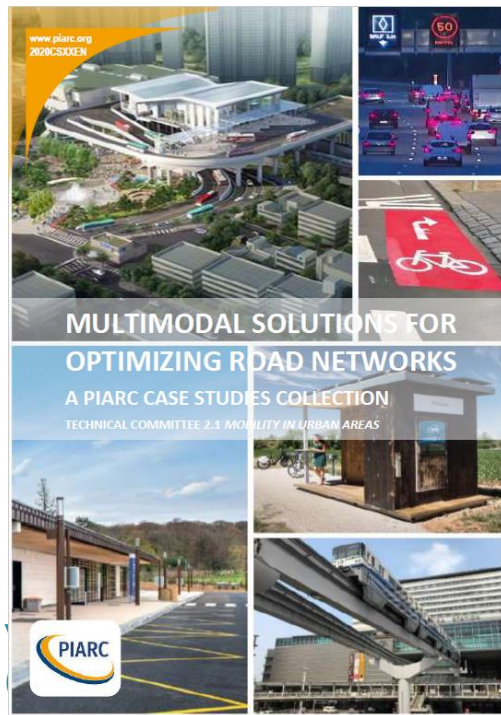
- Enjeux : la mobilité dans les zones urbaines est confrontée à des problèmes complexes qui doivent être gérés dans le cadre de contraintes spatiales et budgétaires. Il est donc nécessaire d'optimiser les réseaux routiers par une meilleure intégration avec les autres formes de transport (rail, modes actifs, etc.) en utilisant une approche multimodale. Focus demandé sur les PEM.
- Objectifs : présenter l'état actuel des bonnes pratiques multimodales et mettre en évidence les avantages et les impacts en analysant l'efficacité, la résilience et la durabilité de chaque projet. Emettre des recommandations d'optimisation de l'espace et d'une mobilité partagée qui répondent aux enjeux de transition écologique.
- Deux livrables, plusieurs enquêtes
- Livrables finalisés en 2023



CHEN Xu Mei
(co-leader)

2.2.2 Systèmes de transport intégrés et multimodalité

Recueil d'études de cas

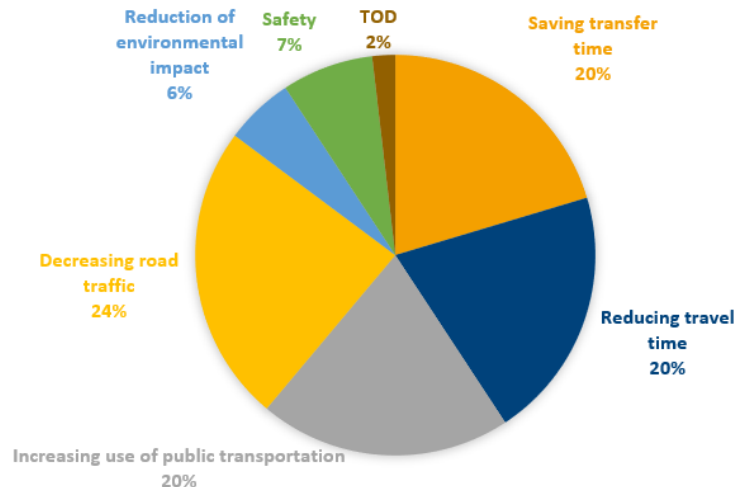
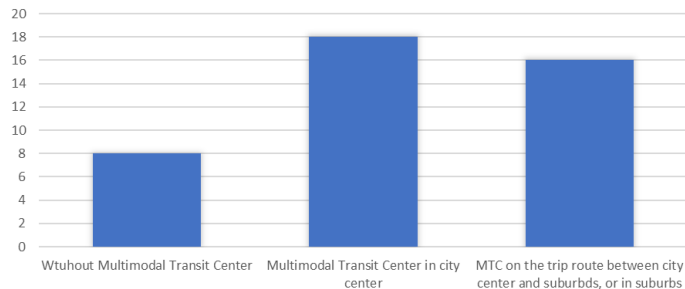
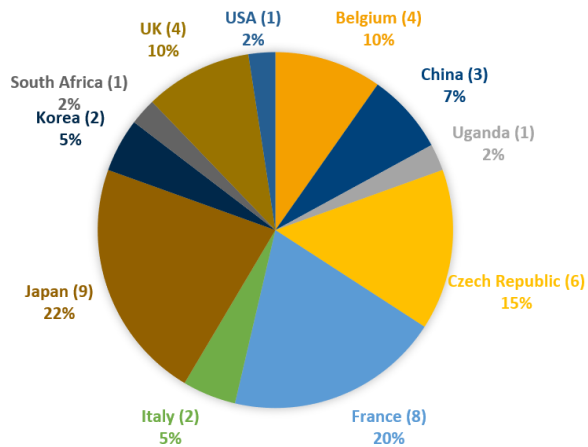


- Volonté de collecter des études de cas relatives à des aménagements d'optimisation multimodale des réseaux routiers en milieu urbain et péri-urbain dans les différents pays.
- La collection se concentre sur les pôles d'échanges multimodaux et les aménagements dédiés aux modes alternatifs à la voiture solo, tels que des voies réservées à certains usagers (covoiturage, TC) de manière permanente ou temporaire, dynamique ou réversible, ou des aménagements cyclables expérimentaux.
- Cible : décideurs ainsi qu'experts
- Livrable finalisé en juin 2022, contrôle qualité et supervision PIARC automne 2022, édition début 2023

2.2.2 Systèmes de transport intégrés et multimodalité

Recueil d'études de cas : enquête en deux étapes

- 1ere enquête : 41 fiches détaillées de 11 pays (PEM connectés ou non à du ferroviaire, voies réservées TC et covoiturage, sites dédiés métros légers, monorail, transport par câble, modes actifs, micromobilité, transport par câble,...)
- Analyse des impacts et bénéfices



2.2.2 Systèmes de transport intégrés et multimodalité

Recueil d'études de cas : 2ieme enquête

- Informations recueillies lors de la 1ere étape pas suffisantes pour produire les recommandations nécessaires de la note d'information. Nouvelle enquête plus approfondie en mettant l'accent sur l'identification des facteurs de succès.
- 16 études de cas détaillées de 8 pays
- Grande variété de mesures multimodales pour optimiser les réseaux routiers afin de répondre aux besoins de mobilité des personnes dans les zones urbaines et périurbaines, et aux contraintes actuelles sur le réseau routier.

