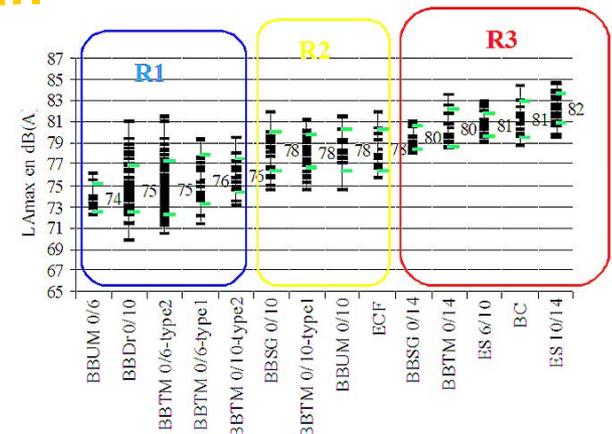


**L'outil PreDIR :  
révélateur de la sensibilité acoustique  
d'un réseau routier**

**Sandra BENELLI, Cerema Centre-Est  
Pascal MARIOT, DIR Massif Central**

# Démarche de réappropriation de techniques d'entretien...

- Programme de déploiement de techniques économiques et environnementales
  - Lancement en 2013
  - Réseau nécessitant plus d'entretien que de requalification
  - 28 % du réseau composé de BBTM de + de 10 ans
  - Taux de renouvellement de 3 % par an
  - Relance ESU et ECF
- Territoires essentiellement peu urbanisés qui n'incitent pas à la vigilance



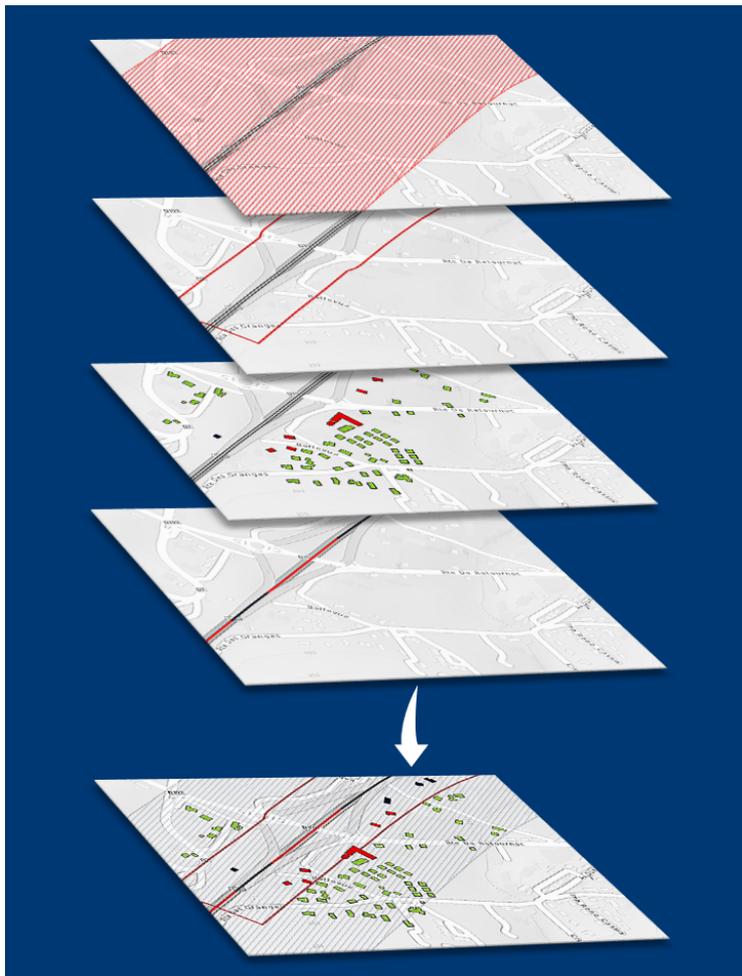
## ... associée à une évaluation acoustique

- **Volonté de disposer d'une cartographie globale en amont de la phase d'entretien**
  - **Alerte sur la présence de zones sensibles**
  - **Besoin d'un outil d'aide à la décision**
  
- **Volonté de quantifier dans le temps la qualité acoustique des revêtements mis en place**
  - **Mesures de bruit de roulement avant/après travaux**
  - **Suivi dans le temps**

