

# ERASMUS

## Entretien d'une chaussée souple - trafic T3



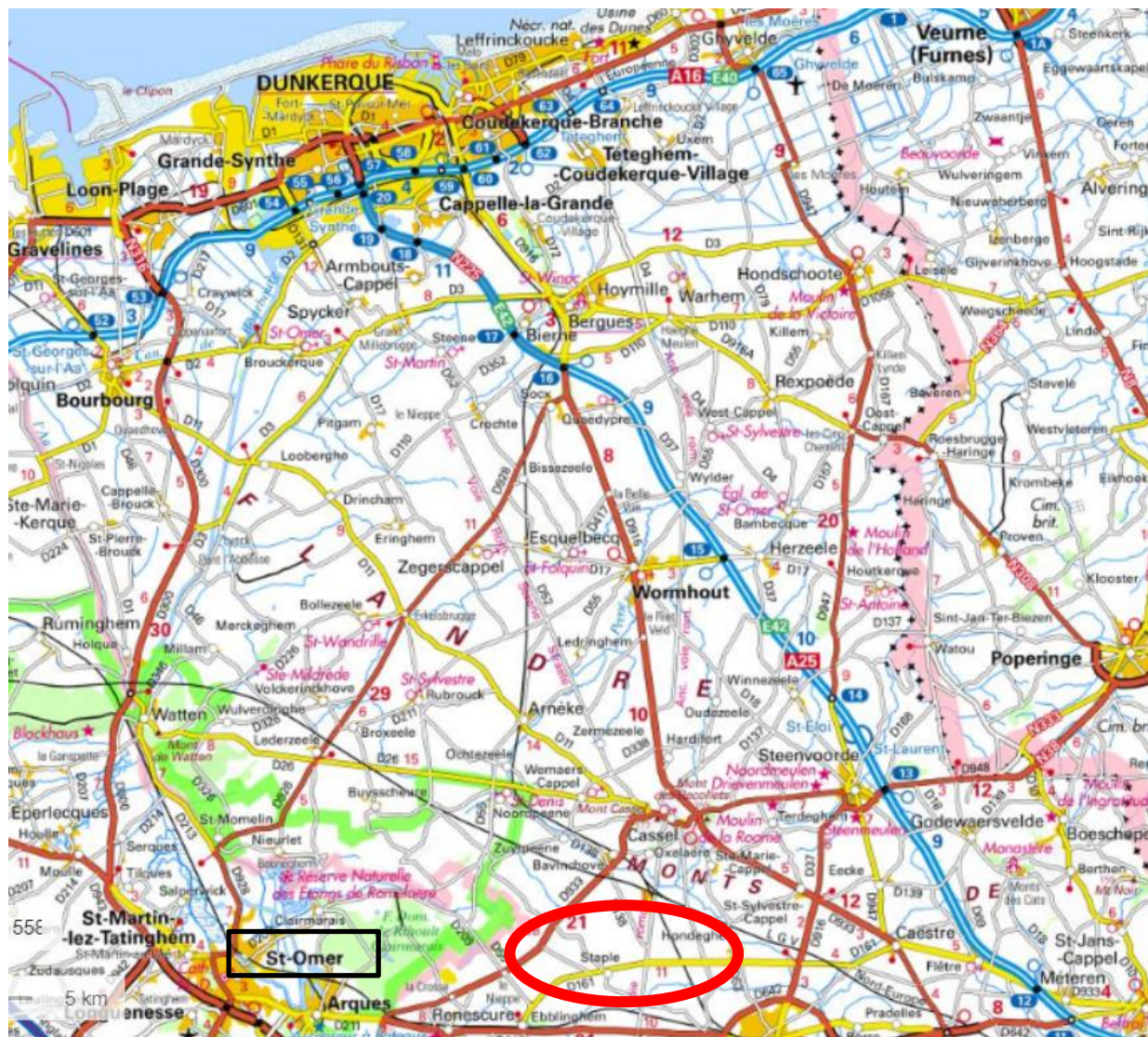


# Département du Nord

**CAS DE LA RD 438**  
**PR 2+300 - PR 5+000**

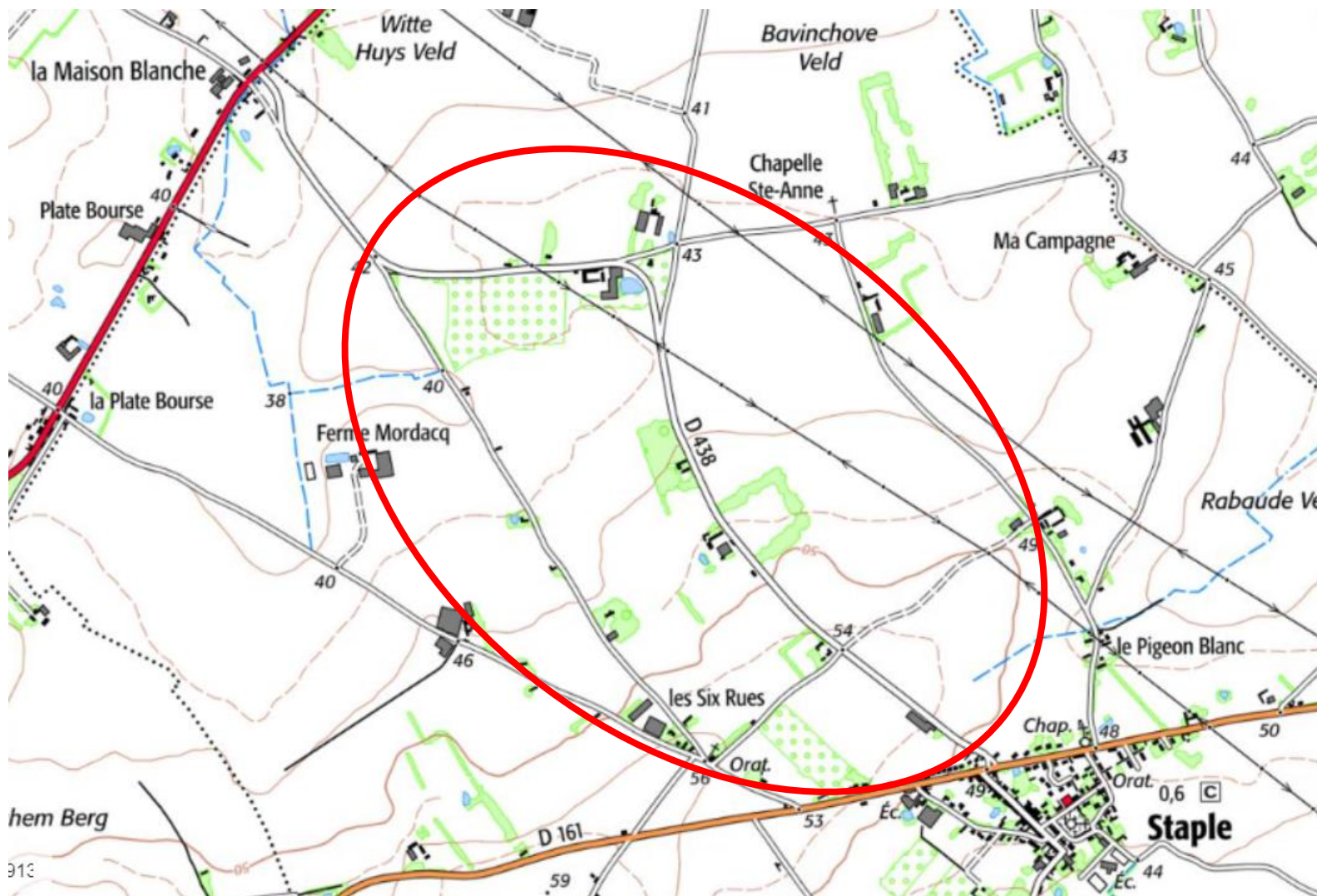


# Localisation de l'étude





# Situation de l'étude RD 438





# La RD 438

- Chaussée bidirectionnelle à 2 voies
- Largeur actuelle : 5,50m
- Longueur de la section étudiée **3000m**
- Chaussée de type souple