	Types involving multimodal transit centers (MTCs)			Types optimizing the use of existing road networks			Provision of environment to materialize the suppressed or emerging needs of inhabitants	
	Improvement of transfer between transport modes with MTC	Improvement of rail and/or bus services coupled with MTC	Local provision of small MTCs	Bus, carpooling and HOV	Park and expressway bus (or BRT) ride	Provision of new public transport services	Provision of environment to facilitate the use of active modes	Provision of environment for micro-mobility users
Belgium	Brussels		Mobihub	Namur Vilvoorde				
China	Shenzhen Chongqing	Kunshan						
Czech Republic	Prague (MTCs in the Suburbs)	Prague (MTC at a New Railway Station)	Prague (Micro-logic Depot), (Bike Sharing)			Prague (Aerial Cable Car)	Prague (Road Space Reallocation)	
France		Montpellier Marseille	Plaine de l'Ain - Rural mobility hub	Grenoble Lyon St-Rambert	Longvilliers Nime			
Italy			Bologna (Mobility centers)			Bologna (People mover)		
Japan	Kitakyusuu Hiroshima Tokyo Fukuoka Yokohama	Toyama Nagoya (Guideway Bus)		Nagoya (Bus lanes)			Utsunomiya	
Korea	Daegu Oseon							
South Africa	Orange Farm							
Uganda							Kampala	
UK				Greater Belfast	Belfast		Greater Manchester Royal Borough of Kingston	
USA								Santa Monica LA



2.2.2 Systèmes de transport intégrés et multimodalité

Note d'information



- Contient la synthèse du rapport recueil des études de cas et présente des recommandations issues des recherches bibliographiques et d'analyse documentaire.
- Pour compléter le travail, lancement d'une nouvelle enquête en octobre 2022 pour analyser les lignes directrices générales des politiques portées par les différents pays sur la mobilité urbaine et plus particulièrement la multimodalité et les modes alternatifs à la voiture solo.
- Cible : décideurs plutôt qu'experts
- Livrable finalisé en janvier 2023, contrôle qualité et supervision PIARC printemps 2023, édition juin 2023

2.2.2 Systèmes de transport intégrés et multimodalité

Chapitre Contexte général



- QU'ENTENDONS-NOUS PAR "SYSTÈMES DE TRANSPORT INTÉGRÉS, MULTIMODALITÉ" DANS LES RÉGIONS URBAINES ?
- POURQUOI DEVONS-NOUS PROMOUVOIR LA MULTIMODALITÉ DANS LES RÉGIONS URBAINES ?
 - Accélérer l'urbanisation et l'expansion urbaine
 - La nécessité de faire face au changement climatique est plus urgente
 - Une reprise verte après la pandémie de COVID-19
 - Une application accélérée des nouvelles technologies et des nouveaux modèles dans le domaine du transport urbain
 - Des différences dans la demande de déplacements entre pays

2.2.2 Systèmes de transport intégrés et multimodalité

Chapitre Recommandations générales (nouvelle enquête)

➤ 2 principales questions de l'enquête :

Quels sont les défis en matière de mobilité dans votre pays/région et comment y répondez-vous ?

Décrivez une politique/document public national, régional ou métropolitain lié à l'optimisation de l'utilisation du réseau routier.

-> 16 pays ont répondu à l'enquête.

Chapitre Recommandations spécifiques issues du Recueil

Country/region	Type of policies			Topics addressed in policies (chapter structure)				
	Nat.	Reg.	Metro.	3.2 RTI approach			3.3 Comodality	3.4 Funding
				R*	T*	I*		
Belgium		X		X	X		X	
Czech Republic	X				X		X	X
China	X				X	X	X	
France	X			X	X	X	X	X
Germany	X	X		X	X	X	X	X
Italia			X	X	X	X	X	
Ivory Coast			X		X		X	
Japan	X				X	X	X	
New Zealand	X		X	X	X	X	X	
Niger	X				X		X	
Portugal	X				X	X		X
Quebec/Canada	X			X	X	X	X	X
South Africa	X		X		X		X	X
South Korea	X				X	X	X	
Switzerland	X				X			
USA	X				X		X	X
Total: 16	13	2	4	6	16	9	14	7

* R: Reduce - T: Transfer - I: Improve

- Réduire les déplacements motorisés ou les distances à parcourir pour répondre aux différents besoins de mobilité par une meilleure intégration de l'aménagement du territoire et de la planification des transports
- Transférer les déplacements vers des modes de transport moins énergivores et moins émetteurs de GES, comme les transports publics et actifs
- Améliorer l'efficacité des véhicules en réduisant leur empreinte carbone, mais aussi améliorer les déplacements en termes de coût, de qualité et de sécurité.

Organisation du séminaire par l'Association tunisienne des Routes (ATR), en coordination avec le Comité technique de PIARC 2.1 "Mobilité en milieu urbain"





13h00 à 13h30	Séance Technique 1- Réseau routier et mobilité urbaine : situations et défis mondiaux. Modérateur : Riadh HENTATI (TUNISIE). 1.L'intégration tarifaire des réseaux de transport en commun dans le grand Tunis: état des lieux. Tarek BOUAZIZ - Ministère de Transport (Tunisie). 2.Les défis et les opportunités de la mobilité urbaine belge Wanda DEABAUCHE (Belgique). 3.Les projets de modernisation des routes nationales dans la ville Cape Town, Afrique du sud. Shaun DYERS (Afrique du Sud) 4.Le réseau routier urbain principal dans les grandes villes des pays en développement. Considérations importantes pour la durabilité, Idrissa Dia (Banque Islamique de Développement). 5.La situation et les défis à l'argentine. Oscar FARINA (Argentine)
13h30 à 14h00	Débat : questions et réponses
13h00 à 14h30	Déjeuner

Salle n° 1

14h30 à 15h30	Séance Technique 2 - Transport collectif - alternatif à l'auto solo / Aménagements appropriés au transport collectif. Modérateur : Shaun DYERS (Afrique du Sud). 1.Les HUB de la mobilité dans le cadre du plan de mobilité urbaine durable. Tommaso BONINO (Italie) 2.Les politiques de gestion de la demande de déplacements pour réduire l'utilisation de la voiture solo. Imen BEN HASSINE - Ministère de l'équipement et de l'habitat (Tunisie) 3. La multimodalité au service de l'utilisateur. Sandrine ROUSIC (France)
15h30 à 16h00	Débat : questions et réponses
16h00 à 16h15	Pause Thé / Café
16h15 à 17h15	Panel : Modes de déplacement innovants et actifs et cohabitation avec le trafic motorisé. Modérateur : Imen MAKHLOUF (Tunisie). • Stéphanie Poussel Ass. Velorution (Tunisie) • Stella NAMKUNG (South Korea) • Vers une mobilité durable : « la promotion d l'usage des modes actifs dans les plans de circulation ». Fela MATTOUSSI (Tunisie) • Focus sur aménagement vélos et partage de la voirie/espaces publics. Sandrine ROUSIC (France)



