

# COMMENT PROMOUVOIR LE VÉLO EN HIVER ?

Problématique française à la lueur des expériences internationales

JM RST

3 juillet 2023

Stéphanie Gaudé

Heidi Kauffmann

## SOMMAIRE

- Pourquoi ce sujet ?
- Démarche engagée
- Connaitre les dangers
- Les leviers identifiés
  - Dans les politiques d'aménagement
  - Lors de la phase de conception
  - Mieux connaître les contraintes d'exploitation
- Conclusion

## POURQUOI CE SUJET ?

### Politique prioritaire du gouvernement français : Plan vélo et mobilités actives 2022-2027

1. Faire du **vélo** une **alternative attractive** à la voiture individuelle pour les déplacements de proximité et combiné aux transports collectifs pour les déplacements de plus longues distances.
  - **Priorité au développement des infrastructures cyclables**
  - **Priorité à la sécurité**
  - **Priorité aux déplacements du quotidien**
3. Rendre le vélo accessible à toutes et tous, dès le plus jeune âge et tout au long de la vie.  
⇒ **Nécessité d'un réseau cyclable accessible en toute sécurité quelles que soient les conditions climatiques, donc y compris en hiver.**

### Forte demande des collectivités

- Sauf exception, pas de politique des métropoles / gestionnaires de voiries pour l'entretien hivernal et le déneigement des axes cyclables, voire pas de déneigement du tout.
- Il n'existe à ce jour aucun document de doctrine française sur la VH des itinéraires cyclables
- En général, les moyens sont affectés selon les types de voies ≠ logique d'itinéraire

Le Monde.fr

22 JANVIER 2013 PAR OLIVIER RAZEMON

Et sinon, vous les déneigez quand, les pistes cyclables?



La route est droite, presque sèche désormais, en tous cas dégagée. Les camionnettes, voitures et scooters s'y engouffrent comme d'habitude, à un rythme soutenu, sans que les conducteurs se soucient des paquets de neige



# DÉMARCHE

## Méthodologie adoptée

- Etude bibliographique sur les pratiques à l'international (début 2023)
- Évaluation des spécificités françaises (en cours)
- Visite de gestionnaires de voiries françaises (année 2023)
- Visite de gestionnaires de voiries à l'international (année 2023)
- Note Les essentiels (fin 2023)
- Guide technique (...?..)



# CONNAITRE LES DANGERS



## Constat

- Offrir un réseau sûr et viable en hiver promeut l'utilisation du vélo en toute saison
- Le volume du trafic cycliste baisse en moyenne de 50% en hiver, pouvant être réduit à 10% pour les infrastructures les mieux conçues et dotées d'un service hivernal performant [Allemagne-6].
- Un fort développement du réseau cyclable + un entretien hivernal de qualité : En 3 ans, les déplacements en vélo en hiver ont augmenté de 18% avec une baisse de 6% des déplacements en voiture [Finlande-15].

## Quels sont les dangers?

### Les dangers perçus :

- 1 personne interrogée / 2 craint une chute en hiver à cause du verglas et de la neige alors que les températures glaciales ne gênent qu'environ 10% des personnes interrogées [Allemagne-3].
- Enquête Allemande : 87% des cyclistes n'utilisent pas leur vélo par temps critique par risque d'accident accru et donc d'un service hivernal de mauvaise qualité [Allemagne-3;6]

### Les dangers réels :

- 8 accidents sur 10 des cyclistes en période hivernale sont dus à des conditions enneigées / verglacées [Suède-9]
- 20 x plus de risques d'accident en cas de verglas [Allemagne-6]

### Les dangers potentiels :

- Lors de la cohabitation entre usagers (vélos, piétons, EDPM) et Engins de Service Hivernal

# RAISONNER SELON UNE LOGIQUE D'ITINÉRAIRE

## Objectifs

- Répondre à la majorité des déplacements
- Homogénéiser le niveau de service (qualité) offert
- Faciliter les opérations d'entretien hivernal
- Parce que tout ne peut pas être traité tout le temps



## Comment les identifier ?

- **Fournir un service au plus grand nombre** [Oregon–Etats-Unis-1]  
Ex: Prendre en compte les comptages de trafic cyclistes, avis des associations, planificateurs d'itinéraires [Allemagne-6]
- **Volonté d'aménagement du territoire** (ex: de gare vers université ou pôles d'activité)  
Ex: Pistes cyclables en provenances de banlieues et celles reliant les quartiers [Autriche-14]

### Autre question: Prioriser itinéraires routiers et cyclables ?

- Incitation à un changement de mobilité
- Pistes cyclables plus sensibles à la formation de verglas (plus fréquent, plus tôt) [Belgique-5]  
Ex: Priorité dans l'ordre des interventions:
  - 1) voies cyclables,
  - 2) réseau routier
  - 3) abribus [Finlande-10 ; Région de Oulu].