# RD 438 : la problématique

- En 2020, le trafic de la RD 642, en travaux, a été dévié sur la RD 438 pendant 3 mois.
- Nombreuses zones de faïençage suite à cette déviation



# RD 438 Trafic

Dans le cas des chaussées bidirectionnelles, la valeur de TMJA à prendre en compte pour le calcul est la suivante :

- largeur inférieure à 5 m : 100 % du trafic total PL dans les deux sens ;
- largeur comprise entre 5 et 6 m : 75 % du trafic total PL dans les deux sens ;
- largeur supérieure à 6 m : 50 % du trafic total PL dans les deux sens ou comptage sur la voie la plus chargée.

- Largeur varie entre 5,50m et 5,75m
- Trafic PL 2019 ..... 140 PL dans les 2 sens
- Trafic PL 2019 ..... 70 PL /j



# RD 438 Trafic

- En 2020, les travaux sur la RD 642 ont amené à dévier le trafic PL de cette voie estimé à 2000 PL/j vers la RD 438 pendant 90 jours.

	Année 2020					
	Trafic de la RD 642 dévié vers la RD 438 de juillet à septembre					
Trafic PL en provenance de la déviation	2 000	90 jours	soit	180 000	PL	
trafic de la RD 438	140	365 jours	soit	50 400	PL	
			total	230 400	PL	
soit une MJA de	631 PL/j					



# RD 438 saisie trafic dans Erasmus

Trafic Cahier des charges

Base de trafic: Route\_Campagne\_NF\_P98\_086

Type de progression: Arithmetique

Taux d'accroissement à l'origine: 1

Mesuré ? Oui

+ 2019 2018  
Voie 1 : 140 PL/j Voie 1 : 140 PL/j

Trafic Cahier des charges

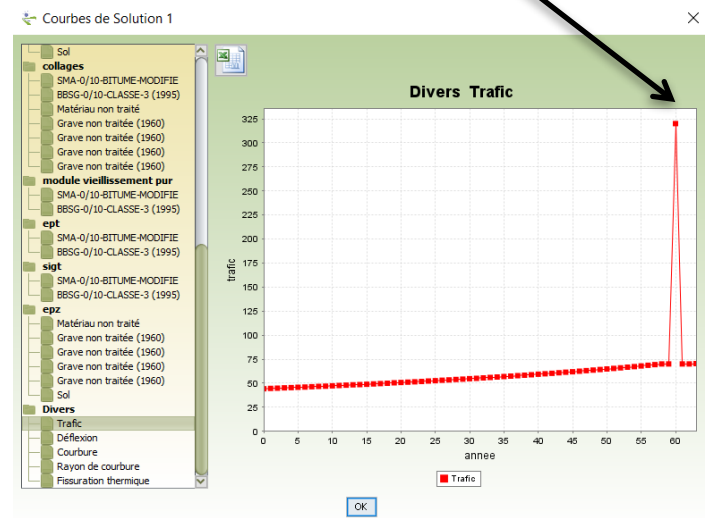
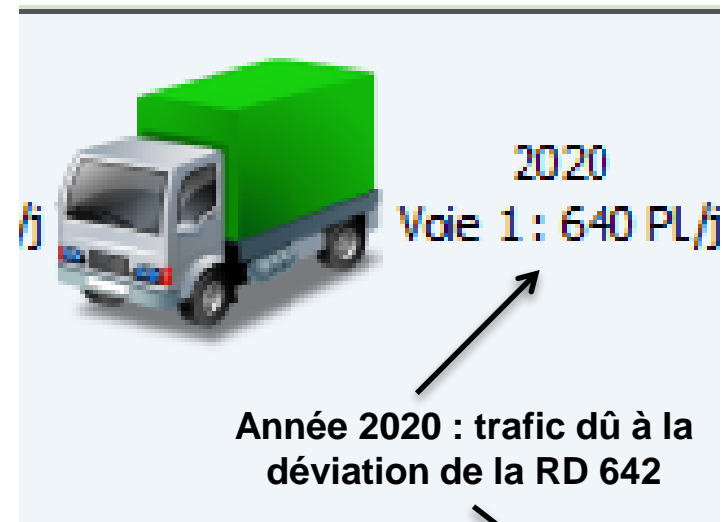
Base de trafic: Route\_Campagne\_NF\_P98\_086