17h15 à 17h 30	Débat : questions et réponses
17h30	Fin des sessions
Salle n° 2	
14h30 à 15h30	Séance Technique 3 - Mobilité urbaine durable: santé publique et décarbonisation. Modérateur : Wanda DEABAUCHE (Belgique) , 1.Mobilité urbaine pour un meilleur environnement urbain. Andrea SIMONE (Italie). 2.Projet Autrement : l'expérience de la commune de Mahdia sur la mobilité douce. Commune de Mahdia (Tunisie) 3.Mobilité durable en Tunisie. Abdelhamid Ganouni - ANME (Tunisie) 4.Décarbonisation des villes par l'amélioration du transport public et la gestion de l'aménagement du territoire et du trafic. Arturo Ardila GOMEZ (Banque Mondiale) (Online)
15h30 à 16h00	Débat : questions et réponses
16h00 à 16h15	Pause Thé / Café
16h15 à 17h15	Séance Technique 4 - Gouvernance & Financement de la mobilité urbaine . Modérateur : Jihen GUILLOUFI (Tunisie). 1.Principaux défis du financement de la mobilité urbaine et contraintes pour attirer les investissements du secteur privé. Atiq Ahmed (Banque Islamique de Développement). 2.Observatoire de mobilité urbaine durable dans le Grand Tunis . Ichrak BIN ALI - AUGT (Tunisie). 3.Programme de Déplacement Urbain Intégré : Commune de Sousse (Tunisie) 4. Vers un nouveau modèle de mobilité urbaine en Tunisie : une gouvernance participative & un financement pérenne. Fathia NEJI - Ministère de transport (Tunisie)
17h15 à 17h 30	Débat : questions et réponses
17h30	Fin des sessions

Jeudi 24 novembre 2022	
8h00 à 9h00	Accueil et Enregistrement des Participants
9h00 à 10h30	Séance Technique 5 -Aménagement sécurisé et accueillants de la zone scolaire (ou d'autres établissements publics) . Modérateur : Saloua TRIKI (Tunisie). 1.Aménagement de cheminements piétons accessibles à tous . Mohamed AYARI – Ministère de l'Equipement et de l'Habitat (Tunisie) 2.Cartes de itinéraire de l'école. Jürgen Gerlach, (Allemagne) (Online) 3.Apaiser les abords des écoles et soutenir la mobilité durable des enfants. Florence ORILLARD (France)(Online) 4 Programme de déplacement urbain intégré (PDU) Commune de Sousse (Tunisie) 5.Vers une planification intégrée . Yosr Koubaa & Afef Binous (Tunisie).
Débat : questions et réponses	
11h00 à 11h20	Pause Thé / Café
11h20 à 12h30	Séance Technique 6 - Mobilité urbaine et sécurité des déplacements . Modérateur : Kaouther MACHTA (Tunisie). 1.Les audits de la sécurité routière et spécialement à la sécurité du cyclisme et la marche. Jürgen Gerlach, (Allemagne) (Online). 2.Plan stratégique de la sécurité routière du nouveau BRT de Dakar. Ahmed KSONTINI - Universitaire Consultant (Tunisie). 3.Résultat de l'étude SR de tous les usagers selon l'approche IRAP dans le gouvernorat de Médénine. ONSR (Tunisie) 4. Approches alternatives pour l'analyse de la sécurité routière dans les zones urbaines. Luis Miranda-Moreno (Canada-Quebec).
12h30 à 13h00	Débat : questions et réponses
13h00 à 14h30	Déjeuner
14h30 à 15h30	Séance Technique 7 - L'avenir de la mobilité urbaine Modérateur : Tommaso BONINO (Italie). 1. Un meilleur partage de la voie pour une mobilité durable. Hela OUNI – Agence Urbaine du Grand Tunis (Tunisie). 2. Optimisation de l'utilisation des espaces publics. Wanda DE BAUCHE (Belgique) . 3.Les véhicules autonomes. Amelia RUNG (France) . 4. Vers une mobilité durable et résiliente. Nadha Haj-Tajer Municip. palité de Sfax (Tunisie).

15h30 à 16h00	Débat : questions et réponses
16h00 à 16h15	Pause Thé / Café
16h15 à 17h15	Clôture du séminaire: Ministre du Transport (A confirmer) Conclusions techniques du séminaire
La soirée à partir de 19h:00 - Un dîner gala avec participation facultative	
Vendredi 25 novembre 2022	
9h00 à 12h00	Visite technique du lotissement "Perle du Lac".





Merci de votre attention

Comité Technique 2.1 Mobilité urbaine

Sandrine ROUSIC
sandrine.rousic@cerema.fr



La viabilité hivernale en milieu urbain

Didier GILOPPÉ, CEREMA



PIARC France Rencontres et AG Paris, 5 décembre 2022

Comité Piarc Viabilité Hivernale

Etude de cas sur la viabilité hivernale en ville

Didier Giloppé

Quasi retraité du Cerema et membre du comité VH Piarc

Elaborée dans le cadre du comité technique PIARC Viabilité Hivernale au sein du groupe de travail 3.2.2

Un questionnaire réalisé par les membres du groupe de travail.

Des membres du comité technique, des représentants d'associations de villes en France et le réseau technique viabilité hivernale du Cerema ont contribué à la diffusion du questionnaire.



ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE
COMITÉ FRANÇAIS



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN



CHAMBÉRY 2026

Pourquoi ?

En **2020, environ 55 %** de la population mondiale vit en ville, ce chiffre atteindra 68 % en 2050.....



L'**espace urbain augmente**, parfois en surface, pas toujours en capacité d'accueil et de transport, et la population mondiale s'agglomère de plus en plus en ville.

Au Japon, 92% de la population vit dans les zones urbaines.



La grande majorité des **déplacements commence et se termine** en ville.

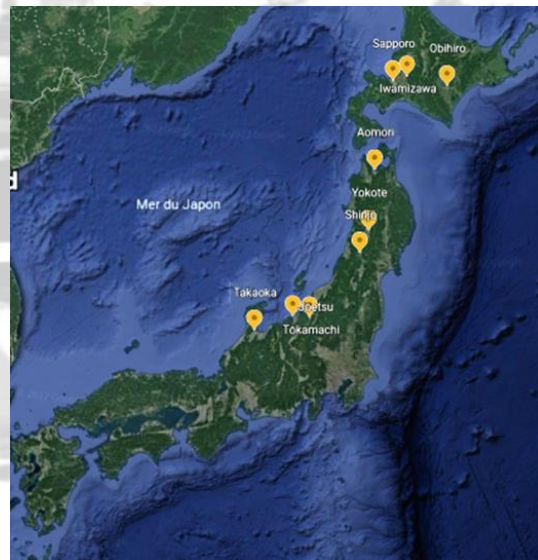
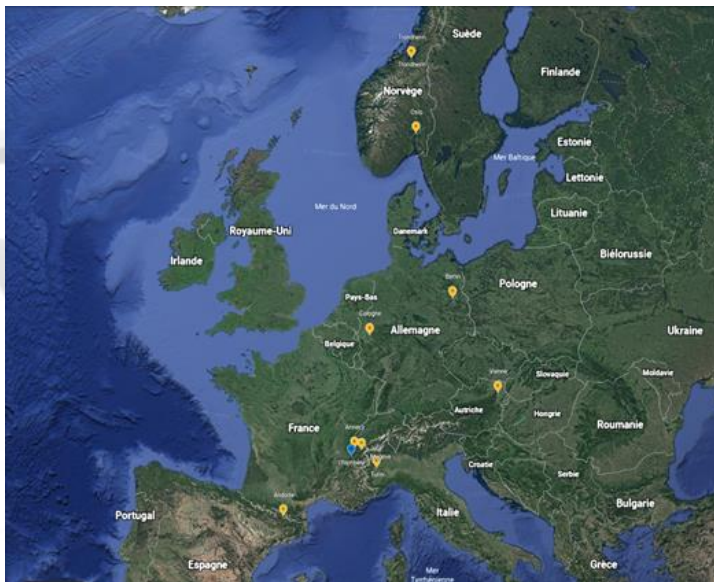
La ville concentre **beaucoup d'activités**, professionnelles, commerciales,

Lieu d'habitat privilégié, malgré le prix de l'immobilier et des loyers, ce qui génère des déplacements quotidiens habitat lieu de travail.

