

# ERASMUS

## Entretien d'une traversée d'agglomération sous trafic T2



**32ème forum – 11-12 et 13 décembre 2024**

# Département de la Somme

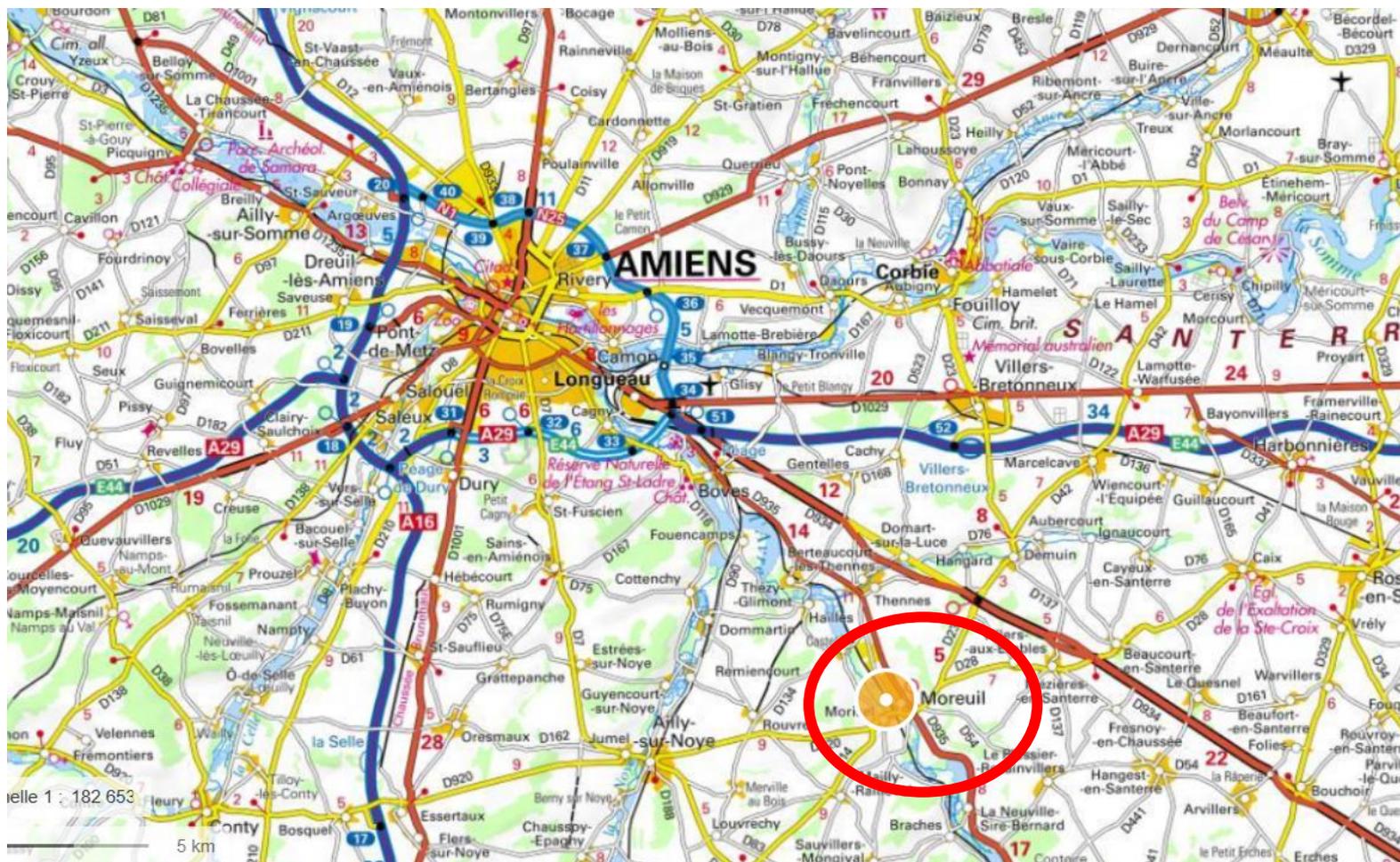


## **CAS DE LA RD 935**

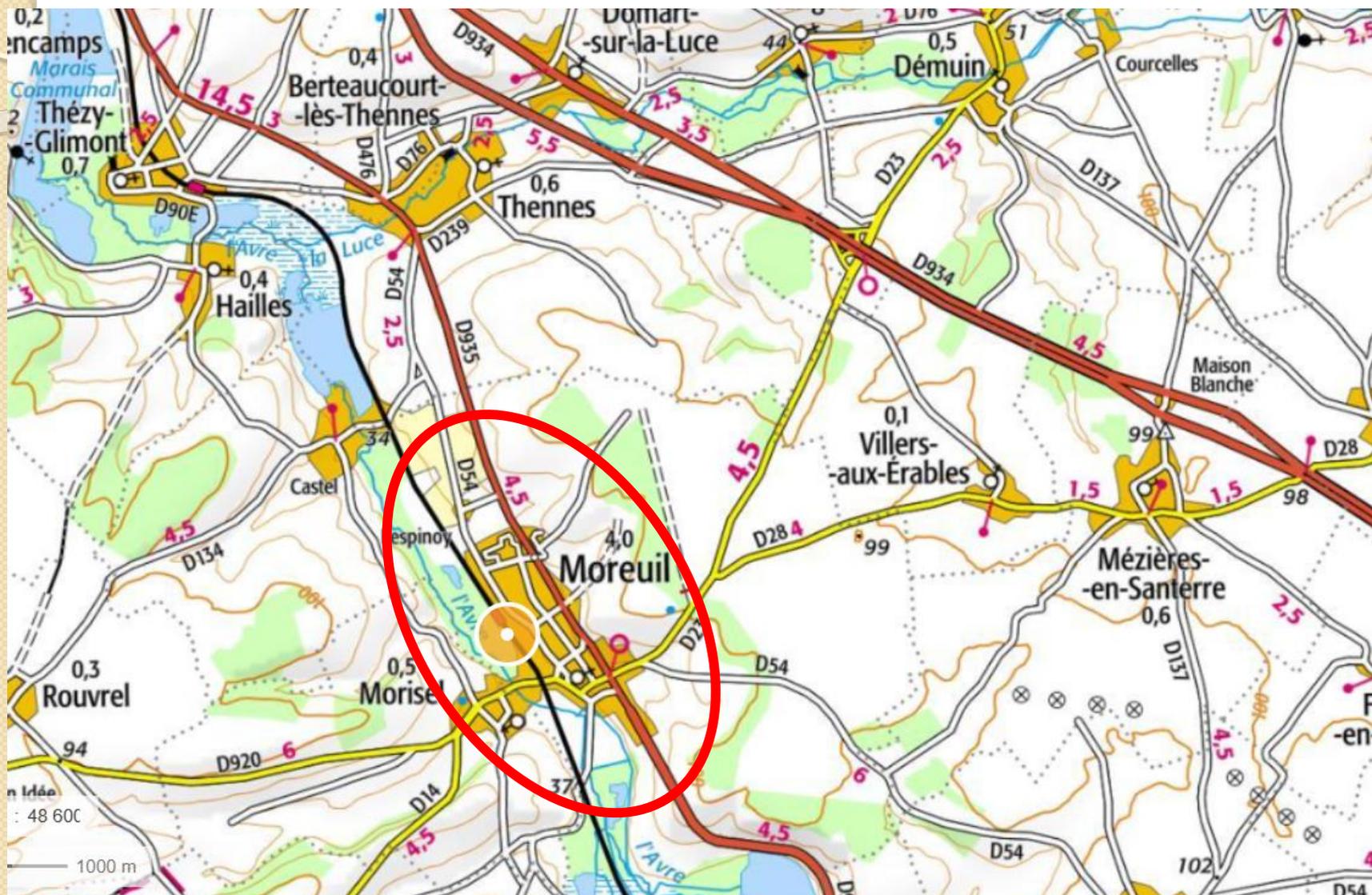
### **EN TRAVERSÉE D'AGGLOMÉRATION**

### **DE MOREUIL**

# Plan de situation

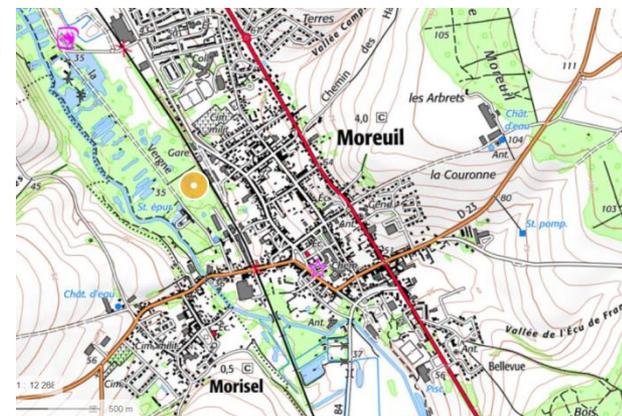


# Situation de l'étude



# RD 935 – Traversée de Moreuil

- La RD 935 a fait l'objet d'une modernisation dans les années 1980
- La partie sud de la traversée de cette commune a fait l'objet de travaux sur environ 500m
- L'étude porte sur l'ensemble de la section renforcée et non renforcée