Type de progression: Arithmetique

Taux d'accroissement à l'origine: 1

Mesuré ? Oui

+ 2022 2021  
Voie 1 : 140 PL/j Voie 1 : 140 PL/j





# RD 438

- Quelques photographies de la section étudiée entre les PR 3 et PR 5



# RD 438 photo 2023





# RD 438 photo 2023





# Seuils à maintenir





# RD 438 photo 2023





# RD 438 photo 2023





# RD 438 photo 2023





# RD 438 photo 2023





# RD 438 photo 2023





# RD 438 photo 2023





# Zone carottage DK 86





# RD 438 zone du carottage DK 85





# RD 438 relevé de dégradations



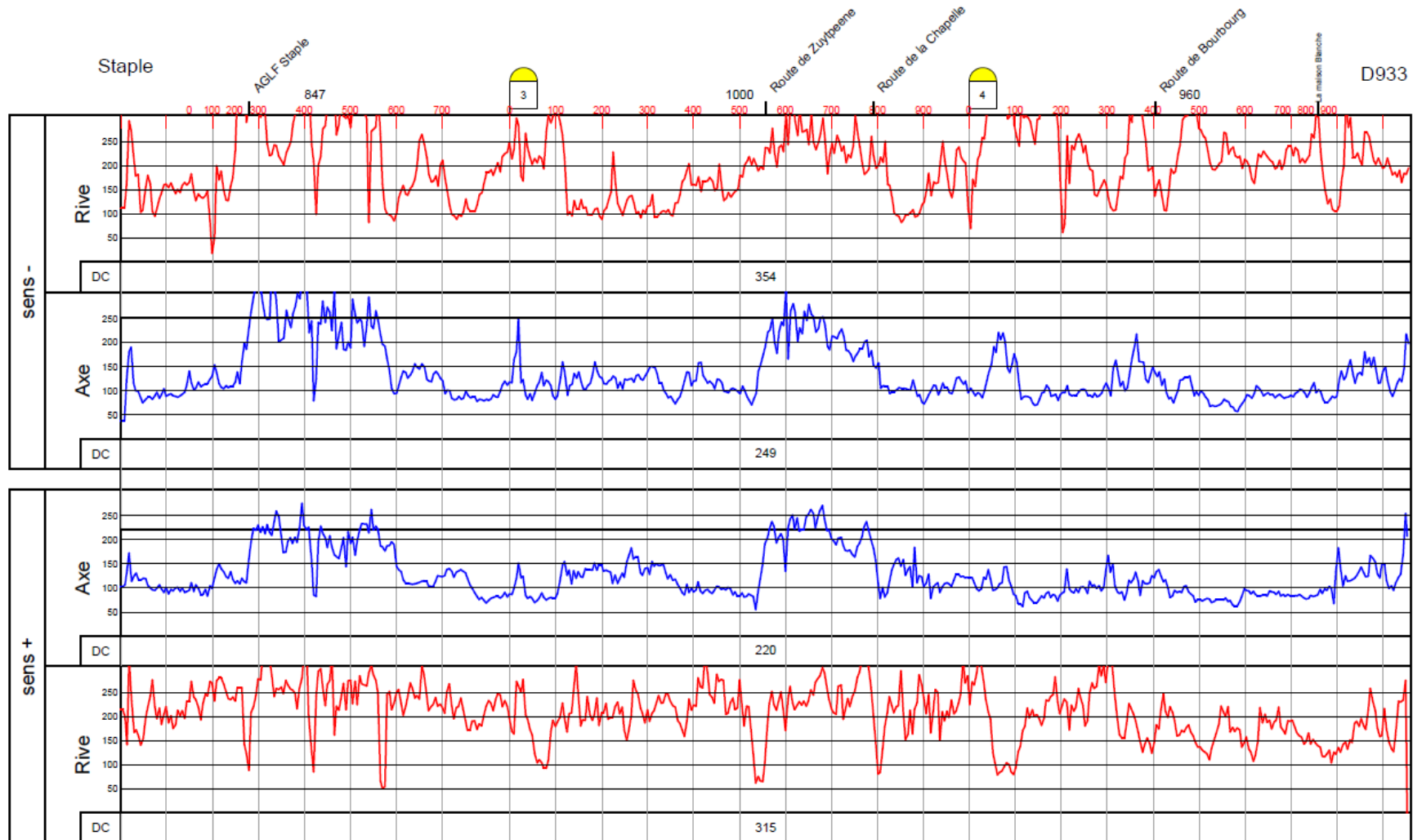


# Les dégradations observées

- Quelques fissures longitudinales
- Important faïençage en bandes de roulement axe et rives
- Orniérage rives 10 à 15mm
- Nombreuses Réparations, notamment en rives



# RD 438 - La déflexion





# RD438 - déflexion-commentaires

- Mesures réalisées juin 2023 par le Cerema dans les 2 sens de circulation
- Valeurs de déflexion :
  - Valeurs élevées en rives : deflexion caractéristique de 315/100 sens + et 354/100 pour le sens -
  - Valeurs en axe de l'ordre de 250/100
  - Absence de détail dans le découpage des valeurs



# RD438 - déflexion-commentaires

## 1.1 - Les chaussées souples

Les chaussées souples sont des chaussées dont l'assise est constituée de matériaux non traités, recouverte par une épaisseur bitumineuse relativement faible (inférieure ou égale à 0,12 m).

### 1.1.1 - Mode de fonctionnement

La couverture bitumineuse relativement mince ( $\leq 0,12$  m) assure peu la diffusion des contraintes verticales dues au trafic et subit à sa base des efforts répétés de traction par flexion (figure 1). Les efforts générés par le trafic sont donc diffusés à travers l'empilement granulaire de l'assise jusqu'à la surface du sol support.

La faible rigidité de la couche granulaire, conditionnée par sa nature et son épaisseur, a pour effet de rendre ces chaussées particulièrement sensibles aux variations d'état hydrique des matériaux non traités et des sols supports.

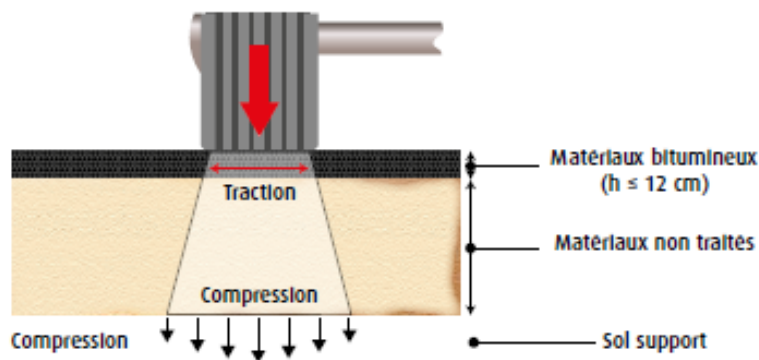


Figure 1 - Fonctionnement d'une structure souple

**La maîtrise d'œuvre signale qu'un très important orage a eu lieu les jours précédents affectant probablement les résultats des mesures de déflexion.**



