

## Séminaire de restitution CCLEAR

Impact des conditions climatiques sur les infrastructures routières

# Mise en œuvre d'un site instrumenté sur une section autoroutière de l'A75

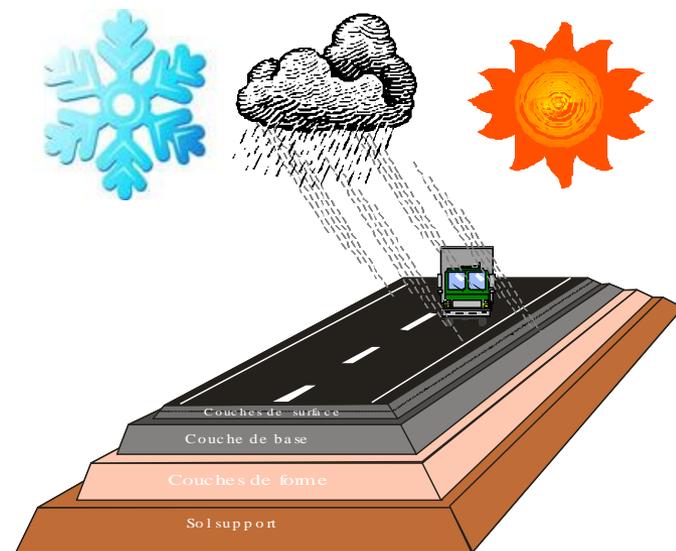
## Configuration du site et matériel utilisé

03 février 2015

**Caroline Mauduit et Florent Lebert**  
Cerema/DTerCE et DIRMC  
[caroline.mauduit@cerema.fr](mailto:caroline.mauduit@cerema.fr)

# Sommaire

- Objectifs du site expérimental
- Choix du site
- Instrumentation
- Implication du gestionnaire
- Mise en œuvre
- Conclusions



# Objectifs

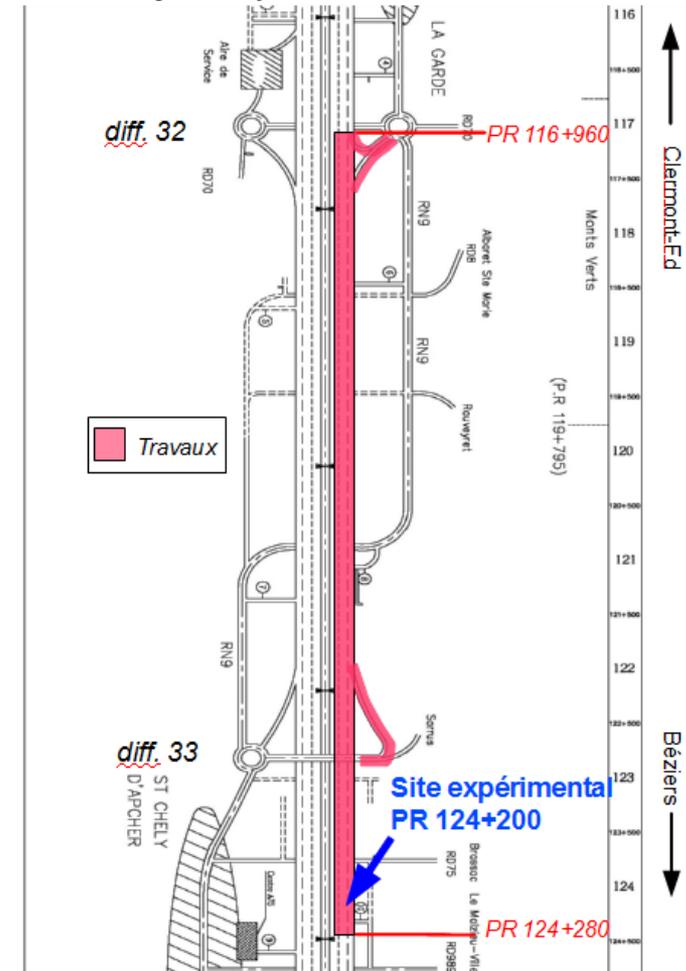
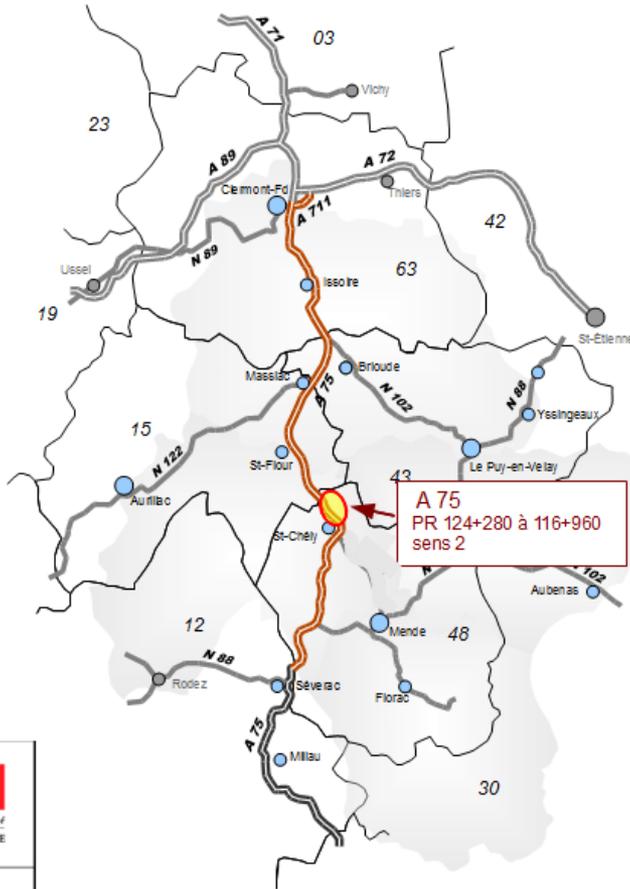
- Collecter sur un même site l'ensemble des paramètres thermo-hydro-mécaniques d'une chaussée sous trafic réel
- Travailler à différentes échelles : celle du matériau, celle d'un ensemble bi-couche et celle de la structure de chaussée.
- Mieux connaître, pour mieux modéliser et mieux prédire l'impact du climat sur les chaussées.
- A terme, ajuster les spécifications techniques dans le domaine de la construction et de l'entretien routier.