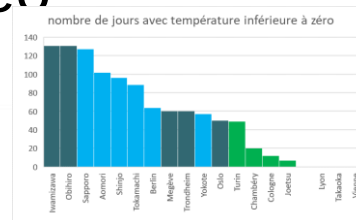
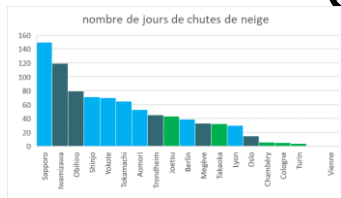
Les nombreuses organisations responsables (villes, résidents, sociétés de transport public...), la pluralité des modes de transport et le développement des **déplacement multimodaux** (voitures, vélos, bus, scooters, skateboards, tramways, métros, transports aériens par câble, ferries...) nécessitent de développer des stratégies particulières.

Villes enquêtées

Le comité technique et les auteurs de ce rapport remercient chaleureusement les représentants des villes qui ont répondu à ce questionnaire : Annecy, Aomori, Berlin, Chambéry, Cologne, Iwamizawa, Joetsu, Lyon, Megève, Obihiro, Oslo, Sapporo, Shinjo, Takaoka, Tokamachi, Trondheim, Vienne



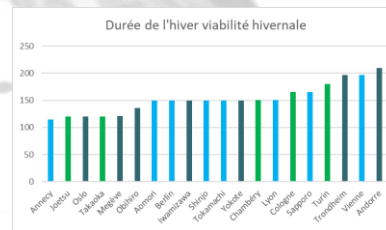
Climat Phénomènes météorologiques



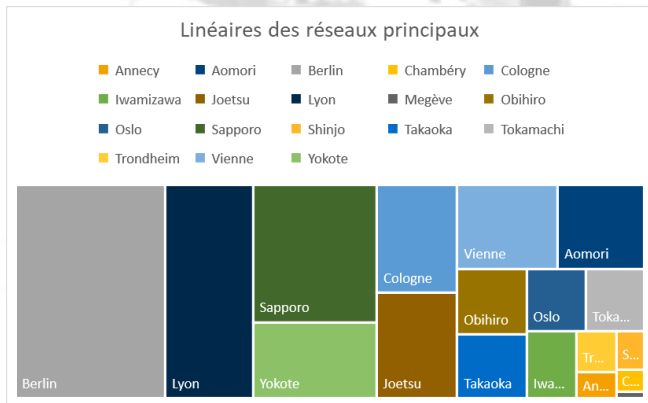
Concernant l'approche rigueur d'un hiver, on ne trouve **pas** dans les réponses données par les villes, **d'indicateurs** permettant de disposer d'une information complètement objective sur une situation hivernale ou un hiver.

Il est relativement difficile de quantifier et de qualifier un phénomène « météo routier », que ce soit la neige ou le verglas. C'est d'autant plus difficile qu'il faut intégrer, le **phénomène météorologique** afin qu'il ait un sens pour l'exploitant routier, la morphologie des **sites**, le **trafic**, ainsi que le **niveau de service** arrêté.

On voit maintenant apparaître des alternances **périodes « chaudes » périodes froides**, ce qui entraîne des phénomènes dégel gel et donc potentiellement des formations de verglas qui existaient moins auparavant, en particulier dans les zones plus septentrionales.



Réseau



	Réseau et dispositif d'autoroutes	Réseau du noyau urbain	Réseau de distribution	Total en km
Ancey		350		350
Aomori	0	1199	1193	2392
Berlin	321	3400	6900	10621
Chambéry	0	160	43,3	203,3
Cologne	254	459	2173	2886
Iwamizawa		450	648	1098
Joetsu		426	2403	2829
Lyon	3200	3000		6200
Megève		60		60
Obihiro		426	1091	1517
Oslo		330	900	1230
Sapporo		2193	3338	5615
Shinjo		303	42	345,9
Takaoka	0	239	1243	1482
Tokamachi		298	912	1210
Trondheim		550		550
Vienne		221	2566	2787



Niveaux de service

Mise au noir (de facto préventif verglas)

Épaisseur de neige acceptable (avec parfois épaisseurs de neige plus importantes en début et en fin d'hiver, du fait des propriétés de la neige et des conditions météo plus « clémentes ».)

Actions à réaliser (raclage, épandage, fondant, abrasif)

Heure de démarrage, périodes d'activation

Largeur à déneiger (passage des véhicules d'urgence)

Valeurs d'adhérence (de friction)

Priorité en fonction du réseau, trafic, trottoirs, voies de bus, tramway, pistes cyclable, cours d'école, accès services

Participation des associations de quartier, arrêtés municipaux (France)

Annecy il existe une règle de report de la circulation des cycles sur les chaussées considérées alors comme zone 30, les pistes cyclables n'étant pas déneigées



Implication des usagers, Coordination



Obligation pneus neige, dans de nombreux pays d'une normalisation performance et/ ou géométrie.

Très souvent l'utilisation de pneus neige est rendue obligatoire sur une période déterminée, ou lors d'une situation hivernale.



En milieu urbain les pneus cloutés sont de moins en moins admis en raison de la production de particules fines et du bruit qu'ils génèrent.

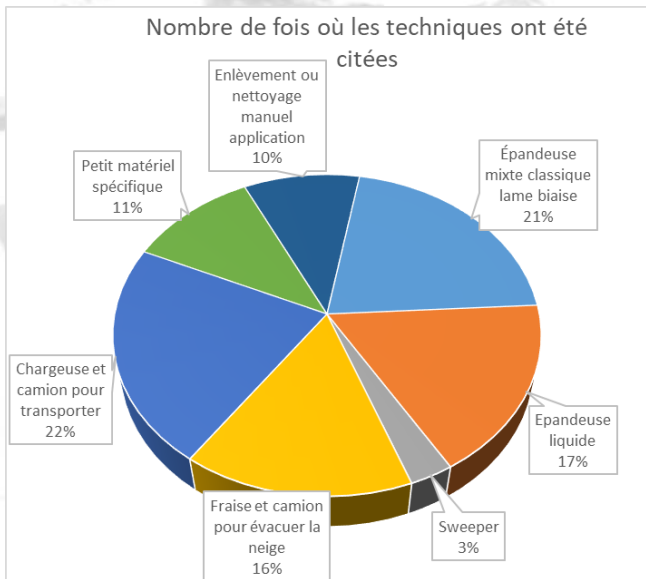
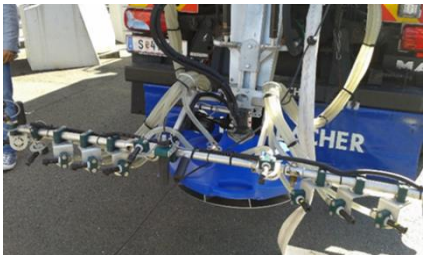
On note que les piétons sont peu cités et qu'il n'est pas fait état d'obligations en terme d'équipement, cane, crampons, déambulateurs adaptés-.....