# RD 935 Traversée de Moreuil

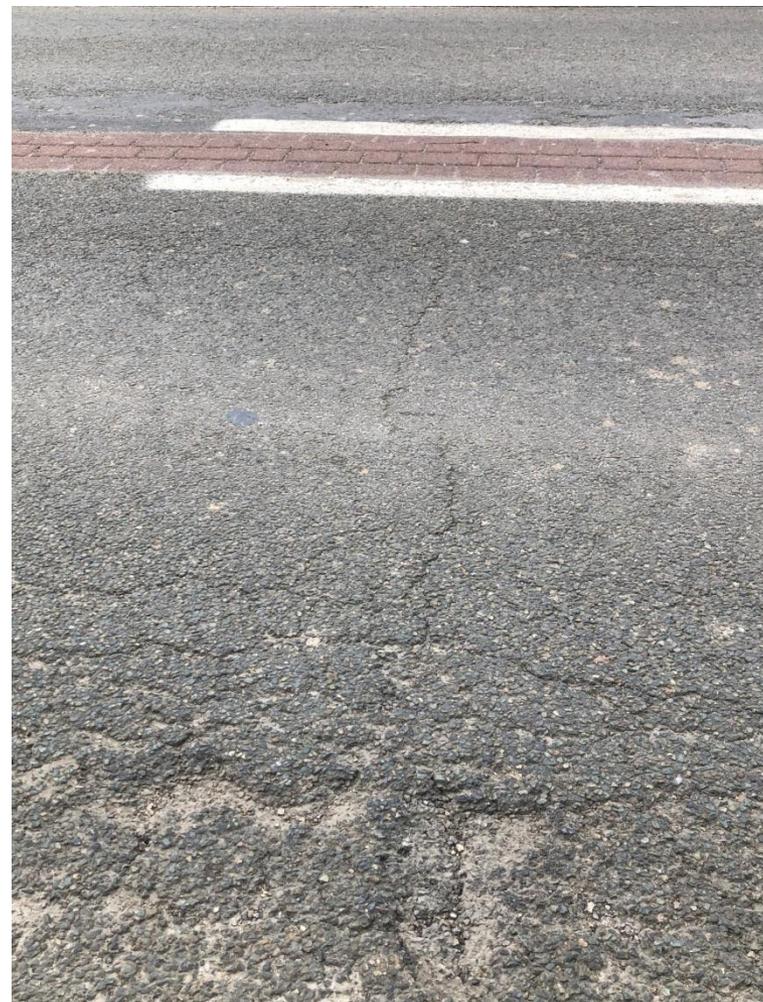
- Itinéraire de classe I : réseau principal
- Chaussée à 2 voies
- Trafic 4582v/j dont 5,1% de PL soit 233 PL/j
- Largeur moyenne : 6,00m de roulement
- Longueur de la section étudiée 2000 m
- Chaussée bordurée sur toute la section
- Dernier entretien : couche de surface 2003

# RD 935 en traversée de Moreuil



# RD 935











# Fin de section aménagée



# Fin de section aménagée













# RD 935 relevé dégradations 2024



Bornage

Agglomération

Categorie

Trafic MJA et % PL

Année et nature de CDR

Remontée de liant

Desenrobage

Réparation en BB

Autre réparation

Fissures transversales

Fissures longitudinales

Faiçonnage

Fissures en dalle

Affaissement de rive (mm)

Ornière Gauche (mm)

Ornière Droite (mm)

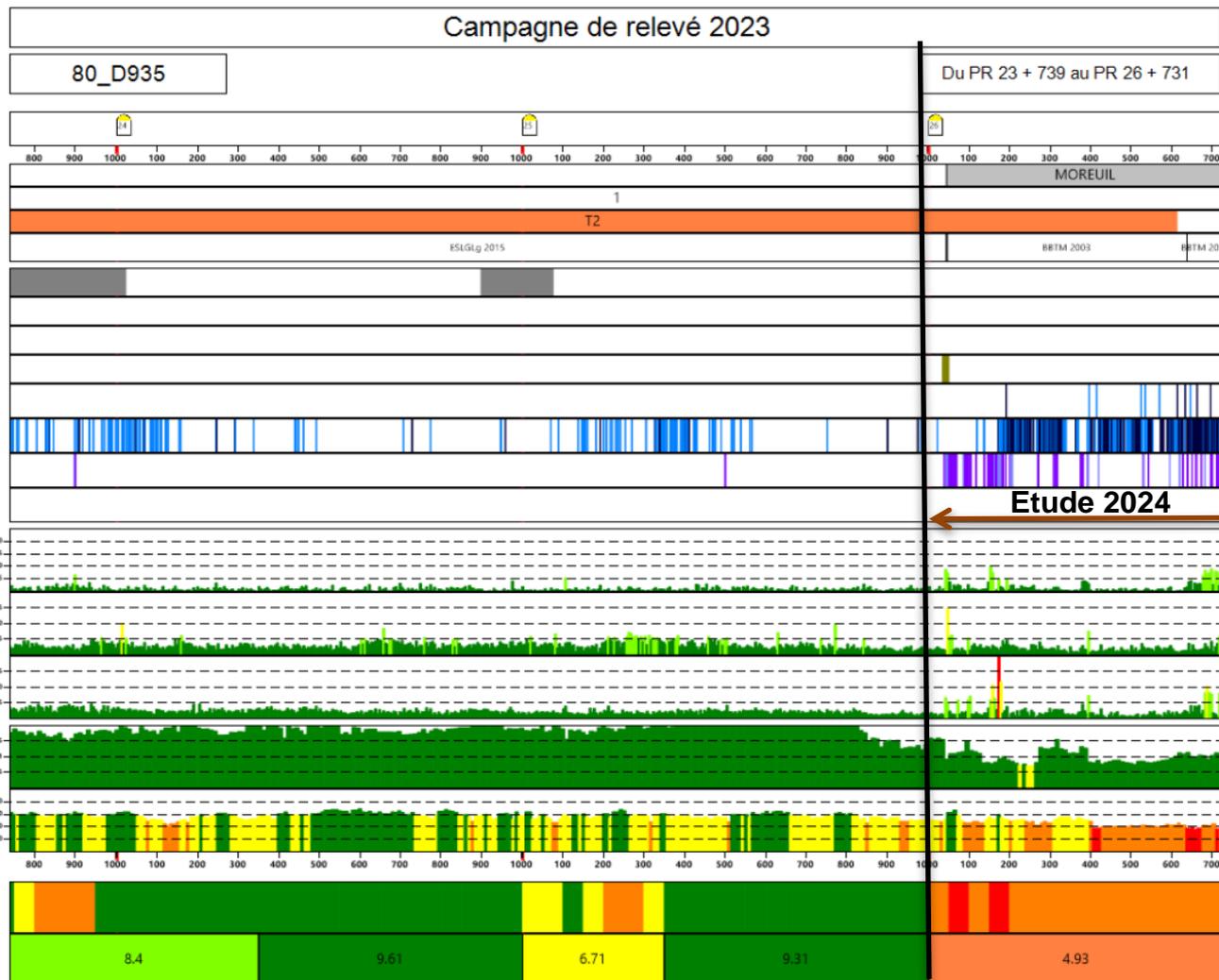
Macrotexture (mm)