# Choix du site

- Exposition à des sollicitations climatiques assez sévères
- Exposition à des sollicitations mécaniques importantes avec un trafic supérieur à T1 ;
- Localisation sur un réseau de type RRN ou autoroutier ;
- Présence à proximité de la section, d'une station météorologique, permettant la minimisation des coûts ;
- Réalisation prochaine de travaux sur la section de façon à offrir des possibilités d'instrumentation plus larges et fiables ;

# Choix du site

- A75 - PR 124+200 au droit de Saint-Chély d'Apcher en Lozère



# Choix du site

Section soumise durant l'hiver 2011/2012 à des dégradations de type « dégâts d'hiver »

« Approfondissement » des travaux en vue d'instrumenter la section



# Choix du site

	<b>Structure de la chaussée avant travaux</b>	<b>Structure de la section expérimentale</b>
Couche de roulement	2 cm de BBTM	4 cm de BBMa 0/10 classe 3 au liant modifié
Couche de liaison	4,5 cm de BBSG	5 cm de BBSG en purge
Couche de base	10,5 cm de GB3	9,5 cm de BBSG en purge
Grave reconstituée humidifiée	12 cm	12 cm
Grave pouzzolane chaux	25 cm	25 cm
Couche de forme traitée	35 cm supposé	35 cm supposé

# Choix du site

## La station météorologique

- Cliquez pour



Température de l'air ( $T_a$ )

Humidité relative (%)

Température du point de rosés ( $T_r$ )

Température de chaussée ( $T_{s1}$  et  $T_{s2}$ )

Etat de la chaussée : sec, mouillé, ruisselant, salé ( $E_{ts1}$ ,  $E_{ts2}$ )

Température de congélation ( $T_{c1}$ ,  $T_{c2}$ )

Précipitation nature ( $P_{nat}$ )

Précipitation intensité ( $P_{int}$ )

Vitesse moyenne et maximale du vent ( $V_{vmoy}$ ,  $V_{vmax}$ )

Direction du vent ( $D_v$ )

Pluviomètre chauffé de résolution 0,25 mm et à haute fréquence de basculement ( $mm/m^2$ )

# Implication du gestionnaire

Pourquoi participer ?