# Les carottages – Mai 2023





# Implantation des carottages

## PRELEVEMENT PAR CAROTTAGE

Chantier : STAPLE

RD438

Client : CD59

Dossier N°: NBE3.N.0108

## LOCALISATION DU PRELEVEMENT



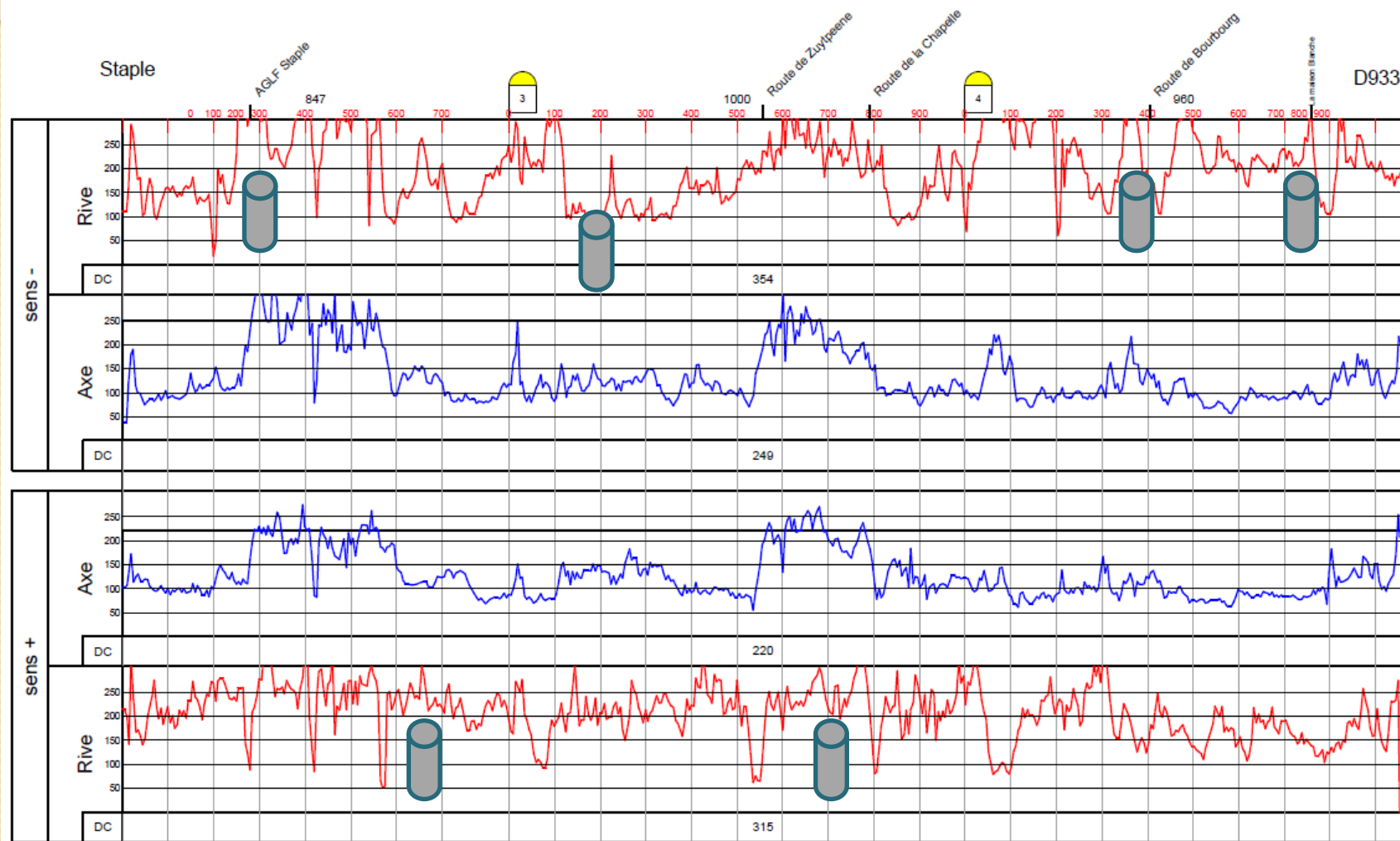


# Implantation des carottages /déflexion

**59 D0438**

**PR : 2 + 153 à PR : 4 + 960**

**Déflexion (1/100 mm)  
en date du 20/06/2023**





# Une fiche par carottage

Chantier : Dunkerque - STAPLE - RD0438

Client : DEPARTEMENT du NORD

Localisation : RD0438 - PR 4+087 -

coordonnées GPS : 50.76513 - 2.42708

Dossier N° : N0E37A.0108

Date du carottage : 75-mai-73

Carotte n° : 2023 DK 84

Carottier : Diamant 125



Fissuration : **OUI**  
Faïencage : **OUI**  
Nids de poules : **NON**  
Affaissement : **NON**  
Ressuage : **NON**

## DESCRIPTION DU PRELEVEMENT

Constitution des couches							
Nature	Type de revêtement	Granulat	Calibre	Epaisseur (cm)	Gr. traitée : liée ; oui, non partiellement	Résultats Antiant	Résultats HAP
Béton bitumineux	0.0	Mixte	0/10	5.50	collé à	-	-
Matériaux Traités aux Bitumes	0.0	Laitier	0/10	6.50	non collé à	-	-
Matériaux	GNT	Calcaire	0/40	21.00		-	-
Matériaux	Sable	0.0	0.0	4.00		-	-
Matériaux	Argile	0.0	0.0	> 16.00		-	-

Structure : 37.0 cm

Profondeur du carottage : 53 cm

Qualité de la carotte et des parois du carottage :

		Qualité de la carotte				
		Saine	Moyenne	Fissurée	Fragmentée	Désagrégée
Qualité de la paroi	Usée				Non rencontré	Non rencontré
	Granulats arrachés	Non rencontré			Fragmentée	Désagrégée





