



« Etude du **C**ontact pneumatique chaussée pour des propriétés **O**ptimales et durables des **SURF**aces routières »

Application au bruit de roulement

Julien Cesbron, LCPC

ECOSURF (11L102)

Programme L : « Matériaux et structures économes en ressources non renouvelables »

Responsables : F. Anfosso-Lédée (*LCPC, Département Infrastructures et Mobilité*)
S. Hamlat (*ERA 36, LRPC Angers*)

Directeur technique référent : M-L. Gallenne

Durée prévue : 4 ans (2010-2013)

Enjeux sur les propriétés des surfaces routières

Diminuer les **risques** : sécurité routière

- **adhérence** sur chaussée mouillée

Préserver l'**environnement** lors de la mobilité en limitant :

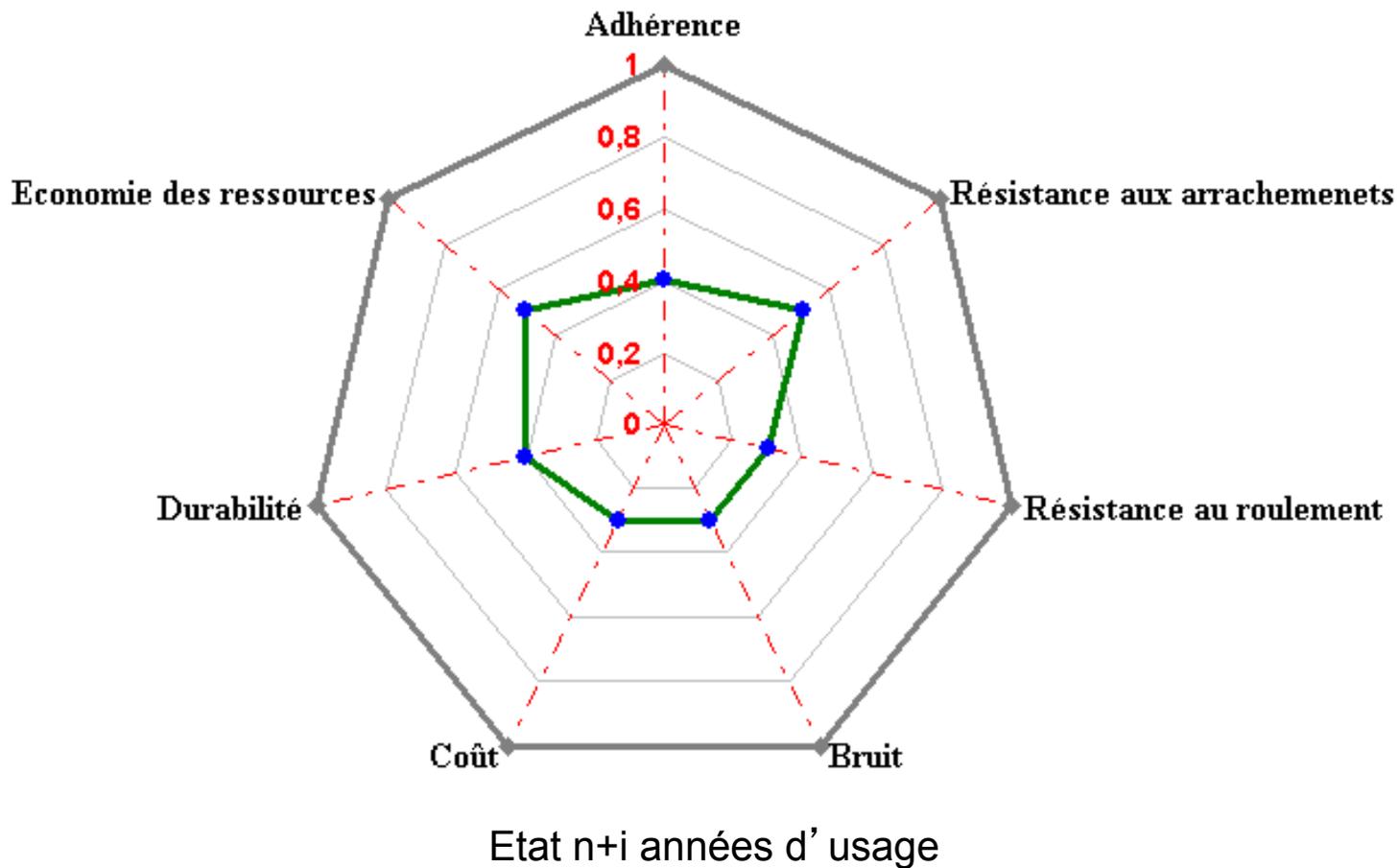
- le **bruit** de contact pneu/chaussée
- l'émission de polluant (CO₂, NO₂) : **résistance au roulement**