Si les riverains doivent être sollicités pour participer au service hivernal, il est important de fixer des règles et qu'elles soient transcrites dans un document officiel tel qu'un arrêté municipal, préfectoral ou inter-préfectoral (en France). Mettre en place une telle coopération entre riverains et services public peut parfois être difficile, présence de personnes âgées, réactivité d'un syndic etc....

Le Japon qui possède de nombreuses associations de quartiers, de riverains, et une culture de l'entraide bien ancrée, fait appel aux citoyens.



Equipements



Matériaux fondants, abrasifs



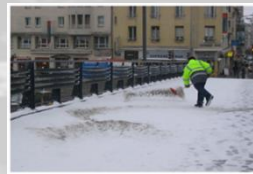
Le NaCl (Grain, bouillie, saumure) malgré ses défauts reste le fondant le plus utilisé (préventif, curatif)
Les dosages préventifs sont de l'ordre de 10 à 15 g

Ce matériau fait l'objet d'une normalisation, au moins en Europe.

Les villes sont particulièrement attentives au stockage des fondants, souvent sous hangar ou en silo, le dimensionnement des stocks est variable, tout l'hiver ou quelques jours,

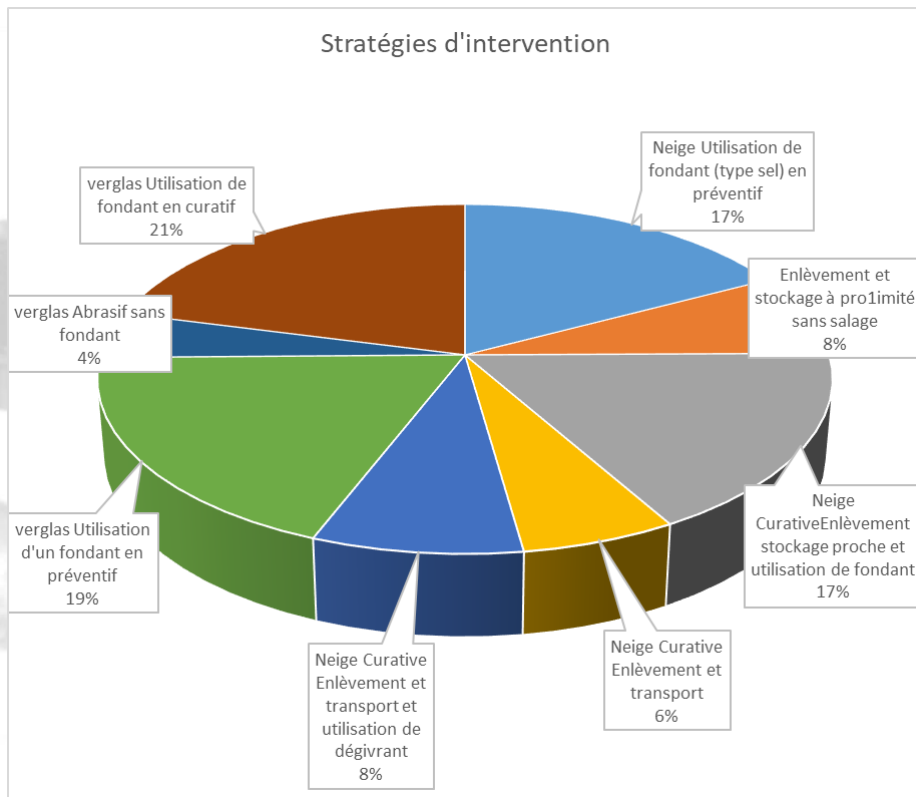
Avoir un matériau aux caractéristiques constantes, teneur en eau en particulier, maîtrise des dosages.

Abrasifs



*Peu ou pas de matériaux ou produits spécifiques, parfois
acide formique, carbonate de potassium ou $MgCl_2$ pour des
zones particulièrement sensibles*

Instructions et Stratégie d'intervention



Neige dépôts environnement neiges polluées

Etre proche d'un fleuve est souvent une bonne opportunité pour rejeter la neige.....

Oslo dispose d'une décharge de 60000 m³ pour les neiges non salées, d'un fondoir à neige de 500.000m³ d'une capacité de 500m³/h, l'eau de fonte est rejetée à la mer

Sapporo dispose de 74 dépôts de neige et de 11 installations de fonte. Des enquêtes sur la qualité de l'eau sont menées chaque année pour vérifier si les normes relatives aux effluents sont respectées.

En général il n'y a pas ou peu de mesures de protection particulières.

Maîtriser l'épandage est cité parmi les solutions. Berlin interdit plus de 25g/m². La qualité du stockage du sel, et l'optimisation des décisions ressortent comme des pistes.

Trondheim teste l'utilisation de balais pour déneiger et pour lin

Berlin réalise des échantillonnages réguliers aux emplacements

En Andorre le stockage de neige contaminée ne doit pas se trouver dans les aquifères. A Oslo la neige salée est traitée dans les fondoirs et r

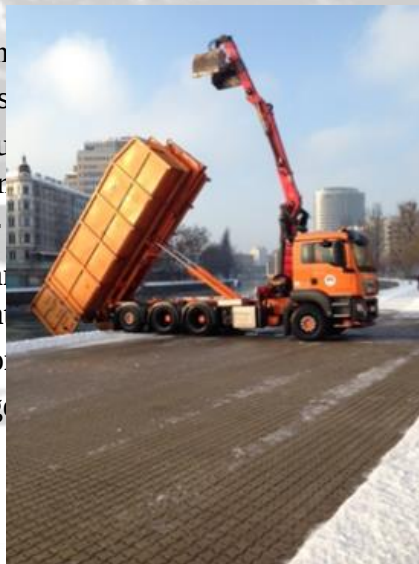
Sapporo mène des enquêtes sur la qualité de l'eau pour vérifier

A Aomori des filtres de filtration empêchent la sortie des polluants du traitement de la neige, l'eau de mer est utilisé pour le traitement

En 2022 Oslo et Trondheim vont mettre en place un nouveau p

sur le déneigement des zones urbaines et le traitement des neig

A Sapporo, système de détermination du plus court chemin.



ans)

es

e où.

nts.

on de

Mesures particulières pour sites particuliers

Bacs à sel ou abrasifs pour les personnels ou les riverains.