# RD 438 La structure

**C1-  
DK89**



**C2-  
DK88**



**C3-  
DK87**



**Béton  
bitumineux**

**25 à 30 cm  
GNT**



# RD 438 La structure

**C4-  
DK86**



**C5-  
DK85**



**C6-  
DK84**

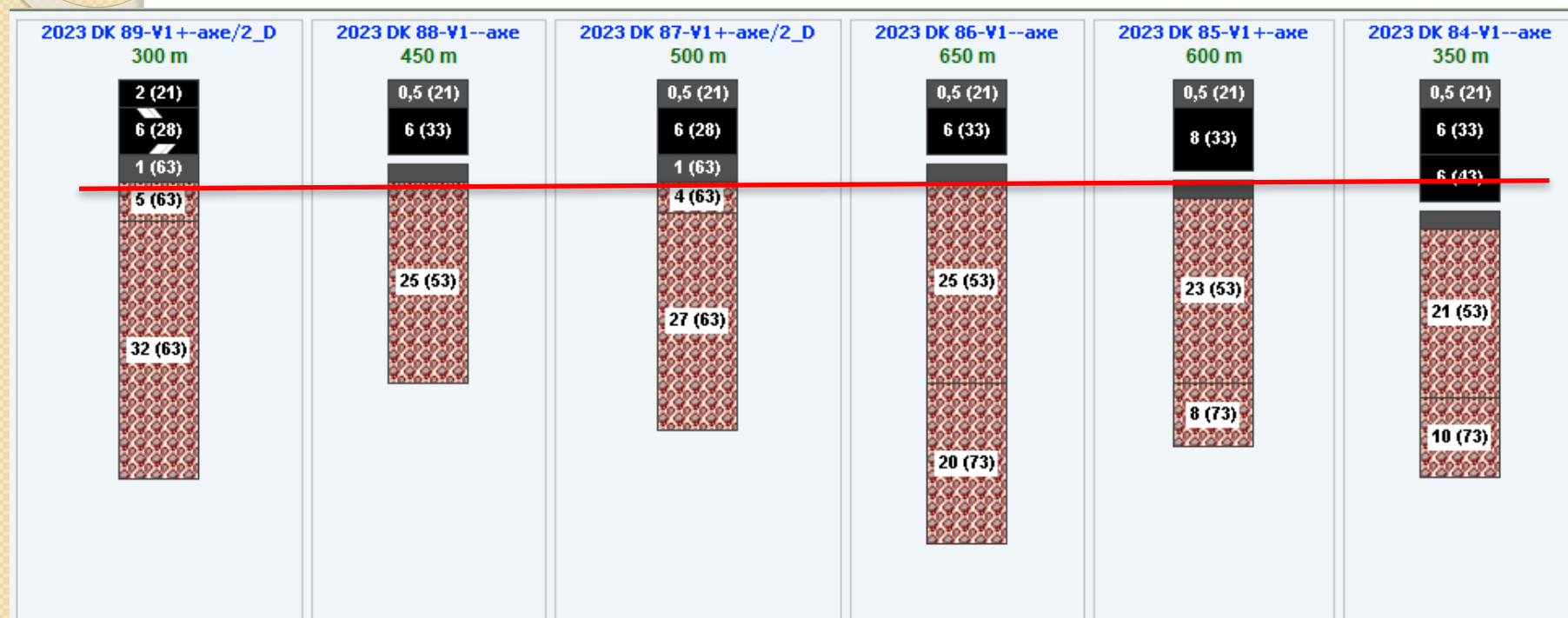


**Béton bitumineux**

**environ  
25 cm  
GNT**



# vue panoramique des carottages

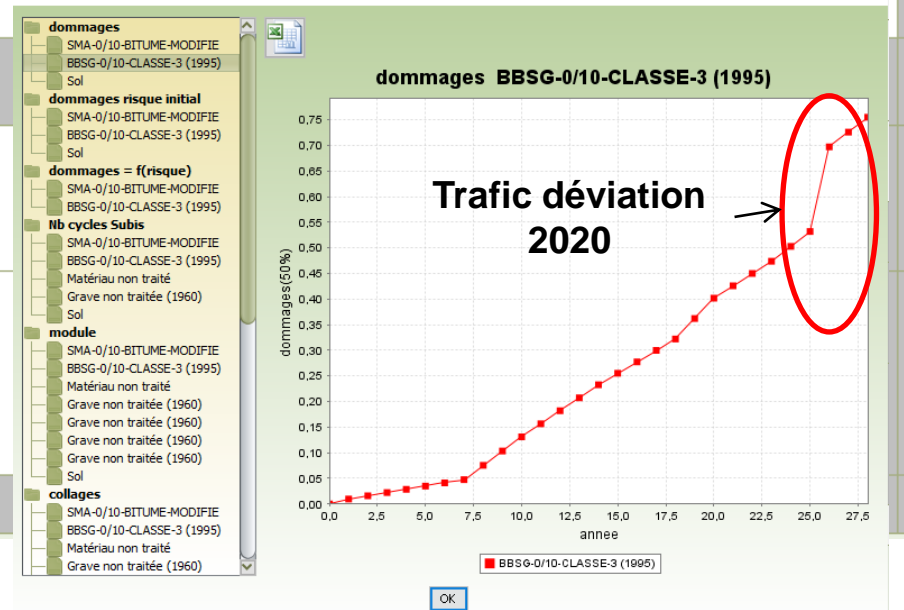




# RD 438 : diagnostic CI-DK9

Solution 1	Fatigue	Fluage	Dégâts dus au gel	Fissuration thermique	Remontée de fissures
<b>Section</b> Trafic: 70. PL/jour: t3- Calage mécanique (2023) Déflexion calculée: 212 mm/100 Valeur de calage: 222 mm/100	fort(e)	non	non	fort(e)	X
<b>sma-bit-modifié</b> SMA-0/10-BITUME-MODIFIÉ (2002) 2 cm, 21 an(s), collé 2000 MPa / 2. cm	non	non		fort(e)	faible
<b>bbsg-0/10-C3</b> BBSG-0/10-CLASSE-3 (1995) 6 cm, 28 an(s), collé 2000 MPa / 6. cm	moyen(ne)				
<b>es-b</b> Enduit bicouche (1960) 63 an(s), collé					
<b>gnt1</b> Matériau non traité (1960) 5 cm, 63 an(s), collé 600 MPa / 5 cm	moyen(ne)				
<b>gnt1</b> Grave non traitée (1960) 32 cm, 63 an(s), collé 600 MPa / 2 cm 600 MPa / 10 cm 480 MPa / 10 cm 240 MPa / 10 cm	moyen(ne)				
<b>Sol</b> 10 MPa	fort(e)				

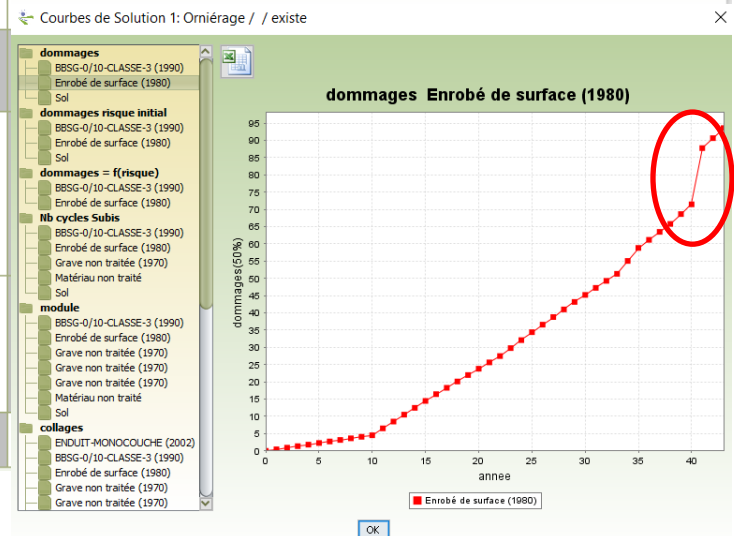
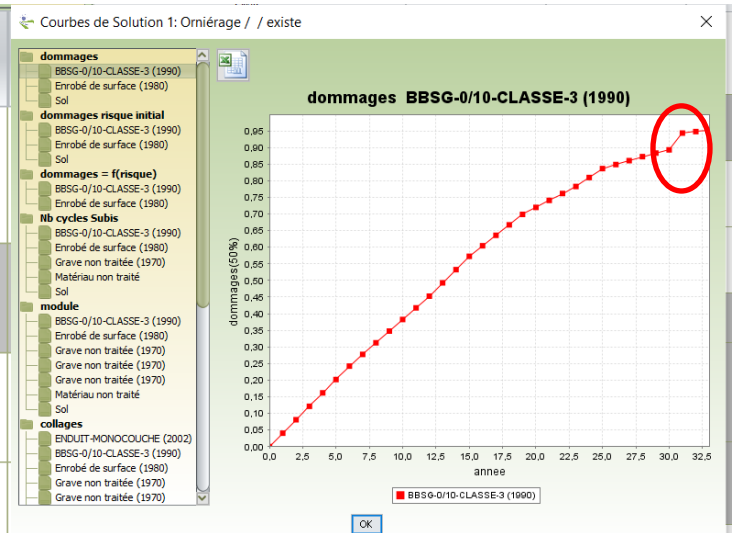
Courbes de Solution 1





# RD 438 : diagnostic C6-DK4

Solution 1: Orniérage // existe <u>Hypothèse</u> Orniérage existe	Fatigue	Fluage
<u>Section</u> Trafic: 70. PL/jour: t3- Calage mécanique (2023) Déflexion calculée: 333 mm/100 Valeur de calage: 333 mm/100	fort(e)	non
<u>es-mono</u> ENDUIT-MONOCOUCHE (2002) 0.5 cm, 21 an(s), collé 1000 MPa / 0.5 cm	fort(e)	X
<u>bbsg-0/10-C3</u> BBSG-0/10-CLASSE-3 (1990) 6 cm, 33 an(s), collé 2470 MPa / 6. cm	fort(e)	non
<u>bb-standard</u> Enrobé de surface (1980) 6 cm, 43 an(s), décollé 2000 MPa / 6. cm	fort(e)	
<u>es-b</u> Enduit bicouche (1970) 53 an(s), collé		X
<u>gnt1</u> Grave non traitée (1970) 21 cm, 53 an(s), collé 600 MPa / 1 cm 600 MPa / 10 cm 480 MPa / 10 cm	moyen(ne)	
<u>gnt1</u> Matériau non traité (1950) 10 cm, 73 an(s), collé 240 MPa / 10 cm	moyen(ne)	
<u>Sol</u> 9 Pa	fort(e)	X





# RD 438 cahier des charges

- Durée de calcul de dimensionnement 15 ans
- Contrainte de seuil : Le Département souhaite étudier 2 niveaux finis
  - Niveau actuel +6cm
  - Niveau libre
- Le Département souhaite pour cette étude:
  - Des solutions bitumineuses
  - Des solutions de retraitement en place



# RD 438 Recherche des conceptions bitumineuses

Erasmus 6 [pierre]

Menu: Fichier Cas Moteur Configuration ?