# RAISONNER SELON UNE LOGIQUE D'ITINÉRAIRE

## Clarifier la répartition des compétences

### ○ Entre les différents gestionnaires

- Communes / communauté de communes / agglomération / EDF...
- Possibilités de **conventions**

### ○ Entre les services en charge de son exploitation

- Services voirie / espaces verts/ propreté...

⇒ Nécessité de mettre en place **un langage commun et partagé, ce qui permet en plus:**

- De faciliter la déclinaison des objectifs en mesures opérationnelle (maîtrises d'ouvrage, élus, intervenants, usagers)
- De servir de support aux campagnes de communication
- Peut être emprunter à celui du domaine voirie



# RAISONNER SELON UNE LOGIQUE D'ITINÉRAIRE

## Décliner sous forme de niveau de service hivernal

Un niveau de service se décline sous forme d'objectifs de qualité: Etat de surface attendu sur une période donnée.

- Comment retranscrire les exigences de qualité ?

Exemple d'exigence de qualité [Finlande-15]

Classe	Horaires de validité	Exigences de qualités	Notions relatives aux états de surface attendus
K1	6h-22h	<ul style="list-style-type: none"><li>- A entreprendre avant 6h du matin, avant que la circulation ne commence</li><li>- Les voies adjacentes doivent être raclées immédiatement après l'itinéraire principal</li><li>- Epaisseur maximale de neige meuble : 3 cm</li><li>- Il ne doit pas y avoir de zones de dangers ou des irrégularités &gt; 2cm de profondeur</li><li>- Intervention d'épandage : dans les 2 heures</li><li>- Les raccordements aux arrêts de bus doivent être traité de la même manière que le reste de l'itinéraire</li><li>- Sécurisation de surfaces des passages pour piétons</li></ul>	
K2	7h-22h	<ul style="list-style-type: none"><li>- A entreprendre avant 7h du matin, avant que la circulation ne commence</li><li>- Epaisseur maximale de neige meuble : 4 cm</li><li>- Intervention d'épandage : dans les 3 heures</li><li>- Les raccordements aux arrêts de bus doivent être traité de la même manière que le reste de l'itinéraire</li></ul> <p>Les autres exigences sont identiques à K1</p>	

### Autre approche : Calgary

- Niveau de service 1 à toutes les routes comportant des pistes cyclables, avec un entretien jusqu'à un retour au noir.
- Niveau de service 2 : autres voies cyclables, entretenues 48h après la fin de la précipitation neigeuse.
- N3: rues résidentielles

Alors pourquoi emprunter une voie cyclable bordant une route, alors qu'on serait au chaud dans une voiture ?

- Se coordonner avec les gestionnaires voisins (notion d'itinéraires)



## RAISONNER SELON UNE LOGIQUE D'ITINÉRAIRE

### S'organiser en conséquence

- **Affecter les moyens selon les niveaux de service:**
  - Sur un itinéraire donné, utiliser un même moyen de déneigement:
    - Qualité homogène sur le tronçon
    - Meilleure lisibilité par l'utilisateur
- **Utiliser le bon produit**
- **Anticiper pour intervenir en précuratif** (pour les hauts niveaux de service)

### Favoriser la communication interne

- Communication **entre les services** en charge de la voirie et des itinéraires cyclables
- **Former les intervenants**
  - Technique de la saumure
  - Expliquer cette technologie lorsque les citoyens leur demandent pourquoi du liquide est pulvérisé à des températures négatives [Autriche-3].
- Réaliser des **retours d'expérience**
- Favoriser les **échanges** entre **différents gestionnaires** (enrichissement mutuel, harmonisation des pratiques ⇒ homogénéisation du niveau de service offert selon les itinéraires)

