



4 & 5 OCTOBRE 2021 - RENNES



www.congres-idrrim.com

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



Auscultation des chaussées *État de l'art en France*

Pascal ROSSIGNY – Cerema ITM
Baudouin ESPIEUX – Cerema CE





Auscultation des chaussées: *État de l'art en France*

1. Contexte
2. Structuration du document
3. Perspectives



Contexte

Contexte de l'étude

- Historiquement, une marque de matériels d'auscultation : MLPC
 - Dispositif de qualification au regard d'un cahier des charges
 - Maitrise de la qualité des appareils
 - Maitrise de la qualité des mesures réalisées et restituées
- Arrivée de nouveaux matériels d'auscultation :
 - Rupture
 - Technologique : nouvelles technologies d'acquisition de mesure
 - Métrologique : plusieurs matériels distincts, plusieurs fabricants, pas d'agrément.
 - Perte de lisibilité sur les limites et le domaine d'emploi
 - Difficulté pour les gestionnaires de **cerner les avantages et limites** de chaque matériel

Le besoin

Besoin d'un catalogue des matériels et des méthodes disponibles pour l'auscultation des chaussées, avec leurs domaines de pertinence



Structuration du document

Structuration du document

Donner une vision **synthétique** des avantages et limites de chaque technique en fonction du besoin :

Besoin X → techniques envisageables **Y**

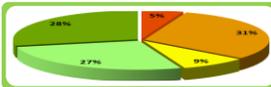
- *Quel est le besoin?*
- *Quelle technologie est la plus adaptée à mon besoin X sur mon réseau Y ?*

Structuration du document

Donner une vision **synthétique** des avantages et limites de chaque technique en fonction du besoin:

Besoin **X** → techniques envisageables **Y**

Besoins définis à partir des domaines d'emploi des matériels:



Inventaire du patrimoine routier



Évaluation de l'état apparent (en surface)



Mesure de la déformabilité des chaussées



Évaluation du réseau routier

Diagnostic de chaussées pour définir la solution d'entretien



Contrôle et réception de travaux

Surveillance des réseaux et suivi de sections



Aide à la gestion de l'entretien des réseaux routiers

Volet Chaussées

Méthode

Structuration du document

Permettre d'appréhender les avantages et limites de chaque technique en fonction du besoin:

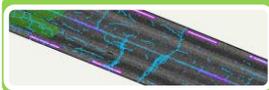
Besoin X → techniques envisageables **Y** → Avantages **Z1** vs Limites **Z2**

Un chapitre par domaine d'emploi :

- (re)définition de l'objectif attendu du gestionnaire,
- un tableau récapitulatif,



Quelle technologie envisageable?



Quels descripteurs mesurés?



Quels caractéristiques / problèmes / points de vigilance?



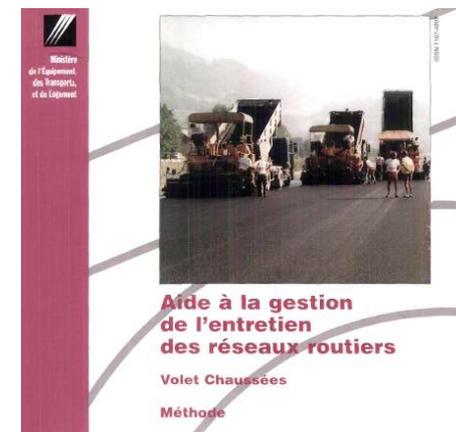
Pour quel type de réseau?

- Remarques et points de vigilance après le tableau ou en note de bas de page (renvois et référence à la doctrine en vigueur)

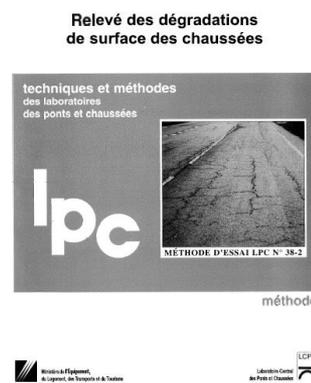
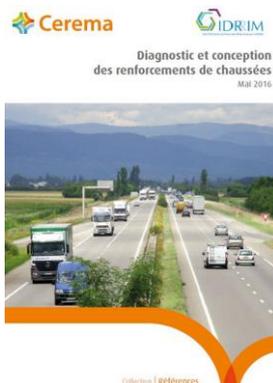
Structuration du document