## Méthodologie déployée par le Cerema

- **Qualifier l'environnement sonore de la voie...**
  - **Exploitation des données existantes**
    - Référentiels IGN
    - Observatoire du Bruit des Infrastructures de Transports Terrestres
    - Cartes de Bruit Stratégiques
  
- **... pour qualifier la sensibilité acoustique de la voie**
  - **Corrélation entre environnement sonore et sensibilité acoustique de la voie**
  - **Principe de protection à la source**

# Qualification de l'environnement sonore de la voie



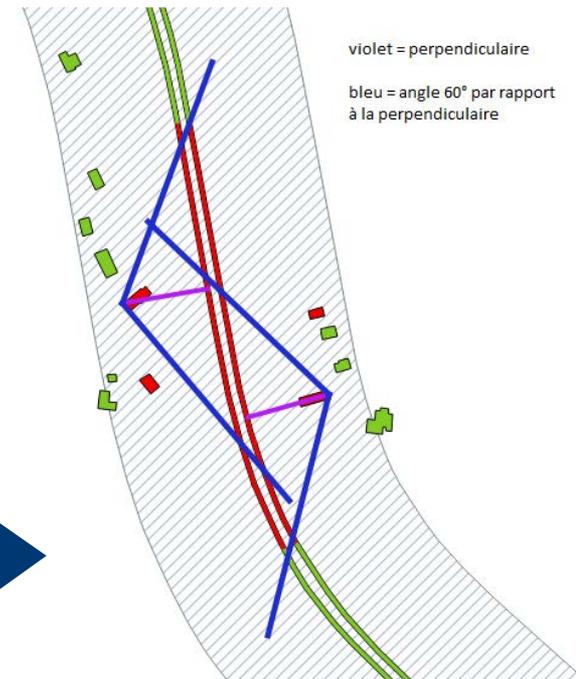
1. Délimitation de la zone sensible de part et d'autre de la voie
2. Repérage des zones de bruit critique
3. Indication du niveau de sensibilité des bâtiments sensibles
4. Indication du niveau de sensibilité du linéaire



# Qualification de la sensibilité acoustique de la voie

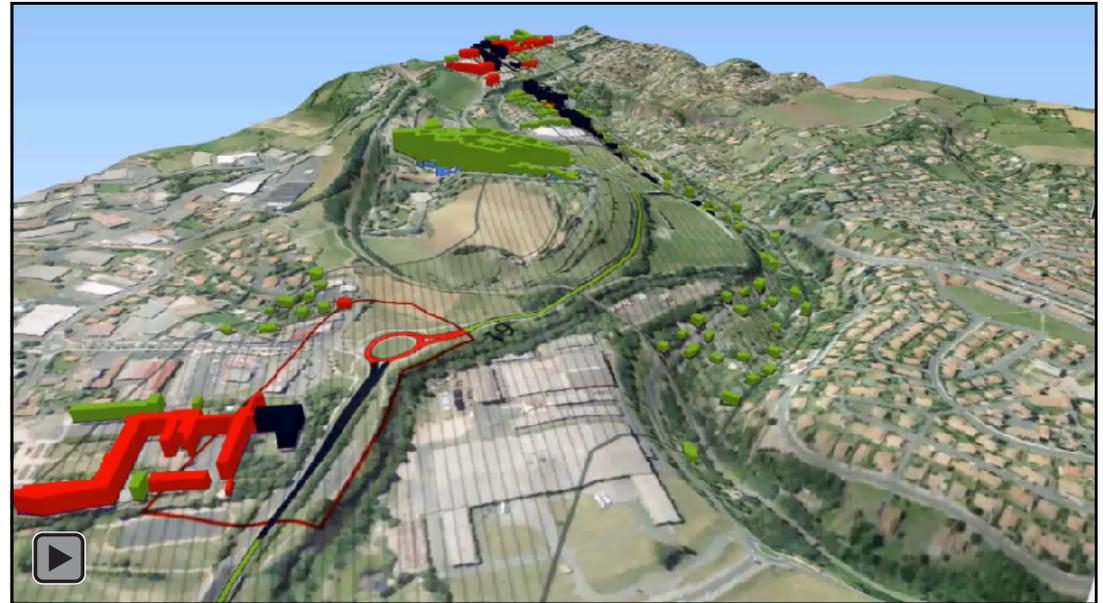
- **Sensibilité acoustique de la voie**
  - Niveau de sensibilité du bâtiment exposé
- **Délimitation du linéaire**
  - Angle de vue fixe
  - Gain d'environ de 2 dB(A)

$$L_{eq} = 20 + \underbrace{10 \log(Q_{VL} + E Q_{PL})}_{\text{Trafic}} + \underbrace{20 \log V}_{\text{Vitesse}} - \underbrace{12 \log(d + \frac{l_c}{3})}_{\text{Géométrie}} + \underbrace{10 \log(\frac{\theta}{180})}_{\text{Protection à la source}}$$