- Cliquez pour modifier les styles du texte

Implication de la DIR MC

du masque

> Pôle ingénierie : bureau technique & unité maintenance

> Pôle exploitation : Centre d'Entretien et d'Intervention de Saint Chély d'Apcher

Troisième niveau

Quatrième niveau

Cinquième niveau

> Accès au site pour les reconnaissances préalables (balisages spécifiques)

> Travaux préparatoire en régie (génie civil)

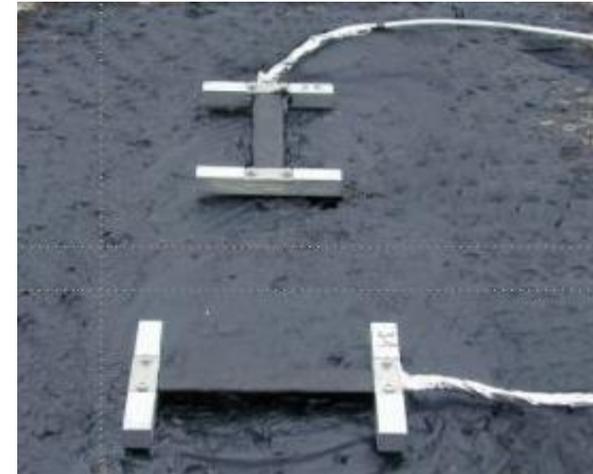
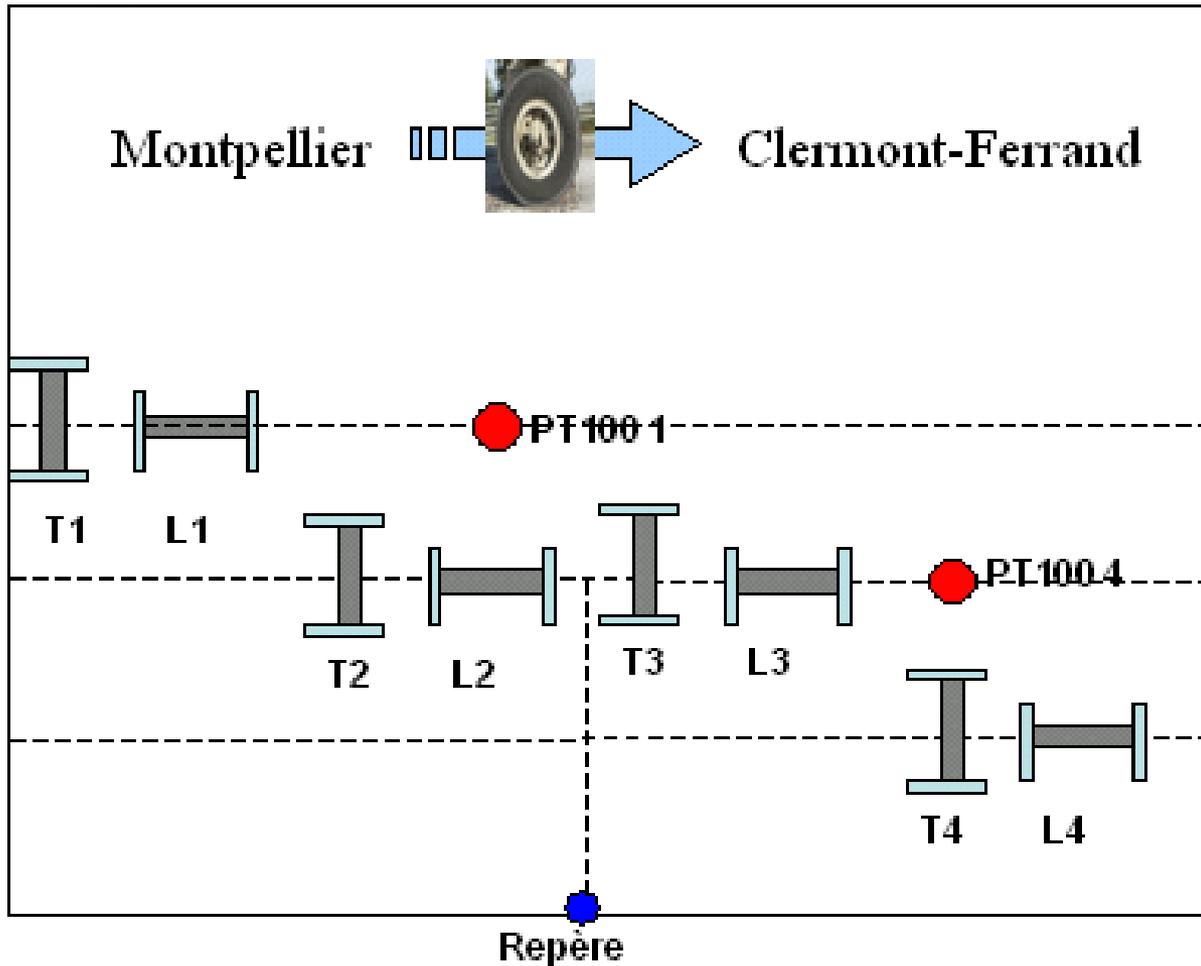
> Planification des travaux incluant les besoins d'instrumentation (arrêts chantier spécifiques)