Microtexture (%)

Indicateur d'état 50m

Indicateur d'état ZH

Date d'édition : 19/03/2024





### Campagne de relevé 2023

80\_D935

Du PR 26 + 731 au PR 29 + 648

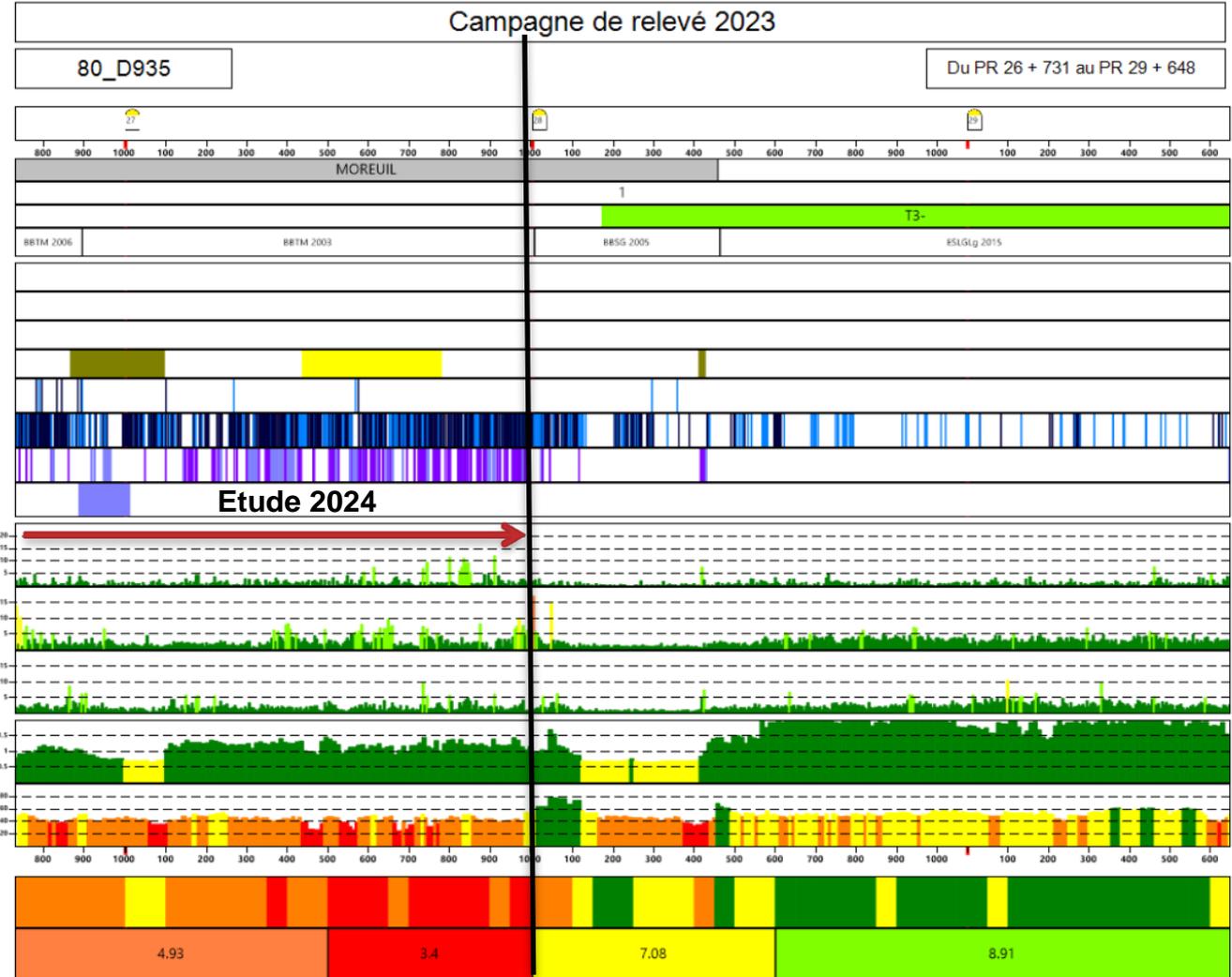
Bornage

Agglomération  
 Catégorie  
 Trafic MJA et % PL  
 Année et nature de CDR

Remontée de liant  
 Desenrobage  
 Réparation en BB  
 Autre réparation  
 Fissures transversales  
 Fissures longitudinales  
 Faiççage  
 Fissures en dalle

Affaissement de rive (mm)  
 Ornière Gauche (mm)  
 Ornière Droite (mm)  
 Macrotexture (mm)  
 Microtexture (%)

Indicateur d'état 50m  
 Indicateur d'état ZH



# Schéma itinéraire 2016



# RD 935 les dégradations

- On distingue 2 zones