Systèmes de chauffage des chaussées

Fendoirs à neige

Systèmes de giclage sur les ponts, les pentes les plus importante

Barrières à neige fixes ou temporaires

Traitements préventifs verglas rampes, viaducs, ponts, passages souterrains, tunnels,

Traitement des aires de marchés (plus de 30 marchés quotidiens à Turin, ouverts 6/7 jours),
et des parkings pour personnes handicapées.



Communication, information

Les villes savent communiquer et informer, dépliants, presse, internet, télévision, tweeter, facebook, séances d'information pour les associations de quartier, etc.



Nouveaux développement projets

Andorre développe une approche IOT (Internet of Things) afin de gérer les liens capteurs et outils et avoir la possibilité de se connecter à d'autres terminaux.

Le conseil municipal d'Aomori promeut les enquêtes et la recherche pour améliorer l'efficacité et les économies de main-d'œuvre.

Berlin développe le traitement de certaines pistes cyclables avec du liquide.

Joetsu mène une expérimentation sur une aide au déneigement utilisant les TIC (technique information et communication) afin d'améliorer la sécurité des opérateurs. (présence d'obstacles).

Oslo et Trondheim projet (SMELT) (Snøbehandling utført Miljøvennlig med Energinøytraliserende Lagring og Teknologi) de 4 ans portant sur le déneigement en et le traitement des neiges polluées (à partir de 2022). Ces villes réfléchissent à la façon d'inclure des exigences environnementales dans les contrats.

Sapporo développe un système de détermination du plus court chemin pour le transport de la neige.

Des fondants liquides, alternative au carbonate de potassium sont testés à Vienne, ainsi que l'utilisation de balais rotatif pour le déneigement des pistes cyclables.



Machine à fabriquer
de la neige
université de
Trondheim

Encourager les modes de déplacements actifs et collectifs

A Sapporo on se préoccupe de rendre les trottoirs accessibles, les passerelles souterraines et les ponts piétonniers pour faciliter les modes actifs.

L'hiver Oslo, qui fournit des réflecteurs gratuits pour faire du vélo dans l'obscurité, et Trondheim proposent un haut niveau de service sur les pistes cyclables, des « surfaces au noir ».



Chambéry a mis en place une campagne « **je roule à vélo par tous les temps** ».



En ce qui concerne les modes collectifs, Andorre a mise en place des bus à la demande, un renforcement des bus scolaires et vers station de ski (Annecy aussi), obligation de microbus pour les hôtels pour le transport vers les pistes de ski ou lignes spéciales pour aller skier.



Revêtements et lumière

***Sophie BANETTE,
Montpellier Méditerranée
Métropole***

revêtements et lumière pour éclairer juste

Groupe de travail,
démarche et résultats

Sophie Banette (AITF), Valérie Muzet (Cerema), Jean Pierre Christory

Journée PIARC France – IDRRIM

15/12/22

A l'origine : un rapport d'étonnement

- Conception fondée sur la perception d'un conducteur roulant à des vitesses autorisées sur les routes interurbaines
- 4 revêtements standards (R1 à R4) définis par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) en 1984

- une palette de revêtements routiers et urbains de plus en plus variée
- une offre élargie en matière de matériels d'éclairage
- la norme NF EN 13201



Les classes de revêtements standards

S1

0.42

0.85

1.35

Spécularité

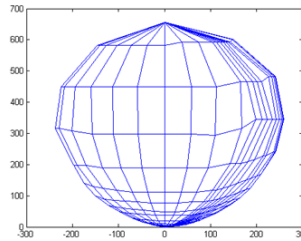
Classe 1

Classe 2

Classe 3

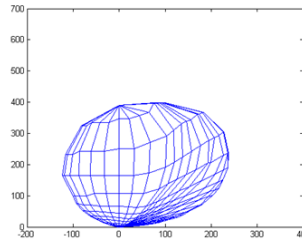
Classe 4

Table R1



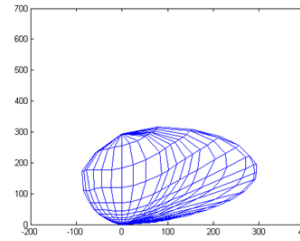
$Q_0 = 0,10$
 $S_1 = 0,25$

Table R2



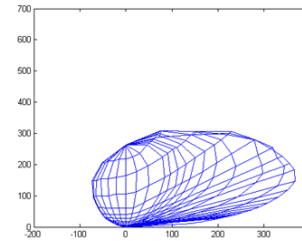
$Q_0 = 0,07$
 $S_1 = 0,58$

Table R3



$Q_0 = 0,07$
 $S_1 = 1,11$

Table R4



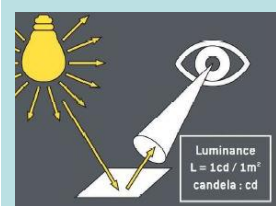
$Q_0 = 0,08$
 $S_1 = 1,35$



Naissance d'un groupe de travail transversal

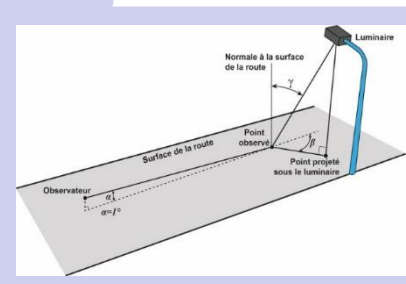
2008 - Création d'un collectif
porteur d'une analyse partagée autour de plusieurs constats

PERCEPTION



Importance
de la lumière
réfléchi par
le revêtement
et non du flux
lumineux
Perception
par contraste
de luminance
qui dépend
des propriétés
des revêtements

Revêtements
R1 à R4
non
représentatifs
des
revêtements
crée un angle
el : 1° pour
les mesures
photométriques
ne couvre que
partiellement
les usages
urbains



Objectif :

Faire évoluer la « tradition du faire comme d'habitude » vers le « éclairer juste », en appliquant la nouvelle norme de dimensionnement d'une installation d'éclairage
NF EN 13201



Permettre à tous d'utiliser les caractéristiques réelles des revêtements pour optimiser les calculs d'éclairage

Faciliter les choix

Membres initiaux :

Structures publiques et privées, associations, syndicats professionnels, consultants experts des 2 professions



Enjeux

Sécurité

Econo
mies
d'éner
gie

Economies
d'investisseme
nt

Economies de
fonctionneme
nt

Confort

Limitati
on des
émissio
ns de
CO₂



Première phase (2008 – 2013)

Créer du lien,
apprendre les
uns des autres,
partager les
vocabulaires
ainsi que de
l'essentiel des
techniques et
pratiques

Organiser et
suivre des
démonstrateurs
sur site réel
pour montrer la
pertinence de
la démarche

Transmettre les
connaissances
acquises :
journée
technique
nationale
(28/11/2013)
et diffusion
d'une plaquette
d'information



Deuxième phase (2014 – 2022)

Valider et compléter une méthode de mesures photométriques adaptée au contexte urbain (angle d'observation de 1° conventionnel + un autre angle)

Echafauder une méthode de calcul d'optimisation prenant en compte les nouvelles données photométriques

Créer une bibliothèque des caractéristiques photométriques des revêtements routiers et urbains