Actions: Récupérer résultat précédent, Rechercher les conceptions par catégorie de matériaux (highlighted), Rechercher les conceptions par gamme, Analyse d'une étude

Général

Nom: RD438

Gestionnaire: CD59 Département: 59

Localisation: pr 2 abs 153

Etudes (Etude Erasmus) - 59: RD438 2+153 4+870 / RD 438 Staple\_solutions GB - Pierre

Conceptions

Type chaussée: + Créer conception X Initialiser les conceptions

Bibliothèque

Conception	Description	Structure actuelle
Conception 1	V1_axe/2_D	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm Structure actuelle
Conception 3	V1_axe + V1_axe/2_ ...	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm GB-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm Structure actuelle
Conception 5	V1_axe + V1_axe/2_ ...	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm GB-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm Fraisage - 8,0 cm Structure actuelle
Conception 6	V1_axe + V1_axe/2_ ...	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm GB-0/14-CLASSE-3 - 10,0 cm Fraisage - 10,0 cm Structure actuelle
Conception 7	V1_axe + V1_axe/2_ ...	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm GB-0/14-CLASSE-2 - 10,0 cm Fraisage - 10,0 cm Structure actuelle

Conception ajoutée manuellement



# Les solutions bitumineuses GB

	2023 DK 89-2+230-V1+-axe/2_D 2+230 200mm/100 300 m	2023 DK 88-2+656-V1--axe 2+656 250mm/100 450 m	2023 DK 87-3+123-V1+-axe/2_D 3+123 280mm/100 500 m	2023 DK 86-3+690-V1--axe 3+690 150mm/100 650 m	2023 DK 85-4+346-V1+-axe 4+346 150mm/100 600 m	2023 DK 84-4+870-V1--axe 4+870 300mm/100 350 m
<b>V1+-axe/2_D</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 53 €/ml <b>BBSG</b>	37 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (25.%)	1 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	9 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	14 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	7 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	4 ans Fatigue de Sol Dommage (1)
<b>V1--axe + V1+-axe/2_D + V1+-axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2023: Fraisage (8.0 cm) 89 €/ml <b>Fr 8cm + 8GB +6BBSG</b>	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.15 (25.%)	21 ans gb-0/14-C3 D= 0.57 (25.%)	14 ans Fatigue de Sol Dommage (1) / (gb-0/14-C3; H0=9cm)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.08 (25.%)	8 ans gb-0/14-C3 Contrainte tangentielle	8 ans gb-0/14-C3 Contrainte tangentielle
<b>V1--axe + V1+-axe/2_D + V1+-axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 94 €/ml <b>8GB +6BBSG</b>	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (25.%)	26 ans gb-0/14-C3 D= 0.49 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.02 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.17 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.14 (25.%)	45 ans gb-0/14-C3 D= 0.04 (25.%)
<b>V1--axe + V1+-axe/2_D + V1+-axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: GB-0/14-CLASSE-2 (10.0 cm) 2023: Fraisage (10.0 cm) 98 €/ml <b>Fr 10cm + 10GB cl3 +6BBSG</b>	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.12 (25.%)	33 ans gb-0/14-C3 D= 0.43 (25.%)	20 ans gb-0/14-C3 D= 0.31 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.06 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.12 (25.%)	11 ans Fraisage (2023) Epaisseur non permise 10. [0;9],[14;33.5]
<b>V1--axe + V1+-axe/2_D + V1+-axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: GB-0/14-CLASSE-2 (10.0 cm) 2023: Fraisage (10.0 cm) 140 €/ml <b>Fr 10cm + 10GB cl2 +6BBSG</b>	> 50 ans gb-0/14-C2 D= 0.21 (25.%)	18 ans gb-0/14-C2 D= 0.78 (25.%)	20 ans gb-0/14-C2 D= 0.56 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C2 D= 0.10 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C2 D= 0.22 (25.%)	6 ans Fraisage (2023) Epaisseur non permise 10. [0;9],[14;33.5]
<b>V1--axe + V1+-axe/2_D + V1+-axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: GB-0/14-CLASSE-3 (10.0 cm) 2023: Fraisage (14.0 cm) 91 €/ml <b>Fr 14cm + 10GB cl3 +6BBSG</b>	43 ans gb-0/14-C3 D= 0.17 (25.%)	15 ans gb-0/14-C3 Contrainte tangentielle	13 ans Fatigue de Sol Dommage (1) / (gb-0/14-C3; H0=11cm)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.08 (25.%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.18 (25.%)	32 ans gb-0/14-C3 D= 0.22 (25.%)



# Recherche de conceptions de retraitement

Paramétrage des techniques erasmus

Base de technique : pierre  
Base de prix : pierre

Afficher pierre

En faire le référentiel

Enduits	Enrobés de surface	Enrobés de base	Grave hydraulique	Grave Non Traitée	Autres Techniques
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selectionné	Nom	Coût min TTC	Coût max TTC	Unité de vente	Coût Km TTC
<input type="checkbox"/>	BBSG-LIAISON-0/14-CLASSE-2	250,00€	320,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	BBSG-LIAISON-0/14-CLASSE-3	250,00€	320,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	sable_bitume_2	230,00€	280,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	sable_bitume_cofiroute	230,00€	280,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	Sable-Bitume	230,00€	280,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	retr_CIa	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	retr_CIb	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	retr_CII1a	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	retr_CII1b	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	retr_CII2a	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	retr_CII2b	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	retr_CIII	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input checked="" type="checkbox"/>	RETRAITEMENT-EMULSION-CIa	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input checked="" type="checkbox"/>	RETRAITEMENT-EMULSION-CIb	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	RETRAITEMENT-EMULSION-CII1a	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	RETRAITEMENT-EMULSION-CII1b	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	RETRAITEMENT-EMULSION-CII2a	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	RETRAITEMENT-EMULSION-CII2b	50,00€	65,00€	m2	0,00€
<input type="checkbox"/>	RETRAITEMENT-EMULSION-CIII	50,00€	65,00€	m2	0,00€

Enregistrer les modifications Annuler



# Recherche de conceptions de retraitement

Erasmus 6 [pierre]

Fichier Cas Moteur Configuration ?