> Rabotage supplémentaire pour instrumenter la couche de fondation

> Raccordement de l'instrumentation à la station météo & maintenance associée

# Instrumentation mécanique

BdR droite - VOIE LENTE section P1 : base BBSG



Jauges KYOWA



Jauges TML

# Instrumentation thermique

Capteur  
Cryopédomètre



Sonde de température  
PT100

styles du texte



# Instrumentation hydrique

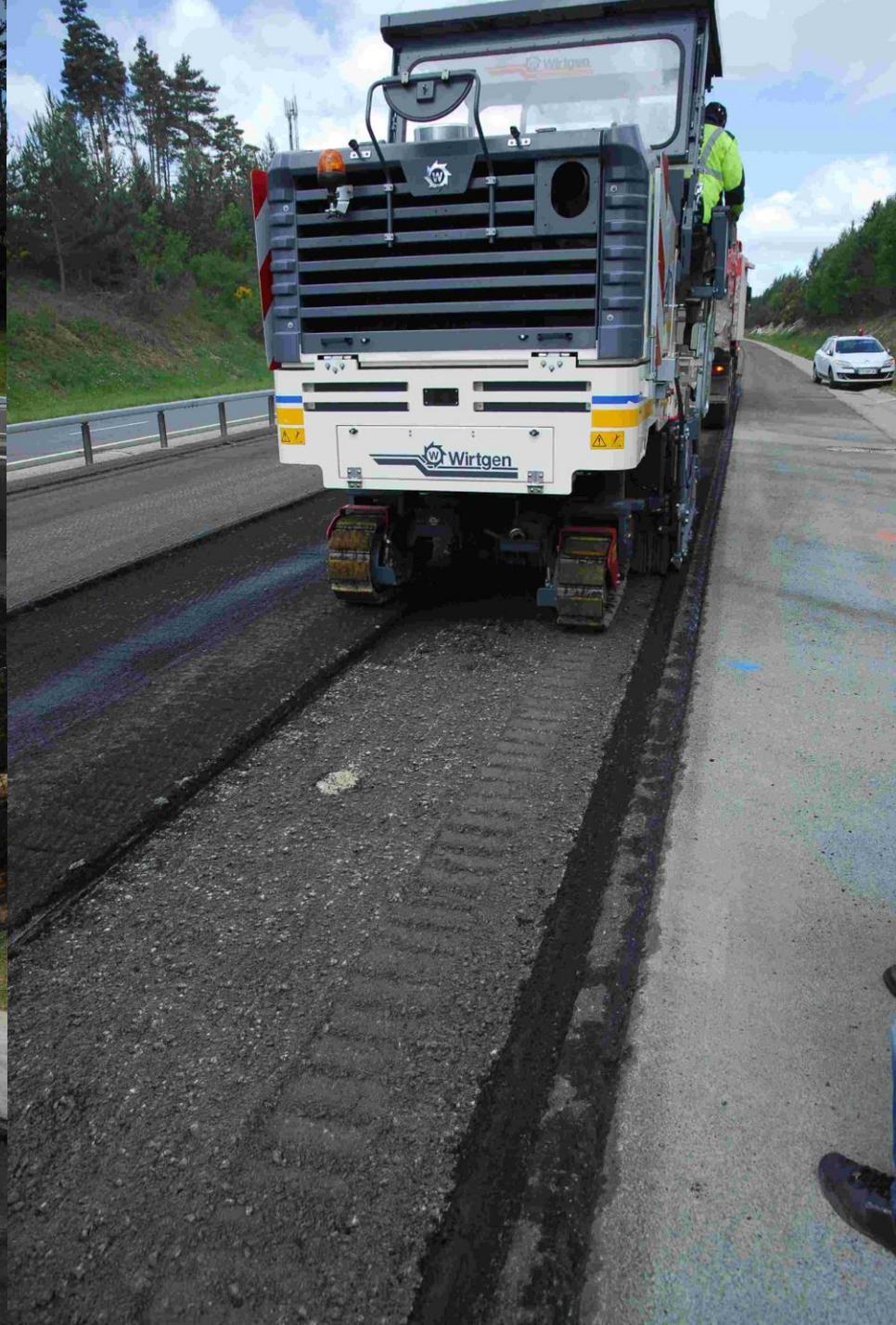
Sonde de teneur en eau  
TDR (Time Domain Reflectometry)