  - Une première section avec de nombreuses fissures transversales, quelques fissures longitudinales, un revêtement faïencé, pas d'orniérage
  - Une deuxième section avec beaucoup de fissures longitudinales, de nombreuses zones présentant du faïencage dans les bandes de roulement avec affaissement

# RD 935 La déflexion

- Réalisée par le laboratoire départemental de la Somme
- Matériel utilisé : Poutre de benkelman
- Température extérieure 10°C
- Déflexion caractéristique
  - Zone 1: Axe 15/100 Rive 25/100
  - Zone 2 :Axe 50/100 Rive 75/100

# RD 935 les coupes de chaussée ERASMUS



Photo de la coupe



## Nature et épaisseur des matériaux

RD n° 935  
PR = Abs 26+520  
Coupe n° 2\_Droite

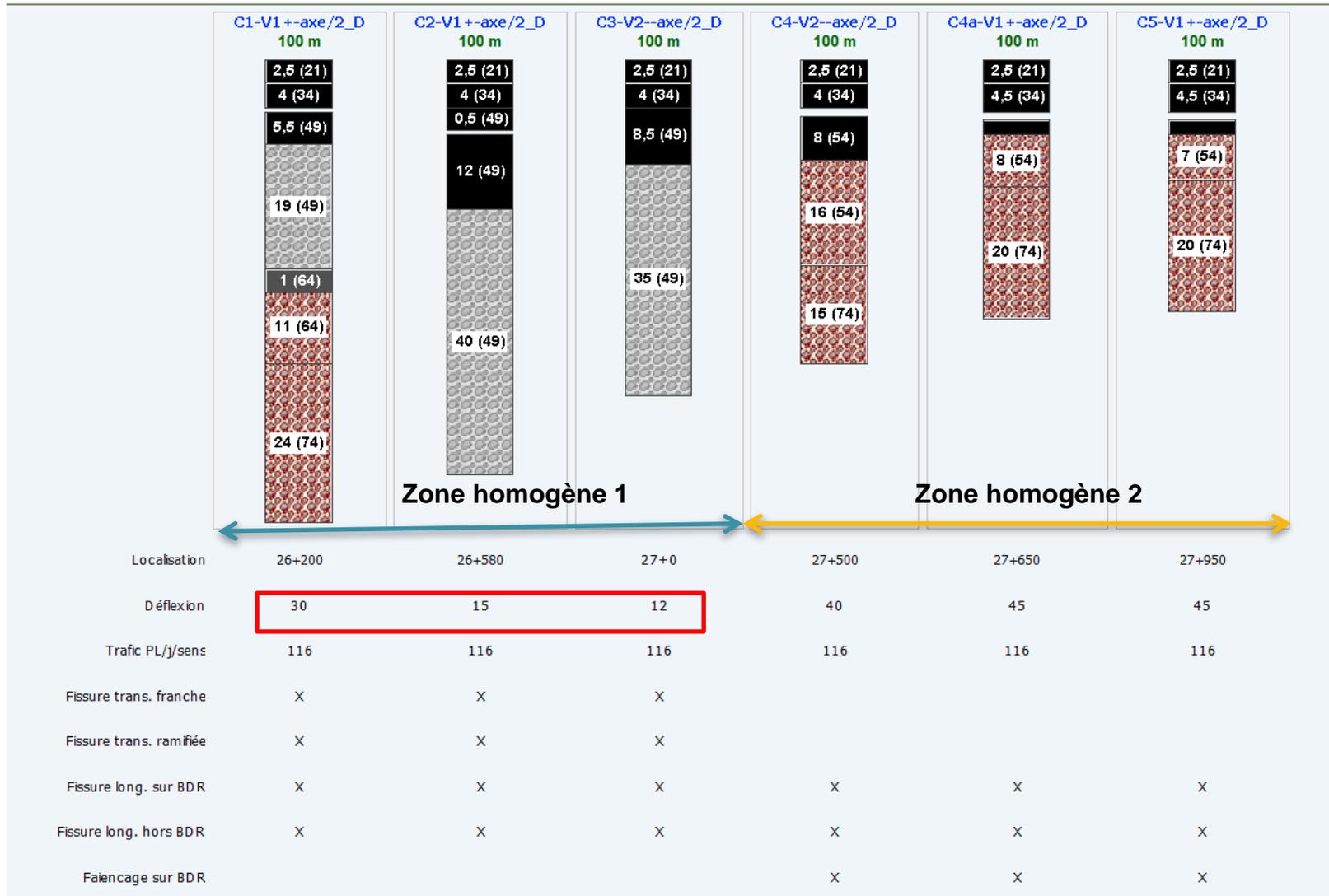
Épaisseurs parties ( En Centimètres )