Le GT aujourd'hui :



Maîtres d'ouvrage

Maîtres d'œuvre

Eclairagistes

Structures de recherche

Ensemble des filières techniques de production et d'application des revêtements routiers et urbains (revêtements en enrobé, en asphalte, en béton coulé en place, en produits préfabriqués, pavés et dalles préfabriquées en béton et en pierres naturelles)



Démarche

En mettant à disposition des concepteurs une base de données pertinente associant l'aspect esthétique aux performances photométriques de 38 revêtements, utilisés sur routes, rues et trottoirs, avec des granulats plus ou moins clairs, différents liants et traitements de surface :

- Des revêtements bitumineux avec des liants classiques ou de synthèse (11)
- Des asphaltes de trottoir avec des liants classiques ou de synthèse (6)
- Des bétons de ciment coulé (10)
- Des bétons préfabriqués (7)
- Des pierres naturelles (4)

-> Photométrie réalisée avec le gonioreflectomètre du Cerema à l'état initial (T0) et après 30 mois de vieillissement naturel (placé en extérieur, soumis aux aléas météorologiques)

-> Caractérisation des échantillons pour les angles d'observation de 1° (conventionnel) et 10°, correspondant à une hauteur de l'observateur de 1,5 m et une distance d'observation de 8,7 m

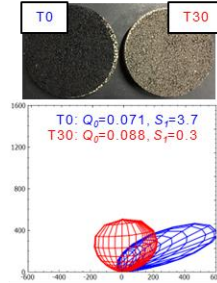
-> +Application pratique de ces résultats à des scénarios de modernisation d'installation d'éclairage et de projets d'aménagement neuf



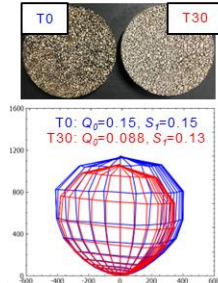
Exemple de 7 revêtements à granulats clairs

Caractérisation à 1°

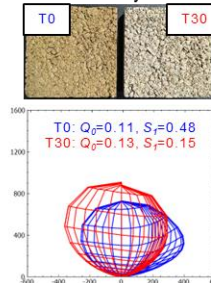
Revêtement bitumineux
brut



Revêtement bitumineux
sablé



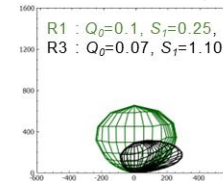
Revêtement brut
à liant de synthèse



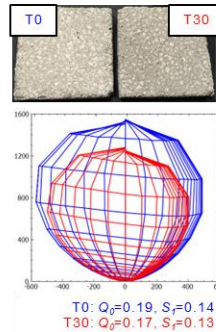
Tables-rtypes de la CIE

Axe X: $10^4 r \sin \gamma \cos \beta$

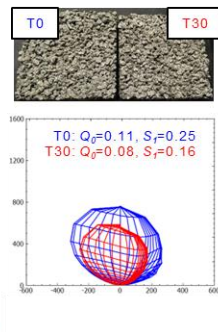
Axe Y: $10^4 r \cos \gamma$



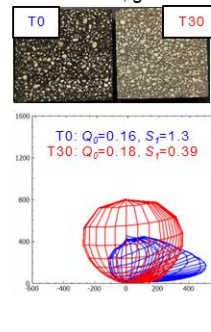
Béton bouchardé



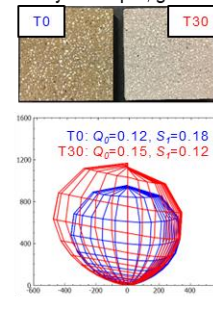
Béton drainant



Asphalte de trottoir
bitumineux, grenailé



Asphalte de trottoir
synthétique, grenailé



Livrable attendu

1 revêtement = 1 fiche comprenant :

- Dénomination et description du revêtement (type, liant, granulat, finition)
- Fonctions d'usage (domaines d'emploi, points de vigilance)
- Aspect visuel (teinte, couleur) et spécificités (points d'attention, performances photométriques)



Conclusions et perspectives

Sur la base des résultats obtenus sur la base de données :

Modernisation d'éclairage classique utilisant les revêtement types de la CIE

Souvent la norme EN13201 n'est pas respectée avec

Un fort sur-éclairage si les revêtements en place sont clairs

Des mauvaises à très mauvaises uniformités pouvant conduire à des problèmes de sécurité

Modernisation d'éclairage utilisant les revêtements stabilisés

Eclairage de qualité respectant les spécifications de la norme EN13201

Des économies d'énergies substantielles possibles au sein de chaque famille de revêtements

Grande diversité de comportements non représentés par les chaussées types de la CIE

Evolution importante dans le temps

=> nécessité de considérer les caractéristiques stabilisées



Prochaines étapes

Finalisation de la base de données de revêtements urbains en 2023

Présentation et diffusion de la démarche

Contribution forte du groupe à la nouvelle version des documents de
référence AIPCR CIE 66-1984 : Surfaces routières et éclairage

CIE 144 -2001 : Caractéristiques de réflexion des revêtements et du marquage routier
En particulier rédaction de l'actualisation de la partie décrivant les techniques
et propriétés des revêtements

Mise en pratique sur des projets réels

A moyen/long terme : Mise en perspective des résultats
obtenus dans cette étude avec l'évolution de revêtements
sur site selon leurs conditions d'usage et d'entretien





Présentation du guide *VSA – aménagement des voies réservées aux véhicules de transport en commun*

Martin De Wissocq, DGITM

> 2 objets routiers : VRTC / VR2+

➤ VRTC:

- Réservée aux véhicules de transports en commun (lignes de bus, cars de tourisme...)
- Moins de 100 vh/h pour préserver la fonction d'arrêt d'urgence
- Réalisée à droite, à la place de la BAU

➤ VR2+:

- Réservée aux TC, taxis, véhicules à plusieurs occupants, VTFE
- 20% de la demande totale (1000 vh/h pour une demande de 5000 vh/h)
- Réalisée par prise temporaire de la voie de gauche
- Routes à 2X3 voies ou plus

> VRTC versus VR2+ - la VRTC

➤ VRTC

- Bon respect
- Bon niveau de service
- Pas d'impact sur la circulation générale
- Signalisation statique et travaux de renforcement /élargissement de la BAU
- Gain pour un nombre important d'usagers, si le nombre de TC est important (ex: 900 passagers/ h = 30 circulations de 30 bus)

> VRTC versus VR2+ - la VR2+

➤ VR2+

- Fort taux de fraude (50%) en l'absence de contrôle
- Faibles différences entre la VR et les autres voies, en l'absence de contrôle
- Peu adapté aux routes à 2X2 voies
- Étend la congestion (X2) si prise de voie
- Signalisation dynamique de préférence
- Concerne plus d'utilisateurs, mais avec des gains individuels plus faibles que sur les VRTC