# RAISONNER SELON UNE LOGIQUE D'ITINÉRAIRE

## Conseiller les usagers

- **Communication** [Oregon, Etats-Unis-1, Allemagne-2]
  - Sur les itinéraires entretenus
  - La sécurité des cyclistes
  - Obligations des riverains sur le déneigement des trottoirs
- **Classes d'aptitudes à la circulation en période hivernale sur les aménagements cyclables** [Projet de recherche, Allemagne-10]

Classe	Description
1	Circulation sans restriction
2	Circulation avec des restrictions mineures (réduction mineure de la vitesse, réduction de l'adhérence, augmentation de la concentration, mais toujours sans danger pour la circulation ; accumulation de neige, mais sans danger pour la circulation).
3	Circulation avec restrictions (réduction importante de la vitesse, résistance au dérapage nettement réduite, circulation généralement sûre, mais aussi avec des restrictions à certains endroits ; dépôts de neige importants, par exemple sur la bande cyclable ou sur une piste cyclable qui n'a pas été déblayée depuis longtemps).
4	Circulation considérablement limitée (plutôt vitesse de marche, glissades à vélo par endroits ; pas d'entretien hivernal, mais une couche de neige fermée et praticable).
5	Non praticable (il faut descendre et pousser ; trop glissant, par exemple, rampe enneigée).

- **Les informations sur l'entretien en temps réel sont plus importantes pour les usagers que les informations sur l'états de routes** [Finlande-16]



# INTÉGRER LA VH DÈS LES PHASES DE CONCEPTION

## Les grandes lignes directrices

- Identifier les sections prioritaires grâce à **l'éclairage** + sentiment de sécurité [Allemagne-10]
- Planifier avec une **emprise suffisante pour la gestion des neiges** (voie rapide cyclable 4 m de largeur [Allemagne-4], délaissé minimum de 1,80 m [Oregon,Etat-Unis-1] jusqu'à 2,5 m [Canada-1])
- Dimensionnement des structures autorisant les **charges des engins d'exploitation** [Belgique-6]
- Influence des zones peintes (faible microtexture), influence de la **couleur** [Belgique-6]
- Aménagements **facilement démontables** [Allemagne-2], possibilité de disposer des **mains courantes** aux abords des intersections [Finlande-5]
- Signalisation horizontale non visible en cas de neige, favoriser les **panneaux** [Finlande-5]
- Revêtement de bonne qualité: bon **drainage** et **pas de nids de poule/fissures** [Suède-9],
- ....



Finlande



Allemagne -6



Belgique

# INTÉGRER LES CONTRAINTES D'EXPLOITATION EN AMONT



## Connaitre les contraintes d'exploitation

Type	Bandes cyclables
Illustrations [4] – remplacer par photos en hiver	
Recommandations pour le service hivernal [3]	<ul style="list-style-type: none"><li>- Marquage non visible en cas d'enneigement</li><li>- Peut être pris en charge par le service hivernal des routes lors de l'épandage</li><li>- Peut poser problème pour le déneigement (largeur de raclage)</li><li>- Prévoir une équipe décalée dans le temps pour nettoyer la bande cyclable et repousser la neige hors voirie</li><li>- Vérifier les dépôts de neige au droit du stationnement</li></ul> <p>Ex: Les voies de stationnement exemptes de neige ne sont pas un objectif [Autriche-14].</p>




# INTÉGRER LES CONTRAINTES D'EXPLOITATION EN AMONT

## Connaitre les contraintes d'exploitation

Type	Pistes cyclables	
	Pistes éloignées de la chaussée	Pistes cyclables à hauteur intermédiaire entre trottoir et chaussée
Illustrations [4] – remplacer par photos en hiver	 	
Recommandations pour le service hivernal [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Service hivernal dédié requis</li> <li>- Généralement facile à déneiger et épandre avec un engin dédié</li> <li>- Attention aux restrictions de charge</li> <li>- Se concerter avec les gestionnaires voisins</li> <li>- Une attention particulière sur l'interconnexion avec le réseau cyclables desservis</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En général, le déneigement en 1 fois n'est pas possible (largeur de déneigement)</li> <li>- Déneigement en tandem (neige poussée le plus près possible du bord par le 2<sup>ème</sup> véhicule)</li> <li>- Contrôle et déneigement éventuel au niveau du stationnement</li> <li>- Attention particulière sur la fonte des cordons de neige et la formation de verglas</li> </ul>