Épaisseurs parties ( En Centimètres )	Épaisseurs cumulée	
6	6	BB
19	25	BB calcaire
24	49	
46	95	Sable ciment (2 couches)
69	164	
Soi Support		Orne limoneuse

n° prélèvement	ESSAIS									
	Teneur eau	passant 80 µm	passant 2 mm	V/Bs	I.P.L.	densité T/m³	Class. GTR	colle ?	Cohésion t	
551								Oui		
552								Oui	Oui	
553										
554	16,3%	80,6%	89,6%	1	12			Non	Oui	

Amx du sondage s : 85 centimètres

# RD 935 la structure



# La structure

- Zone 1 : structure semi-rigide
  - 3 couches d'enrobés d'une épaisseur totale d'une douzaine de centimètres
  - Une couche de sable ciment de 35 à 40cm
- Zone 2 : structure souple
  - 7 à 10 cm d'enrobés
  - 2 couches de GNT d'une épaisseur totale de 30cm à 40cm

# RD 935 Diagnostic sur C3

Détail
  Colonnes

Solution 1	Fatigue	Fluage	Dégâts dus au...	Fissuration the...	Fissuration de Retrat	trans	ésion
<b>Section</b> Trafic: 117. PL/jour: t3+ Calage mécanique (2024) Déflexion calculée: 24 mm/100 Valeur de calage: 25 mm/100	faible	non	non	non	fort(e)		
<b>bbtm10</b> BB-TRES-MINCE-0/10 (2003) 2.5 cm, 21 an(s), collé 2000 MPa / 2.5 cm	non	non	non		X		
<b>bbsg-0/10-C3</b> BBSG-0/10-CLASSE-3 (1990) 4. cm, 34 an(s), collé 2000 MPa / 4. cm	faible		non	fort(e)	X		
<b>bb-standard</b> Béton bitumineux (1975) 8.5 cm, 49 an(s), collé 2000 MPa / 8.5 cm	faible		non		X		
<b>SC</b> Sable ciment (1975) 35 cm, 49 an(s), collé 8000 MPa / 35 cm sain	faible	X	non	X	fort(e)		
<b>Sol</b> 62 MPa	non	X	non	X	X	X	X

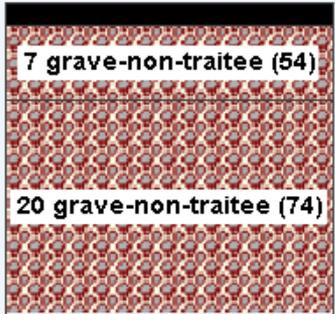
2,5 bbtm10 (21)  
 4 bbsg-0/10-C3 (34)  
 8,5 beton-bitumineux (49)  
 35 sable-ciment (49)