← → Récupérer résultat précédent

Rechercher les conceptions par catégorie de matériaux

Rechercher les conceptions par gamme

Analyse d'une étude

138 2+153 4+870 / RD

Général

Nom RD438

Gestionnaire CD59 Département 59

Localisation début Supprimer Localisation fin Supprimer

pr 2 pr 4

abs 153 abs 870

Type chaussée Chaussée double sens Sens chaussée

Bibliothèque Répertoire

Conceptions

+ Créer conception X Initialiser les conceptions

Conception 1 V1+\_axe/2\_D + V1+\_axe [icon] [X]

BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm

RETRAITEMENT-EMULSION-Cla - 12,0 cm

Structure actuelle

Conception 4 V1-\_axe [icon] [X]

BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm

RETRAITEMENT-EMULSION-CIb - 11,0 cm

Structure actuelle

Conception 5 V1+\_axe/2\_D [icon] [X]

BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm

RETRAITEMENT-EMULSION-CIb - 13,0 cm

Structure actuelle

Conception 6 V1-\_axe [icon] [X]

BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm

RETRAITEMENT-EMULSION-CIa - 10,0 cm

Structure actuelle

Conception 7 V1-\_axe [icon] [X]

BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm

RETRAITEMENT-EMULSION-CIa - 18,0 cm

Structure actuelle



# Les solutions retraitement à l'émulsion

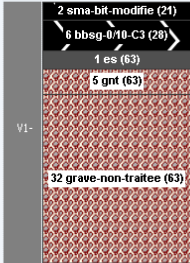
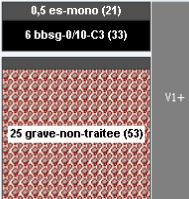
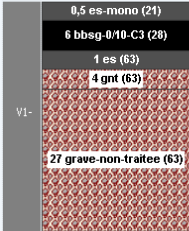
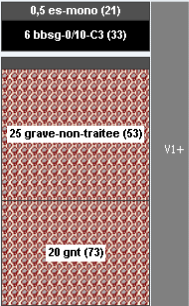
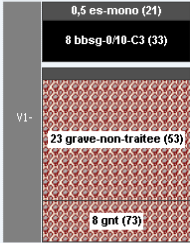

## Solutions de retraitement de classe 1 : C1a ou C1b

	2023 DK 89-2+230-V1+axe/2_D 2+230 200mm/100 300 m	2023 DK 88-2+656-V1--axe 2+656 250mm/100 450 m	2023 DK 87-3+123-V1+axe/2_D 3+123 280mm/100 500 m	2023 DK 86-3+690-V1--axe 3+690 150mm/100 650 m	2023 DK 85-4+346-V1+axe 4+346 160mm/100 600 m	2023 DK 84-4+870-V1--axe 4+870 300mm/100 350 m
<b>VI--axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: RETRAITEMENT-EMULSION-C1a (10.0 cm) 387 €/ml <b>Retrait C1 a sur 10cm +BBSG</b>	15 ans retr_C1a composition : 77.3 %N / 22.7 %B	11 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	9 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	> 50 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	15 ans retr_C1a composition : 81.8 %N / 18.2 %B	3 ans retr_C1a composition : 76.5 %N / 23.5 %B
<b>VI+axe/2_D + V1+--axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: RETRAITEMENT-EMULSION-C1a (12.0 cm) 388 €/ml <b>Retrait C1 a sur 12cm +BBSG</b>	41 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	12 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	10 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	> 50 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	> 50 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	2 ans retr_C1a composition : 76.5 %N / 23.5 %B
<b>VI--axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: RETRAITEMENT-EMULSION-C1b (11.0 cm) 388 €/ml <b>Retrait C1 b sur 11cm +BBSG</b>	15 ans retr_C1b composition : 77.3 %N / 22.7 %B	16 ans retr_C1b D= 0.01 (25.%)	13 ans Fatigue de Sol Dommage (1)	> 50 ans retr_C1b D= 0.00 (25.%)	15 ans retr_C1b composition : 81.8 %N / 18.2 %B	4 ans retr_C1b composition : 76.5 %N / 23.5 %B
<b>VI+axe/2_D</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: RETRAITEMENT-EMULSION-C1a (13.0 cm) 389 €/ml <b>Retrait C1 b sur 13cm +BBSG</b>	> 50 ans retr_C1b D= 0.00 (25.%)	21 ans retr_C1b D= 0.01 (25.%)	15 ans retr_C1b D= 0.00 (25.%)	> 50 ans retr_C1b D= 0.00 (25.%)	> 50 ans retr_C1b D= 0.00 (25.%)	15 ans retr_C1b composition : 76.5 %N / 23.5 %B
<b>VI--axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: RETRAITEMENT-EMULSION-C1a (18.0 cm) 391 €/ml <b>Retrait C1 a sur 18cm +BBSG</b>	> 50 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	21 ans retr_C1a D= 0.01 (25.%)	15 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	> 50 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	> 50 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)	38 ans retr_C1a D= 0.00 (25.%)