## Limites de PreDIR

- **Approche maximaliste**
  - Effet de masque ignoré
  - Angle de vue indépendant de la distance bâtiment/voie
  
- **Relief ignoré et pourtant...**



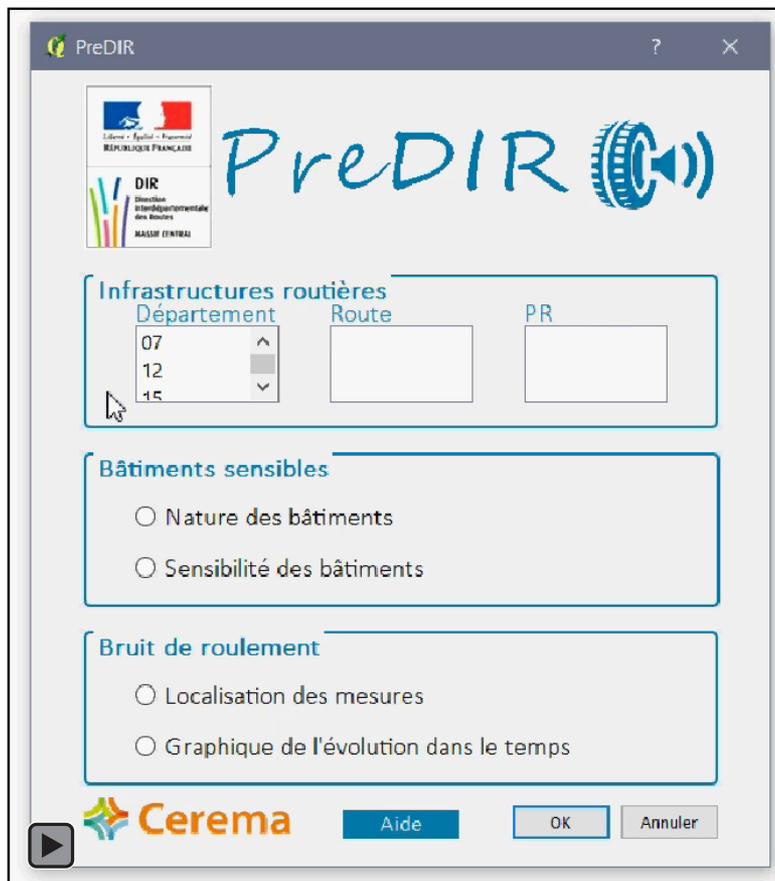
## Capitalisation des mesures de bruit de roulement

- **Géolocaliser les mesures réalisées par le Cerema**
  - Mise en évidence des planches mesurées
  - Données associées avant/après travaux
  - Références aux rapports de mesures
- **Représenter l'évolution du  $L_{pcrev}(90 \text{ km/h})$** 
  - Exploitation des données des mesures
  - Tracé d'un graphique global

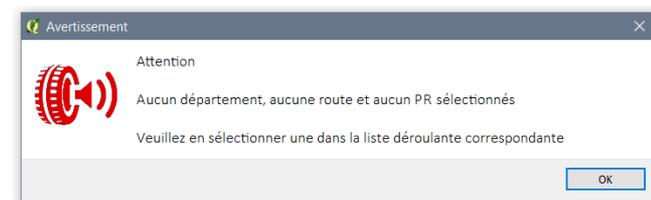
# Conception d'un plugin QGis baptisé PreDIR

- **Principe de fonctionnement**
  - **chargement automatique des couches SIG...**
  - **... et/ou du tracé du graphique...**
  - **... selon le choix de l'utilisateur...**
  - **... via une interface personnalisée**