# RD 935 Diagnostic sur C5

Solution 1		Fatigue	Fluage	Dégâts dus au gel	Fissuration thermique	Remontée de fissures
<b>Section</b> Trafic: 117. PL/jour: t3+ Calage mécanique (2024) Déflexion calculée: 46 mm / 100 Valeur de calage: 46 mm / 100		fort(e)	non	non	non	X
<b>bbtm10</b> BB-TRES-MINCE-0/10 (2003) 2.5 cm, 21 an(s), collé 2100 MPa / 2.5 cm		non	non	non		non
<b>bbsg-0/10-C3</b> BBSG-0/10-CLASSE-3 (1990) 4.5 cm, 34 an(s), décollé 4900 MPa / 4.5 cm		fort(e)		non	fort(e)	non
<b>bb-standard</b> Béton bitumineux (1970) 3 cm, 54 an(s), collé 5338 MPa / 3. cm		faible		non		
<b>gnt1</b> Grave non traitée (1970) 7 cm, 54 an(s), collé 600 MPa / 7 cm		non			X	
<b>gnt1</b> Grave non traitée (1950) 20 cm, 74 an(s), collé 597 MPa / 10 cm 299 MPa / 10 cm		non			X	
<b>Sol</b> 149 MPa		non	X	non		

2,5 bbtm10 (21)  
4,5 bbsg-0/10-C3 (34)



7 grave-non-traitee (54)  
20 grave-non-traitee (74)



# RD 935

- Cahier des charges
  - Techniques en matériaux bitumineux
  - Durée de vie 20 ans
  - contrainte de seuil : borné à 0cm
  - Indice de gel 90°c

# RD 935

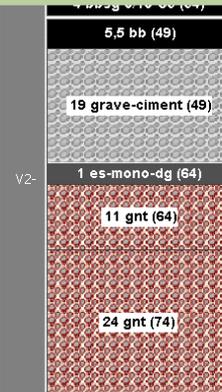
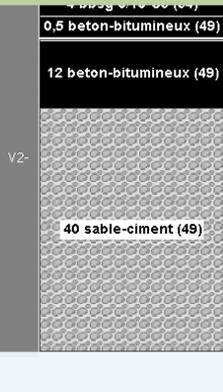
- Au vu de la visite sur le terrain, du diagnostic, il est proposé d'étudier 4 conceptions
- La conception fraisage + 6BBSG ne concernerait que la 1<sup>ère</sup> zone

Conceptions

+ Créer conception    ✖ Initialiser les conceptions

Conception 1	Conception 2	Conception 3	Conception 5
<b>BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm</b>			
Fraisage - 6,0 cm	<b>GB-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm</b>	<b>GB-0/14-CLASSE-3 - 9,0 cm</b>	<b>GB-0/14-CLASSE-3 - 10,0 cm</b>
Structure actuelle	Fraisage - 14,0 cm	Fraisage - 15,0 cm	Fraisage - 16,0 cm
	Structure actuelle	Structure actuelle	Structure actuelle

# RD 935 les solutions

<p><b>Vue détaillée</b></p> <p> <input type="button" value="Vue panoramique"/> <input type="button" value="Tri: Coût"/> </p> <p> <input type="button" value="Toutes les voies"/> <input type="button" value="Toutes les positions"/> </p> <p> <input type="button" value="Bilan écologiq..."/> <input type="button" value="Export Résumé Pdf"/> </p> <p> <input type="button" value="Export Xls Détail"/> <input type="button" value="Export Synthèse Pdf"/> </p> <p> <input type="button" value="Export Xls Dommages"/> <input type="button" value="Export Détail Pdf"/> </p>						
<p>2024: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2024: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2024: Fraisage (14.0 cm)</p> <p><b>Fr+8GB+6BB</b></p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>Fraisage (2024) Epaisseur non permise 14. [0;13.][15.;40.]</p>	<p>32 ans gb-0/14-C3 D= 0.58 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.29 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.29 (25.%)</p>
<p>2024: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2024: GB-0/14-CLASSE-3 (9.0 cm) 2024: Fraisage (15.0 cm)</p> <p>95 €/ml <b>Fr+9GB+6BB</b></p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>39 ans gb-0/14-C3 D= 0.47 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.22 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.23 (25.%)</p>
<p>2024: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2024: GB-0/14-CLASSE-3 (10.0 cm) 2024: Fraisage (16.0 cm)</p> <p><b>Fr+10GB+6BB</b></p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.33 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.18 (25.%)</p>	<p>&gt; 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.18 (25.%)</p>

# RD 935 échecs de conception

Etude (Sections Travaux) - C2 - pierre

Etude

Année d'étude 2024

Résultats d'étude

Voie 1

Solution 1

Solutions de conception (3)

2024 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N)

Liant d'accrochage

2024 - 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)

Liant d'accrochage

2024 - 14.0 cm - Fraisage

2024 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N)

Liant d'accrochage

2024 - 9.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)

Liant d'accrochage

2024 - 15.0 cm - Fraisage

2024 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N)

Liant d'accrochage

2024 - 10.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)

Liant d'accrochage

2024 - 16.0 cm - Fraisage

Echecs de conception (1)