# Les solutions retraitement à l'émulsion

## Solutions de retraitement de classe II : CII 1a ou Classe II 1b

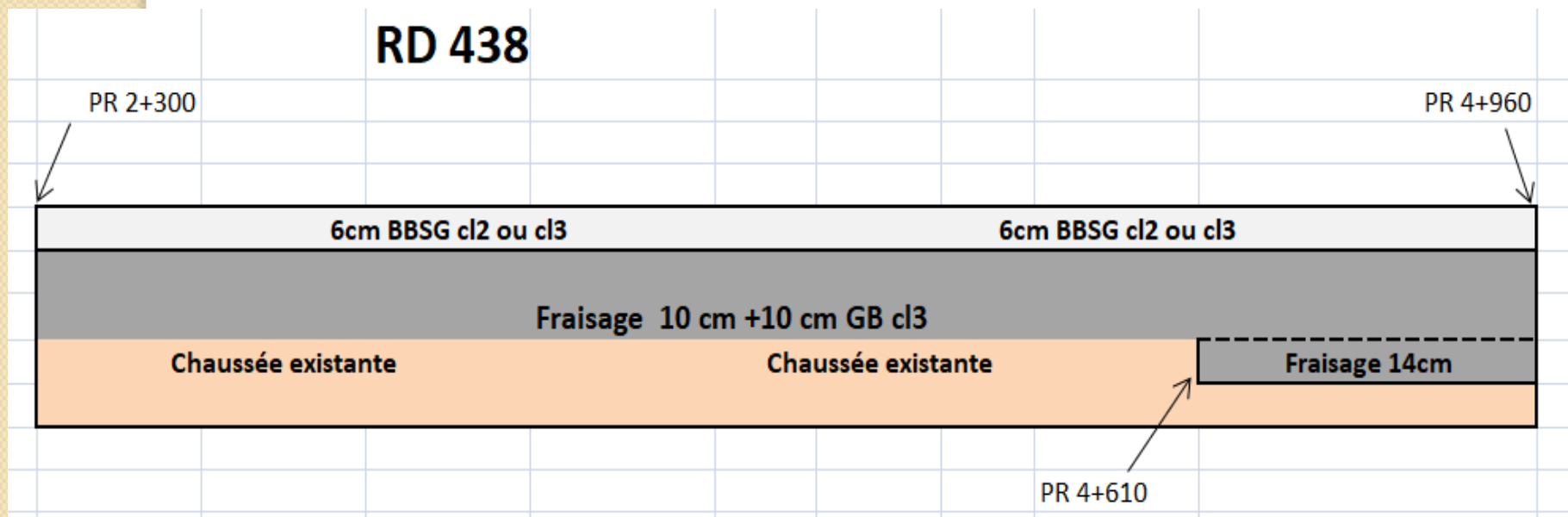
<p><b>Vue détaillée</b></p> <p> <input type="button" value="Vue panoramique"/> <input type="button" value="Tri: Coût"/> </p> <p> <input type="button" value="Toutes les voies"/> <input type="button" value="Toutes les positions"/> </p> <p> <input type="button" value="Bilan écologique"/> <input type="button" 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>2023 DK 89-2+230-V1+-axe/2_D 2+230 200mm/100 300 m</p> 	<p>2023 DK 88-2+656-V1--axe 2+656 250mm/100 450 m</p> 	<p>2023 DK 87-3+123-V1+-axe/2_D 3+123 280mm/100 500 m</p> 	<p>2023 DK 86-3+690-V1--axe 3+690 150mm/100 650 m</p> 	<p>2023 DK 85-4+346-V1+-axe 4+346 160mm/100 600 m</p> 	<p>2023 DK 84-4+870-V1--axe 4+870 300mm/100 350 m</p> 
<p><b>V1--axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: RETRAITEMENT-EMULSION-CII1a (8.0 cm)</p> <p>386 €/ml</p>	<p>15 ans retr_CII1a composition : 94.4 %N / 5.6 %B</p>	<p>11 ans Fatigue de Sol Dommage (1)</p>	<p>9 ans Fatigue de Sol Dommage (1)</p>	<p>&gt; 50 ans retr_CII1a D= 0.00 (25.%)</p>	<p>7 ans retr_CII1a composition : 100.0 %N / 0.0 %B</p>	<p>3 ans retr_CII1a composition : 100.0 %N / 0.0 %B</p>
<p><b>V1+-axe/2_D + V1+-axe</b> 2023: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2023: RETRAITEMENT-EMULSION-CII1a (10.0 cm)</p> <p>387 €/ml</p>	<p>41 ans retr_CII1a D= 0.00 (25.%)</p>	<p>13 ans retr_CII1a composition : 70.0 %N / 30.0 %B</p>	<p>11 ans retr_CII1a composition : 70.0 %N / 30.0 %B</p>	<p>15 ans retr_CII1a composition : 100.0 %N / 0.0 %B</p>	<p>&gt; 50 ans retr_CII1a D= 0.00 (25.%)</p>	<p>3 ans retr_CII1a composition : 100.0 %N / 0.0 %B</p>

**Pas de solution pour l'itinéraire pour cette classe de retraitement**



# Les solutions

- **Solution Grave bitume cl3 + BBSG :  
niveau + 6cm**





# Les solutions

- **Solution retraitement de classe I**

**RD 438**

6cm BBSG cl3

6cm BBSG

Retraitement à l'émulsion classe 1b sur 13cm

Retraitement  
à l'émulsion  
sur 18 cm

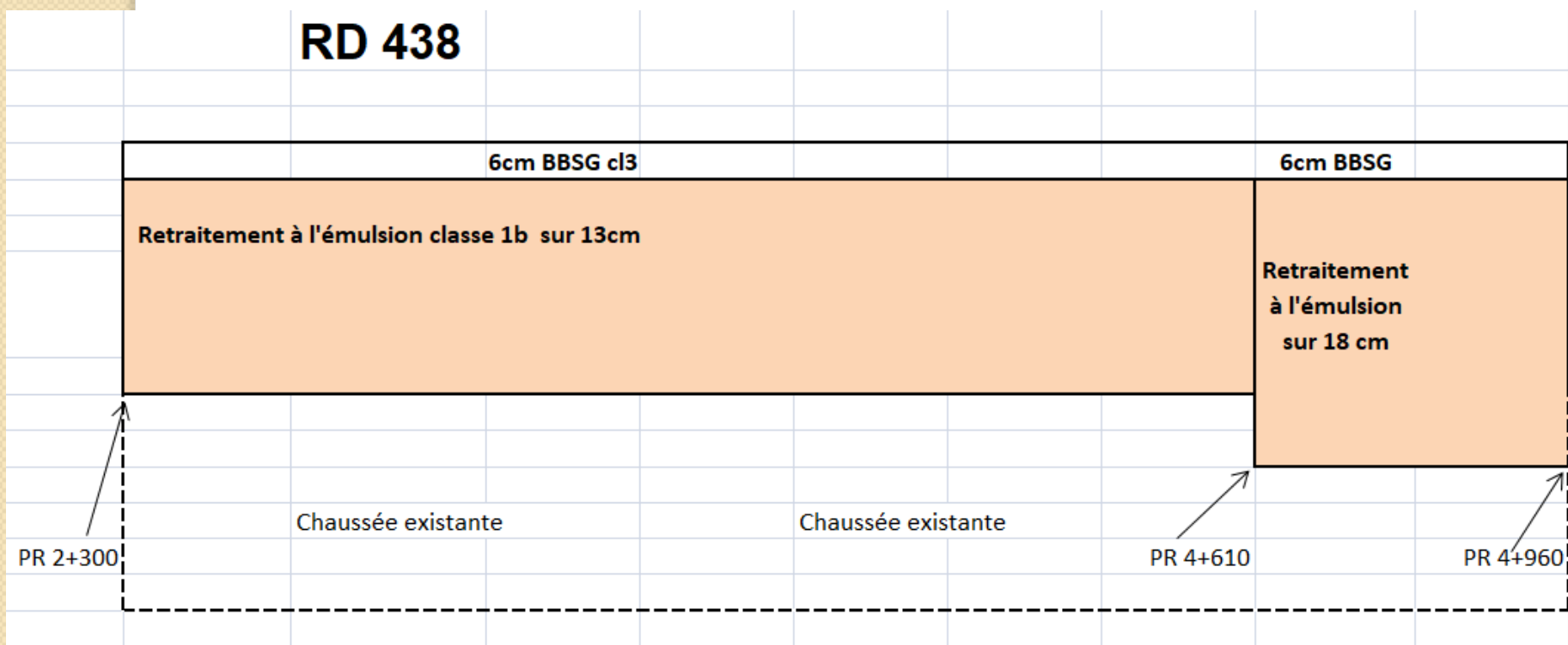
Chaussée existante

Chaussée existante

PR 2+300

PR 4+610

PR 4+960





# Conclusions

- La déviation du trafic de la RD 642 a généré des dégradations sur la RD 438
- Ce trafic a été pris en compte par Erasmus dans l'étude
- Conformément au souhait du maître d'œuvre les solutions de produits bitumineux et de retraitement ont été étudiées
- Deux solutions sont proposées
- Après chiffrage, le maître d'œuvre pourra faire son choix technique et économique



# Merci de votre attention