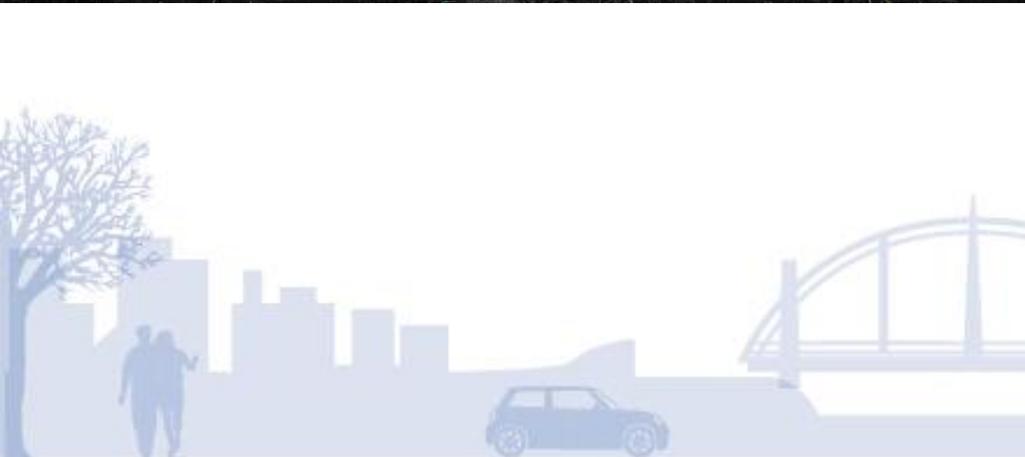
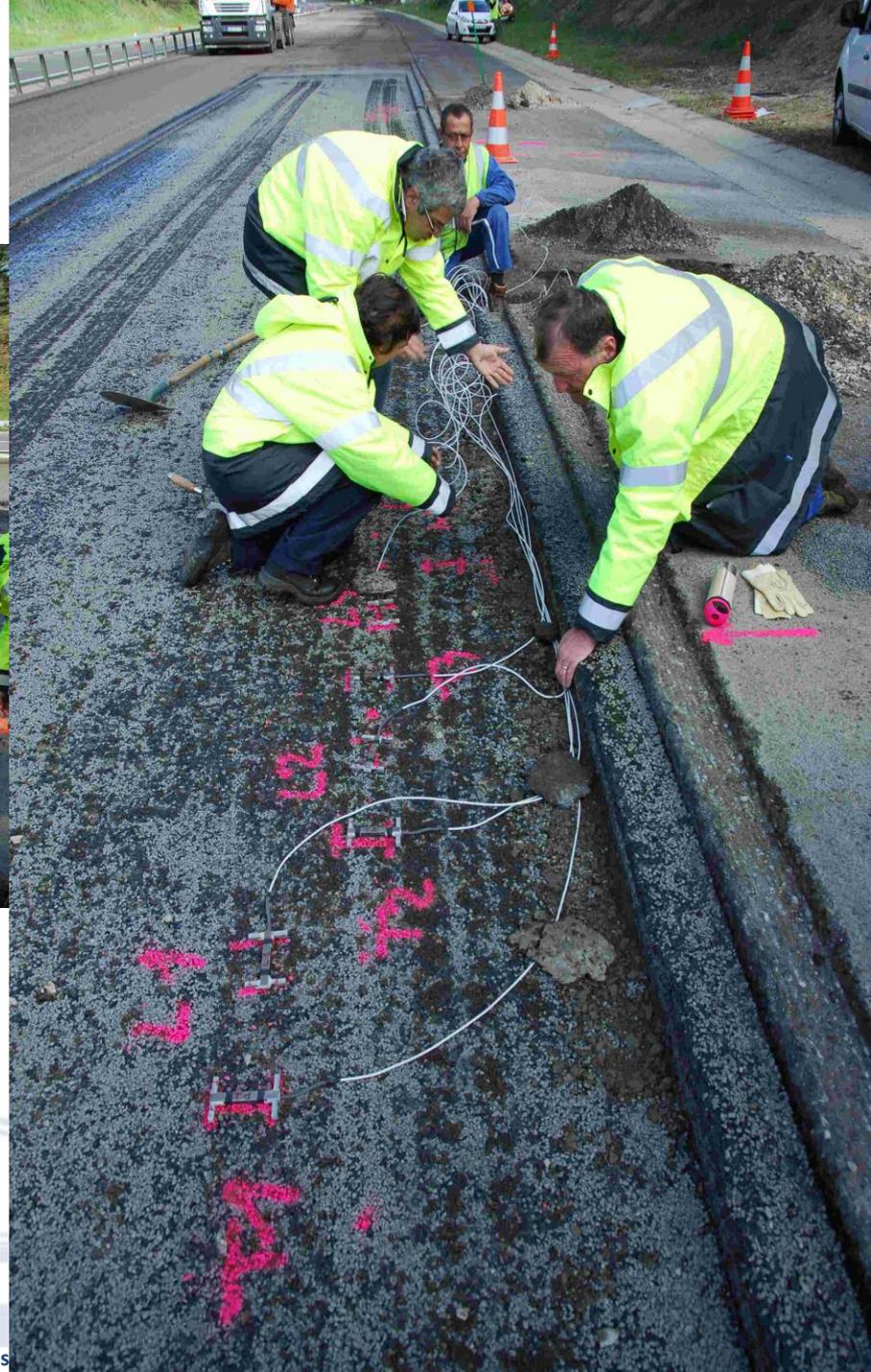