# INTÉGRER LES CONTRAINTES D'EXPLOITATION EN AMONT

## Connaitre les contraintes d'exploitation

Type	Pistes cyclables	
	Pistes intercalées entre trottoir et stationnement	Pistes cyclables à hauteur du trottoir
Illustrations [4] – remplacer par photos en hiver		
Recommandations pour le service hivernal [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la largeur est suffisante, le déneigement / épandage par un engin dédié ne pose pas de problème</li> <li>- Respecter les restrictions de charge des engins</li> <li>- Attention aux obstacles (bornes...) et passages étroits</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séparation invisible en cas d'enneigement</li> <li>- Il n'est pas possible de déposer la neige entre la voie cycliste et la voie piétonne</li> <li>- L'utilisation de différents matériaux pose problème</li> <li>- Déneigement par les riverains sur la piste cyclable</li> <li>- En cas de faible largeur, possibilité de reprendre l'entretien des trottoirs par la commune</li> <li>- Envisager le transfert de l'entretien hivernal (piste) aux riverains</li> </ul>

# INTÉGRER LES CONTRAINTES D'EXPLOITATION EN AMONT

## Connaitre les contraintes d'exploitation

Type	Voies vertes	Les Chaussées à Voie Centrale banalisée
Illustrations [4] – remplacer par photos en hiver		
Recommandations pour le service hivernal [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Service hivernal dédié requis</li> <li>- Généralement facile à déneiger et épandre avec un engin dédié</li> <li>- Attention aux restrictions de charge</li> <li>- Se concerter avec les gestionnaires voisins</li> <li>- Une attention particulière sur l'interconnexion avec le réseaux cyclables desservis</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marquage non visible en cas d'enneigement</li> <li>- Peut être pris en charge par le service hivernal des routes lors de l'épandage et du déneigement</li> <li>- Peut poser problème pour le déneigement (largeur de raclage)</li> <li>- Attention aux obstacles et passages étroits</li> <li>- Une attention particulière sur l'interconnexion avec le réseaux cyclables desservis</li> </ul>

# CONCLUSION

- Pratique du vélo plus faible en hiver : levier prouvé comme promotion du vélo : « Une analyse coût-bénéfice révèle que les avantages immédiats pour la promotion du cyclisme dépassent largement les coûts engendrés » [Allemagne 17].
- Constat: la France en retard
- Des expériences internationales existent, mais à adapter au contexte français

## UNE PLANIFICATION A LA HAUTEUR DES ENJEUX DE MOBILITÉ DOUCE

- A intégrer dans les politiques d'aménagement cyclables (ex: avis sur projet)  
Créer des voies cyclables selon une logique d'itinéraire [Allemagne-4], renforcer les sections incomplètes pour des facilités d'entretien hivernal [Finlande-5]

## UNE STRATÉGIE À ENGAGER EN AMONT

- Intégrer l'usage en hiver et les contraintes d'exploitation lors des phases de conception

## Création d'une doctrine VH sur itinéraires cyclables (guide technique)

Production à ce jour:

- Note Les essentiels – Cerema (en cours de publication) Sensibilisation des maîtrises d'ouvrage
- Guide de doctrine (à construire)
  - ⇒ Visite de collectivités (contacts ?)
  - ⇒ Associations avec un regards extérieur (contacts?)
  - ⇒ Contribution « d'experts vélos » bienvenus