Economiser les **ressources** et réduire la gêne aux usagers

- durabilité des couches de roulement en réduisant le **polissage** et l'**arrachement des granulats**

Constat : les principales propriétés d'usage des revêtements routiers sont liées au **contact pneumatique/chaussée**

Objectifs : prévoir et optimiser les performances d'usage des couches de chaussée de leur état initial à leur fin de vie



Structure

Sujet 1 : Modélisation des phénomènes physiques

Sujet 2 : Prévion de l' **évolution** des propriétés d' usage et de la **durabilité** des couches de roulement

Sujet 3 : Optimisation des matériaux et des formulations des couches de roulement

Sujet 4 : Outils et méthodes de caractérisation des propriétés d' usage

Le bruit dans l'OR ECOSURF

- ***Dans le sujet 1*** : **Modèle permettant le calcul des fluctuations temporelles des efforts de contact à l'interface pneu/chaussée**

Données nécessaires en entrée du modèle :

- une **cartographie en trois dimensions** de la macrotexture de chaussée sur plusieurs mètres ;
- un **modèle de pneumatique** prenant en compte :
 - ses vibrations ;
 - le comportement viscoélastique des matériaux le constituant ;
 - les conditions de roulement (vitesse et trajectoire du véhicule).

2 thèses sur cette thématique :

- **Thèse Guillaume DUBOIS** (UR EASE, 2009-2012) intitulée « Influence de la texture de chaussée sur le contact dynamique pneumatique-chaussée et la génération de bruit »
- **Thèse Rabie MEFTAH** (UR Navier, 2008-2011) intitulée « Une méthode multi-échelle pour le calcul de structures en dynamique (Application aux vibrations et au bruit des pneumatiques) »

- ***Dans le sujet 1* : Poursuite des recherches sur la mise au point d'un modèle semi-empirique ou « hybride » de prévision du bruit de roulement en partenariat avec l'INRETS**
- ***Dans le sujet 2* : Validation des lois d'évolution du bruit sur site (ERA 32, LRPC Strasbourg)**
 - Suivi de sites pour évaluer la pérennité des performances acoustiques des revêtements routiers
 - Modernisation de la base de données du bruit
- ***Dans le sujet 3* : Optimisation des matériaux et des formulations des couches de roulement en matière de bruit**
- ***Dans le sujet 4* : Méthode de mesure de l'absorption acoustique**
Thèse Gaëlle Benoit (LR Blois/ENTPE, 2008-2011) – « Caractérisation de l'évolution structurelle de revêtements de type poreux via une mesure d'absorption acoustique in situ »

Projets et partenaires sur les aspects « bruit »

- **Projets**

- Européens : *PERSUADE*, *SKIDSAFE*, *TYROSAFE*
- Nationaux : *CLEAN* (entreprises et maîtres d'ouvrage)

- **Partenaires**

- RST du Ministère : INRETS, SETRA
- Université d'Evry (modélisation du contact)
- GDR VISIBLE (ex GDR « Bruit des transports »)
- Groupes professionnels routiers : AIPCR, GNCDS
- Manufacturiers

Séminaire de clôture de l'opération de recherche (11M061)
« Prévoir le bruit en milieu urbain » - 18 et 19 mai 2010

Merci de votre attention