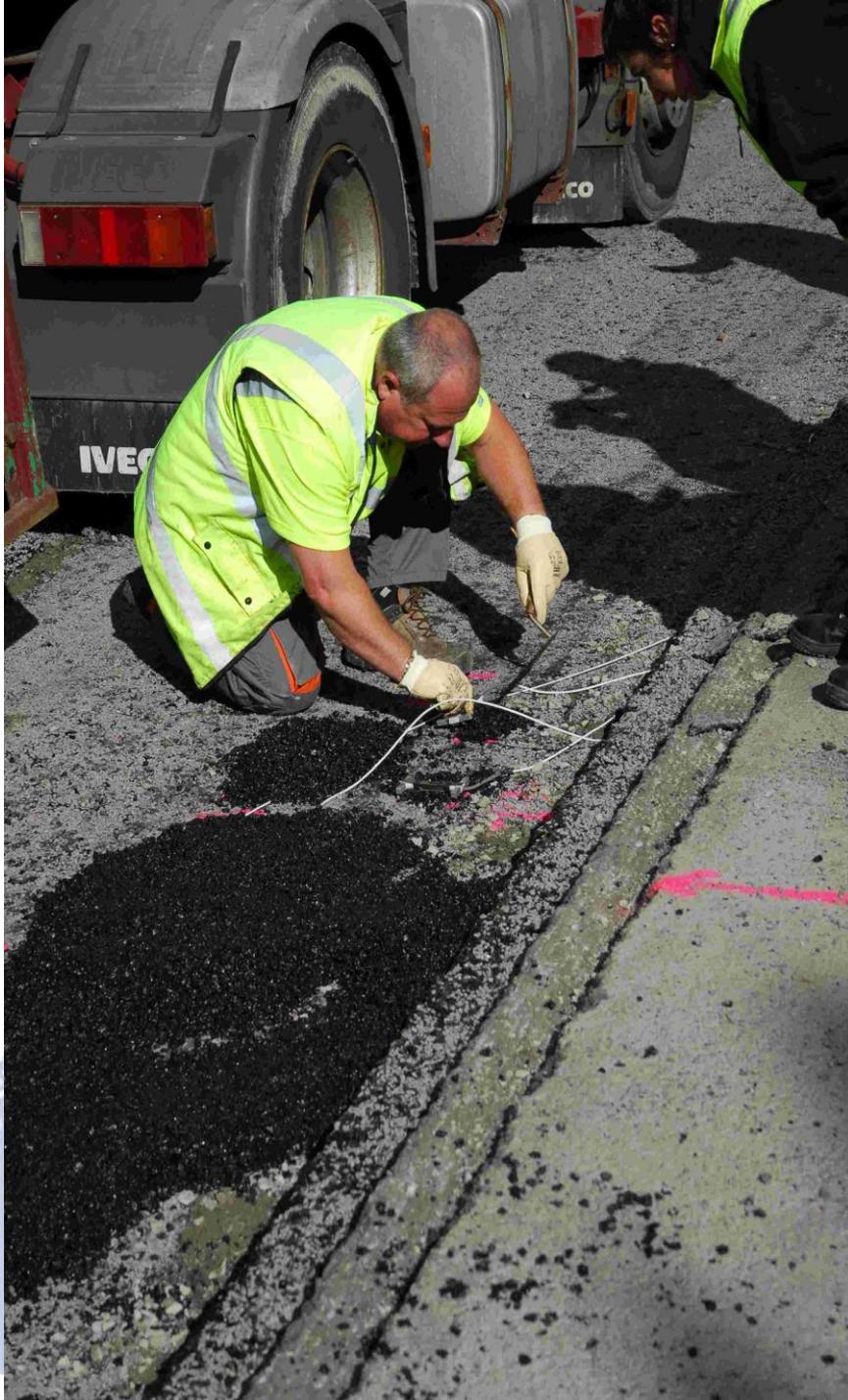




styles du texte



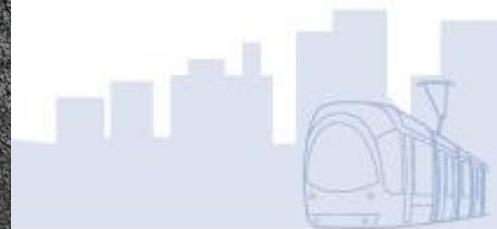
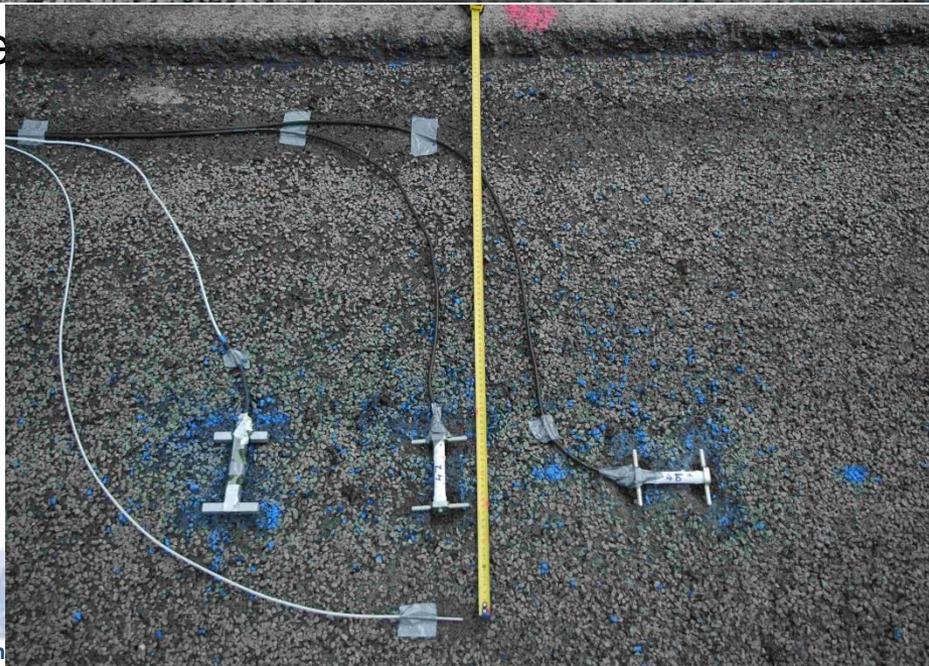








Cinquième



In

# les styles du texte



# Conclusions

- Site expérimental très complet, avec un rapport en cours de finalisation reprenant l'ensemble des actions menées par tous les acteurs

Cliquez pour modifier les styles du texte  
du masque

Remerciements chaleureux à tous les participants : les Dter du Cerema (Aix, Saint Briec, Toulouse, Autun, Ile de France..., la DIRMC, l'Ifsttar, Eurovia Management, etc

Troisième niveau

Quatrième niveau

Cinquième niveau

- Données acquises ponctuellement depuis juillet 2012 et en continu depuis juillet 2013
- Poursuite de l'action dans le cadre de l'opération MBDE « Matériaux Bitumineux Durables et Econologiques »