# Conception d'un plugin QGis baptisé PreDIR

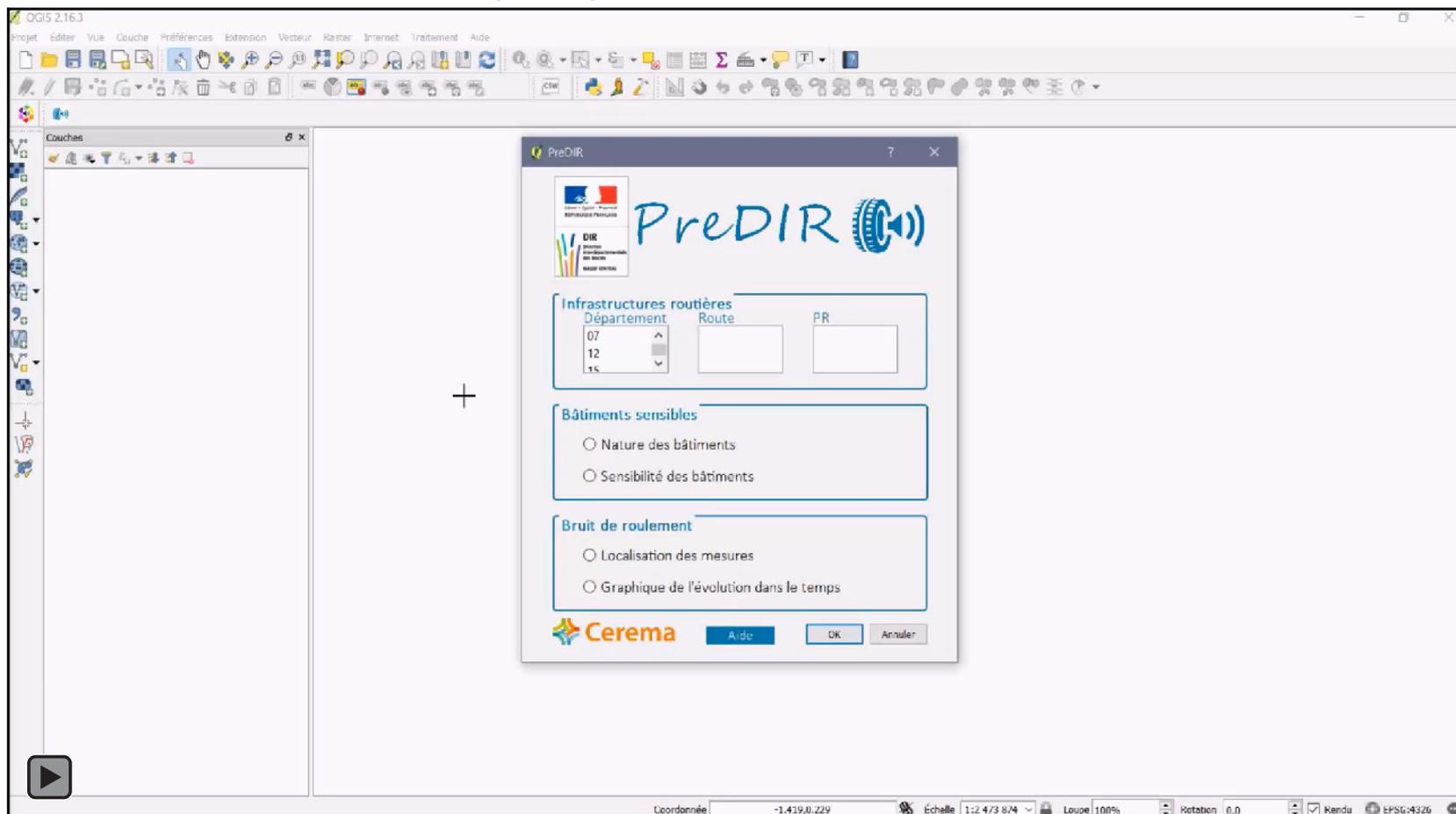


- Données obligatoires
- Message d'erreurs



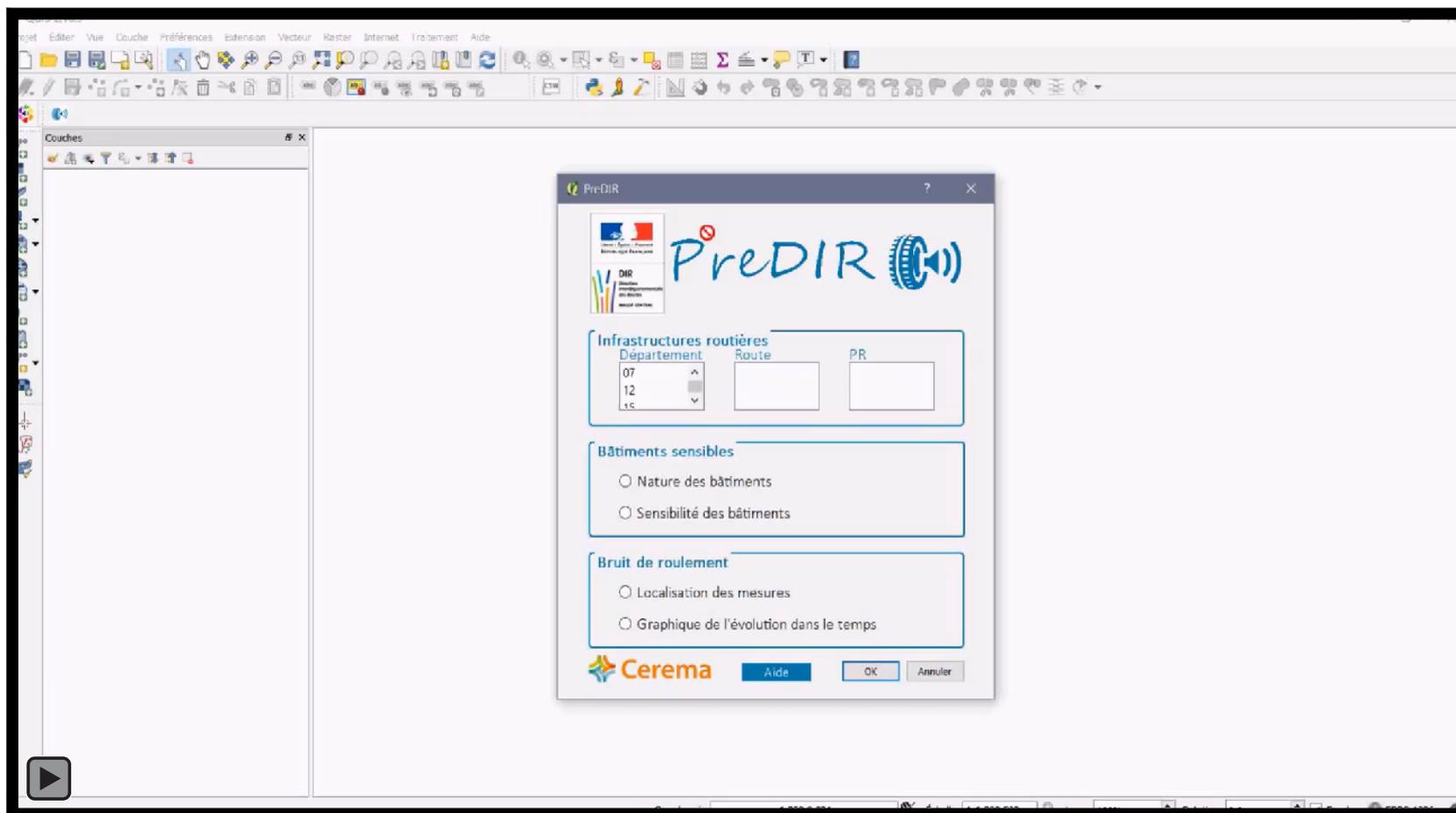
# Zoom sur l'utilisation de PreDIR

- Vérification en préparation des travaux d'entretien



# Zoom sur l'utilisation de PreDIR

- **Connaissance de l'évolution d'un enrobé**



## Retour d'expérience de la DIR Massif Central

- **PreDIR, un outil simple...**
  - Appropriation des agents au sein de l'équipe MOA stratégique
  - Vérification systématique avant programmation de revêtements superficiels
- **... et efficace...**
  - Accès rapide à l'information recherchée
- **... à faire évoluer**
  - Compléments : études fines, expérimentations
  - Import d'autres thématiques : adhérence...?

## Perspectives pour PreDIR

- **Mise à jour au fil de l'eau**
  - **Actualisation des données exploitées**
    - Échéance 2017 des Cartes de Bruit Stratégiques
  - **Ajout des campagnes de mesures de bruit de roulement**
- **Croisement avec d'autres thématiques**
  - **Intégration dans PreDIR**
  - **Développement d'un outil spécifique calqué sur le fonctionnement de PreDIR**

# Merci de votre attention

**Sandra BENELLI**  
Cerema Centre-Est  
Département Laboratoire de Clermont-Ferrand  
[sandra.benelli@cerema.fr](mailto:sandra.benelli@cerema.fr)

**Pascal MARIOT**  
DIR Massif Central  
Département Politiques d'entretien et d'exploitation  
[Pascal.Mariot@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Pascal.Mariot@developpement-durable.gouv.fr)