1. Cebe J., Gilpin J., Durrant S., Alta, *Winter Bike Lane Maintenance, a review of National and International Best Practices* (Updated 2/14), volume 2, Number 1, 8p., <https://altago.com/wp-content/uploads/winter-bike-riding-white-paper-alta.pdf>, consulté le 7/11/2022.
2. *Rendre sa voirie cyclable. Les clés de la réussite*, Cerema, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Administration), 2021
3. *Der Winterdienst, Winterdienst auf Radwegen. Eine Chance für viele Städte, eine Herausforderung für die Winterdienst-Organisationen*, Verband der Kali- und Salzindustrie e.V., 2/2021
4. Matheus J., *La boîte à outils des aménagements cyclables*, Une voirie pour tous, Cerema, Cotita, Angoulême, Juin 2019
5. Vansumere K., Vanschoenbeek S., *Evolution du service hivernal des pistes cyclables en région bruxelloise*, International PIARC Winter Road Congress, Calgary (Canada), 2022.
6. VKU Verband Kommunalen Unternehmen e.V., *Winterdienst für den Radverkehr*, Information 99
7. Gartiser, S., Reuther, R., Gensch, C.O.: *Machbarkeitsstudie zur Formulierung von Anforderungen für ein neues Umweltzeichen für Enteisungsmittel für Strassen und Wege, in Anlehnung an DIN EN ISO 14024*, Umweltbundesamt, Forschungsbericht 000404, UBA-Text 09/03, Berlin 2003
8. Niska A., Blomqvist G., *Sweep-salting – A method for winter maintenance of bicycle paths*, VTI, Swedish National Road and Transport Research Institute, International PIARC Winter Road Congress, Gdansk (Poland), 2018.
9. Niska, A. and Eriksson, J., *Cycling accident statistics. Background information to the common policy strategy for safe cycling (in Swedish)*, VTI rapport 801, Swedish National Road and Transport Research Institute. Linköping, 2013
10. Pirinen J. & Al., *Main Bicycle lanes*, International PIARC Winter Road Congress, Gdansk (Poland), 2018.
11. Blomqvist G., Niska A., *Follow-up method for evaluation of winter maintenance of bicycle paths, including monitoring of bicycle path specific process*, VTI, International PIARC Winter Road Congress, Gdansk (Poland), 2018.
12. Husa V. L. & Al, *The effect of pavement texture on need dors alt in winter maintenance of bicycle roads*, International PIARC Winter Road Congress, Gdansk (Poland), 2018.
13. Nutz P., *Experience with brine application in cities*, International PIARC Winter Road Congress, Gdansk (Poland), 2018.
14. Nutz P., *Differentiated winter maintenance in Vienna*, International PIARC Winter Road Congress, Gdansk (Poland), 2018.
15. Klang J., Svenns T., Peltonen P., *Optimisation of winter maintenance on pedestrian and cycling paths – case study RR 100*, International PIARC Winter Road Congress, Calgary (Canada), 2022.
16. Päätaalo M., *Better winter maintenance by prioritising, Case Järvenpää*, Valpastin, 2013, [https://www.mobilservice.ch/admin/data/files/news\\_section\\_file/file/3044/presentation-wcc-2013-winter-maintenance-in-jaervenpaeae.pdf?lm=1418801236](https://www.mobilservice.ch/admin/data/files/news_section_file/file/3044/presentation-wcc-2013-winter-maintenance-in-jaervenpaeae.pdf?lm=1418801236) Consulté le 17/01/2023.
17. Karhula. K., *Best practices for cycle path winter maintenance processes. Part of PYKÄLÄ II re-search project*. Tampere University of Technology. Transport Research Centre Verne, 2014. [https://re-search.tuni.fi/uploads/2020/11/3503396c-pykalaii\\_winter\\_maintenance\\_final.pdf](https://re-search.tuni.fi/uploads/2020/11/3503396c-pykalaii_winter_maintenance_final.pdf) consulté le 17/01/2023.
18. Hanke H., *Winter service on bicycle paths – new guidelines ans experiences in Germany*, International PIARC Winter Road Congress, Calgary (Canada), 2022.
19. Cypra Th. & Al., *Encouragement of bicycle traffic in winter by optimised winter service*, International PIARC Winter Road Congress, Calgary (Canada), 2022.
20. Moussa O. & Al, *Entretien hivernal de la piste multifonctionnelle du pont Jacques Cartier à Montréal*, International PIARC Winter Road Congress, Calgary (Canada), 2022.
21. Cypra Th. & Al., *Förderung des Radverkehrs im Winter durch optimierten Winterdienst*, 3 Kolloquium Straßenbau, Februar 2023.



**Merci de votre attention**

**Si vous avez des questions réponses...**

**Contacts**

**Stéphanie Gaudé**

**[stephanie.gaude@cerema.fr](mailto:stephanie.gaude@cerema.fr)**

**Heidi Kauffmann**

**[heidi.kauffmann@cerema.fr](mailto:heidi.kauffmann@cerema.fr)**