Echec 1

Echec 2

Colonnes

Erasmus vert

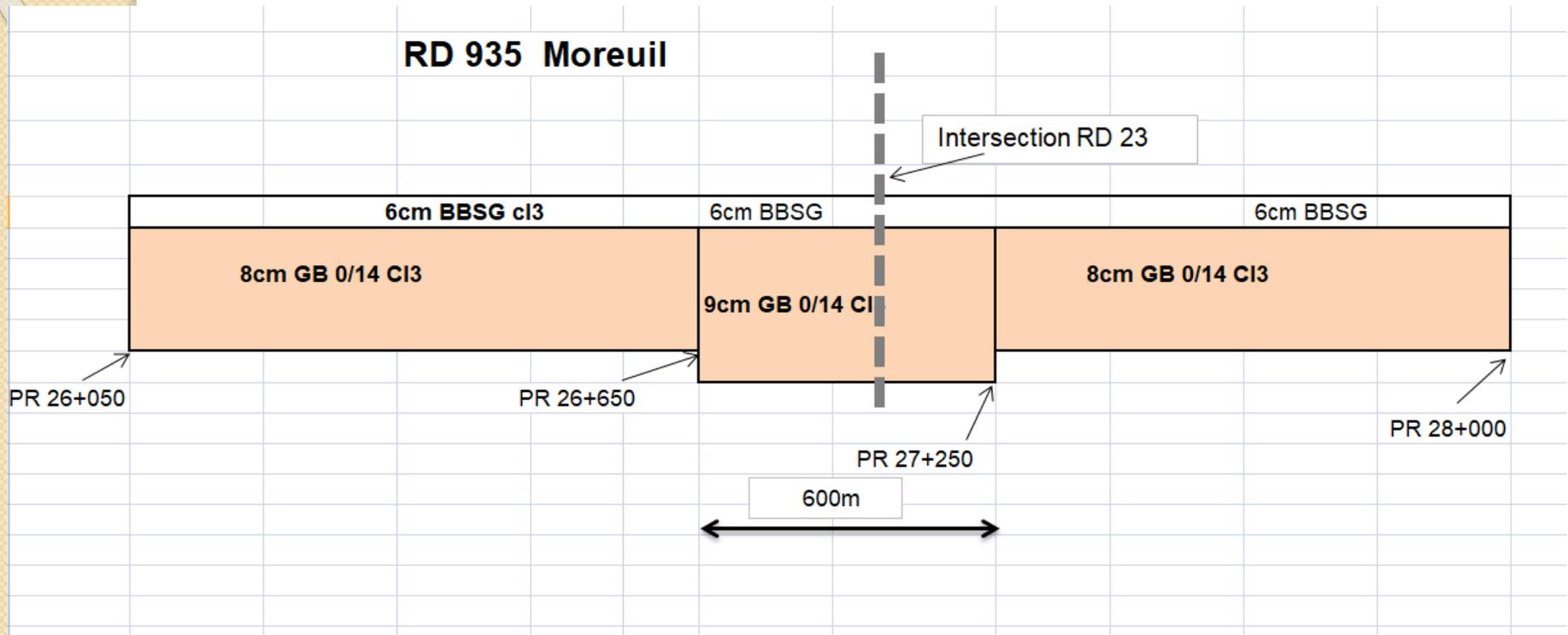
Résultats de conception	Modèle mécanique	Durée de vie réelle	Problèmes vérifiés	Critères dimensionnants
2024 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2024 : Fraisage (6.0 cm)			Fatigue de Sol Fatigue de Sabre ciment (1975) Fissuration de Retrait de Sabre ciment (1975) Fatigue de bbsg-0/10-C3 Problème heuristique de bbsg-0/10-C3 Dégâts dus au gel de Section	Fatigue de Sabre ciment (1975) D = 6.59

Critères dimensionnants

) Fatigue de Sabre ciment (1975)  
D = 6.59

# RD 935 application des solutions

## RD 935 Moreuil



# RD 935

- Le département prévoit :
- Le fraisage sur 14 cm des produits bitumineux et transport en centrale en vue du retraitement à chaud des agrégats dans une couche de base ou fondation ( pas de HAP, pas d'amiante)
- La mise en œuvre de GB de classe 3 incluant des agrégats d'enrobés
- La mise en œuvre de BBSG de classe 3

# RD 935

- La durée de vie calculée des solutions proposées permet d'envisager un simple entretien de la couche de surface dans une douzaine d'année (couche mince) et l'entretien suivant par fraisage et 6cm de BBSG
- Le suivi par auscultations tous les 5ans devrait confirmer la bonne tenue de la chaussée
- Sur la 1<sup>ère</sup> zone, la solution permet d'assurer une bonne protection de l'assise traitée et ainsi de garantir ses performances

# RD 935

- Le service étude et programmation des travaux d'entretien rappelle systématiquement en cas de travaux, les bonnes pratiques aux agences territoriales qui sont l'interlocuteur des communes.
- Il est rappelé aux collectivités les obligations en cas de travaux sur chaussée en agglomération : cf règlement de voirie

- Les solutions proposées permettent de redonner à la chaussée des caractéristiques mécaniques, de durée, et également d'uni
- Les entretiens ultérieurs se limiteront aux revêtements de surface

**Merci de votre attention**