Rappel de la doctrine en vigueur, et des réflexions en cours:

- Guides, méthodes LPC, normes, notes IDRRIM
- Travaux du GNCDS
- Travaux dans DVDC
- Travaux du Cerema



Définitions et vocabulaire repris essentiellement du guide « Aide à la gestion de l'entretien des réseaux routiers » - Volet Chaussées – Octobre 2000



Un exemple

Exemple : chapitre « Évaluation du réseau routier »

- Rappel de la finalité de l'évaluation d'un réseau routier
 - « Classement de tronçons homogènes de route à partir d'un code reflétant la qualité de la chaussée »
- Des recommandations préalables
 - Repérage des données
 - Méthodologie d'évaluation et principes de notation conseillés
- Descripteurs à relever + technologies & doctrine conseillées
 - Sur réseau structurant
 - Sur réseau secondaire
 - Sur réseau urbain
- Tableau récapitulatif
- Des remarques et points de vigilance

Un exemple

Moyen de mesure	Descripteurs mesurés	Caractéristiques	Domaines d'application
Transprofilomètre 3D	Tout type hors adhérence (microtexture)	<p>⚠ Pas de méthode encadrant la technique et les matériels</p> <p>Technologie en développement</p> <p>Mesure répétable et objective</p> <p>Mesure rentable sur des grands linéaires (traitement automatique)</p> <p>Haute précision (de l'ordre du mm)</p> <p>Mesure de l'uni sur l'intégralité du profil transversal</p> <p>Mesure utilisable pour la programmation et le diagnostic</p> <p>⚠ Algorithmes différents d'un constructeur à l'autre</p> <p>⚠ Invalide si présence de zones d'humidité</p> <p>⚠ Mesure pouvant être stoppée en dessous de 10 km/h</p> <p>Difficilement compatible avec la méthode LPC 38-2 actuelle (visuelle)^(a)</p>	Réseau structurant (hors gabarit sur les autres réseaux + difficultés de recalage en l'absence de signalisation horizontale)

- Des remarques et points de vigilances généraux : Conditions météo / évolution des méthodes d'essais / répétabilité et/ou reproductibilité des relevés, ...



Le résultat

Document en ligne sur le site du Cerema

Gestion de patrimoines d'infrastructures

Cahier des méthodes et outils de diagnostic de chaussées

Le présent document, à destination des gestionnaires de réseaux routiers, a pour but d'éclairer leurs choix dans les différents outils d'auscultations de chaussée disponibles, en fonction de leurs besoins.

Depuis quelques années en effet, sont arrivés sur le marché français plusieurs fournisseurs de matériels, avec des évolutions technologiques importantes par rapport aux matériels d'auscultation historiquement mobilisés, les matériels MLPC. Aujourd'hui, une rupture s'opère dans le domaine de l'auscultation :

- au niveau de l'acquisition de données: sécurité des interventions, rendement, périmètre, précision de la localisation;
- au niveau de l'exploitation des données: comparaison pluriannuelle des données, accès à la donnée – bureau/terrain, croisement de données;
- au niveau de la caractérisation de l'état d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

Il paraît donc utile de fournir aux maîtres d'ouvrage des premiers éléments sur les différents moyens existants, leurs limites d'usage et leur capacité à répondre à leurs besoins. Concrètement, un gestionnaire fait appel à une mesure d'auscultation dans l'un des champs suivants :

- connaissance du patrimoine routier;
- évaluation de l'état de patrimoine et suivi de son comportement;
- programmation de l'entretien des chaussées;
- diagnostic de chaussées;
- contrôle et réception de travaux;
- surveillance des réseaux et suivi de section.



Fiche n° 01 - Octobre 2021



Perspectives

Perspectives

Quelles suites donner ?

- Permettre aux gestionnaires de connaître les choix possibles
→ Diffuser / Faire connaître ce document
- S'agissant de l'état de l'art en 2021, il faudra actualiser le document avec l'évolution des connaissances
- Proposer un dispositif de qualification des matériels d'auscultation

Merci de votre attention

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