➤ 3^{ème} version du guide VRTC

- Premier guide en 2017
- La VRTC concerne tous les véhicules de transports collectifs (9 places ou plus) et pas seulement les véhicules assurant des lignes régulières de transport
- Abandon des règles d'usage de la voie sous forme de consignes données aux chauffeurs
- Abandon de l'identification individuelle des véhicules habilités à emprunter la VRTC
- Ouverture à n'importe quel véhicule, dès lors qu'il entre dans la catégorie M2 ou M3 du code de la route
- Application du code de la route, avec signalisation des règles d'usage

- **Passagers debout**
- **VMA inférieure ou égale à 70 km/h prenant en compte**
 - La largeur de la VRTC
 - Les conditions de visibilité
 - Les contraintes dynamiques en courbe

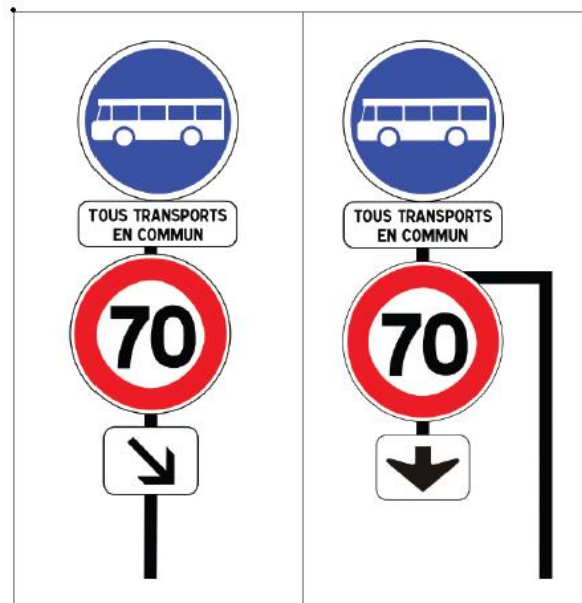
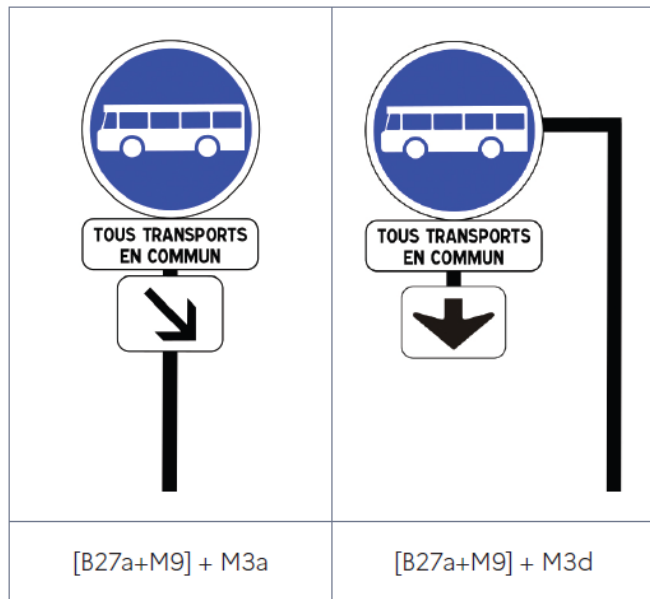
> Signalisation

➤ Signalisation horizontale

- Ligne discontinue T3-5u
- Inscription de la mention « BUS » tous les 50 m dans les 200 premiers mètres, tous les 500 mètres ensuite
- Utilisation du damier dans les cas où existe une ambiguïté sur la trajectoire des bus
- Référentiel d'application

➤ Signalisation

➤ Signalisation verticale



> Visibilité

- **Vérification des visibilités selon les modalités du guide visibilité (CEREMA 2018)**
 - Sur obstacle situé sur la VRTC
 - Sur entrée
 - Sur sortie
 - Bus et autocars avec passagers debout

➤ Tracé en plan

- Dans les courbes, prise en compte des passagers debout

Vitesse	30 km/h	50 km/h	70 km/h
Rayon minimal (en m)	70	200	380

> Profil en travers

➤ Largeur de voie préconisée

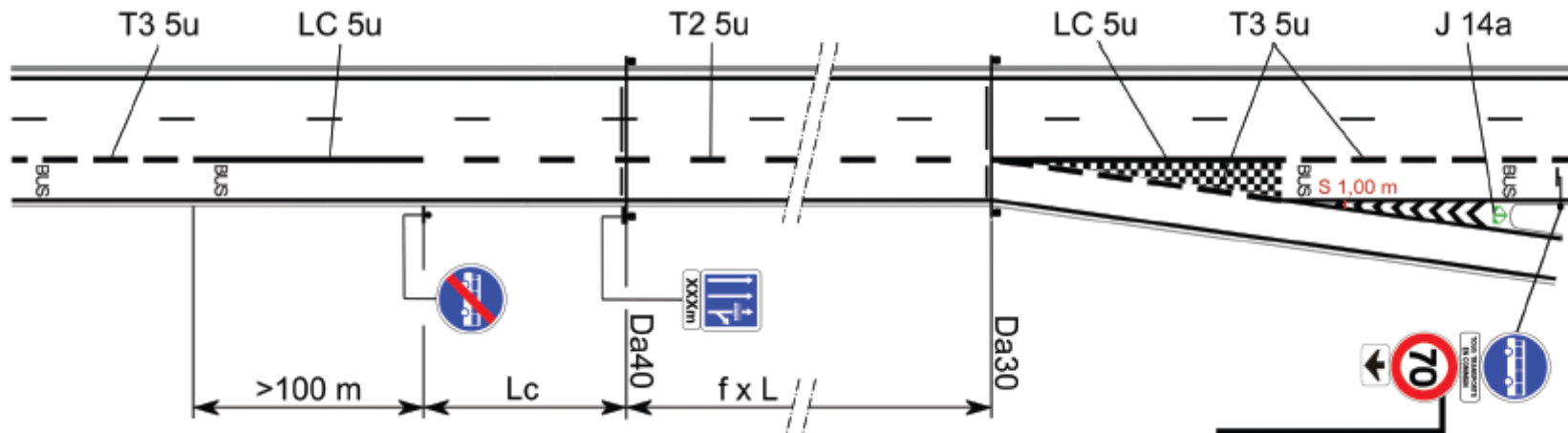
Vitesse	30 km/h	50 km/h	70 km/h
Largeur préconisée	3,20m	3,30m	3,50m
Largeur de la voie réservée, marquage de gauche compris			

➤ BDD de 0,5m

➤ VRTC au droit des échangeurs

- Début d'une VRTC à l'aval d'une entrée/ d'une sortie
- Fin d'une VRTC à l'amont d'une sortie/ d'une entrée
- VRTC le long d'une entrée/ d'une sortie
- Franchissement d'une entrée
- Franchissement d'une sortie

Franchissement d'une sortie



➤ Réalisations de VRTC

- Aix-Marseille : 20 km
- Grenoble : 10 km
- Ile-de-France: 10 km
- Lyon: 8 km
- Nantes: 3 km
- Bordeaux: 2 km

> FIN...merci de votre attention



Mise à l'honneur de Véronique Anselin et Didier Giloppé