

# ERASMUS

## Entretien d'une chaussée élargie sous trafic T2



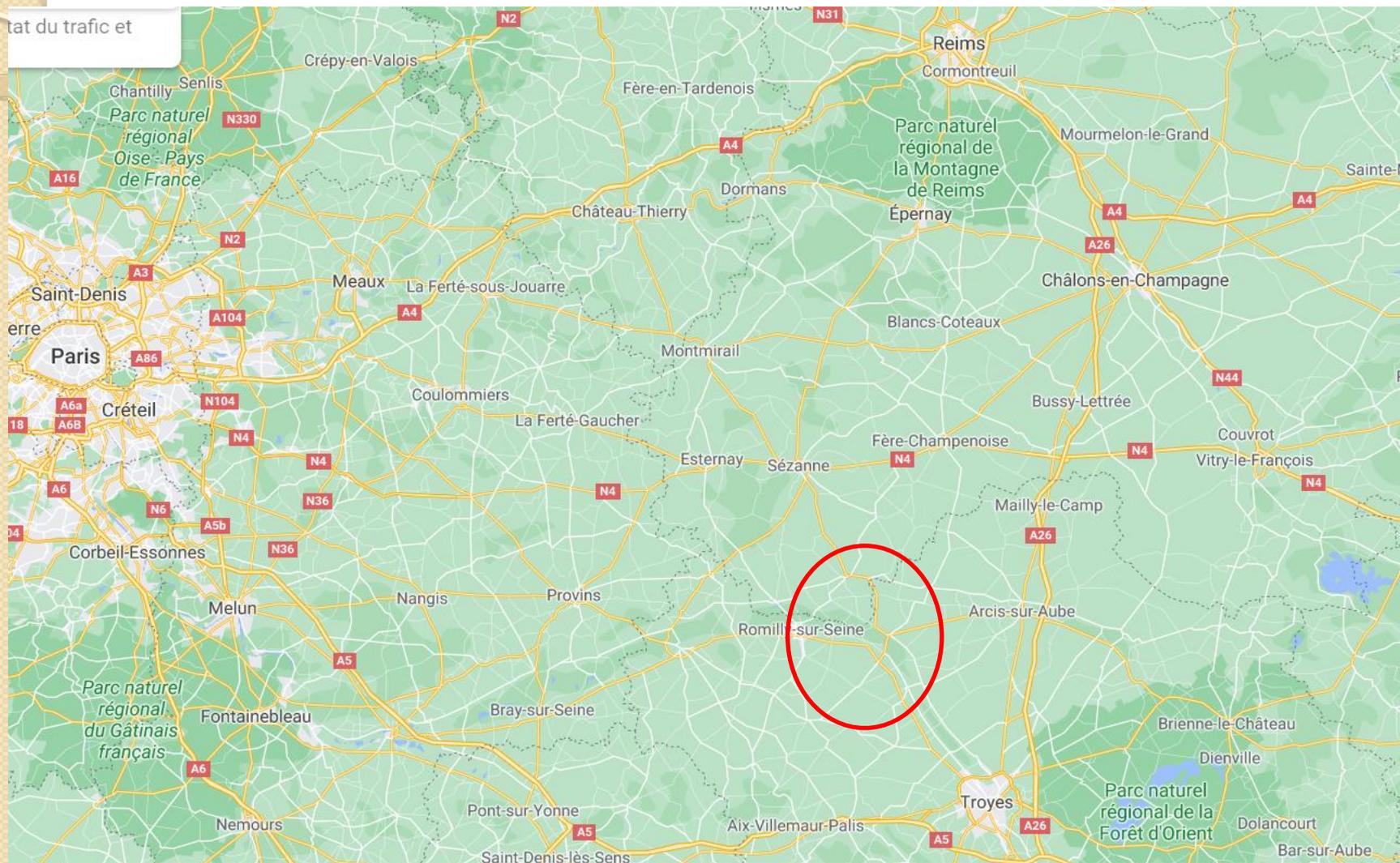
# Département de l'Aube

## CAS DE LA RD 441

ENTRE MÉRY-SUR-SEINE ET LA RD 114

(LIEU DIT SAINT LUCIEN)

# Plan de situation



# Situation de l'étude



# RD 441 Historique

- Ex RN 441 du réseau routier national
- Déclassée du réseau routier national et reclassée dans le réseau routier départemental suite à la réforme de 1972

# RD 44 I Historique

- En 1971, la RN44 I a fait l'objet de travaux
- La largeur initiale de 5,50 m a été portée à 7,00m par l'intermédiaire de 2 élargissements bilatéraux.

# Historique : carnet graphique

Designation 1 de la Route	R.N. 441				
2 P.K.	0	1	2	3	4
3 Fossés Communes Voies Traversées	N. 273	10.7			
4 Largeur au 01.12.61			5.50		
5 Voies Traversées Communes Voies	N. 375	2.75	MERY SUR SEINE		
6 Dernier renforcement (date)			Goudron		
7 Dernier reclassement (date)			1953		
8 Mesures Aspect			Déformations en rives		
9 Accotements et fossés					
1052 Mesures Aspect			Déformations en rives		
11 Couche de surface			Goudron		
1063 Accotements et fossés					
1963 Mesures Aspect					
Couche de surface					
1964 Accotements et fossés					
Mesures Aspect			B.E.		
Couche de surface			Micror 0,6		
Accotements et fossés					
1971 Couche de surface					
Accotements et fossés					
Mesures Aspect					
Couche de surface					
Accotements et fossés					

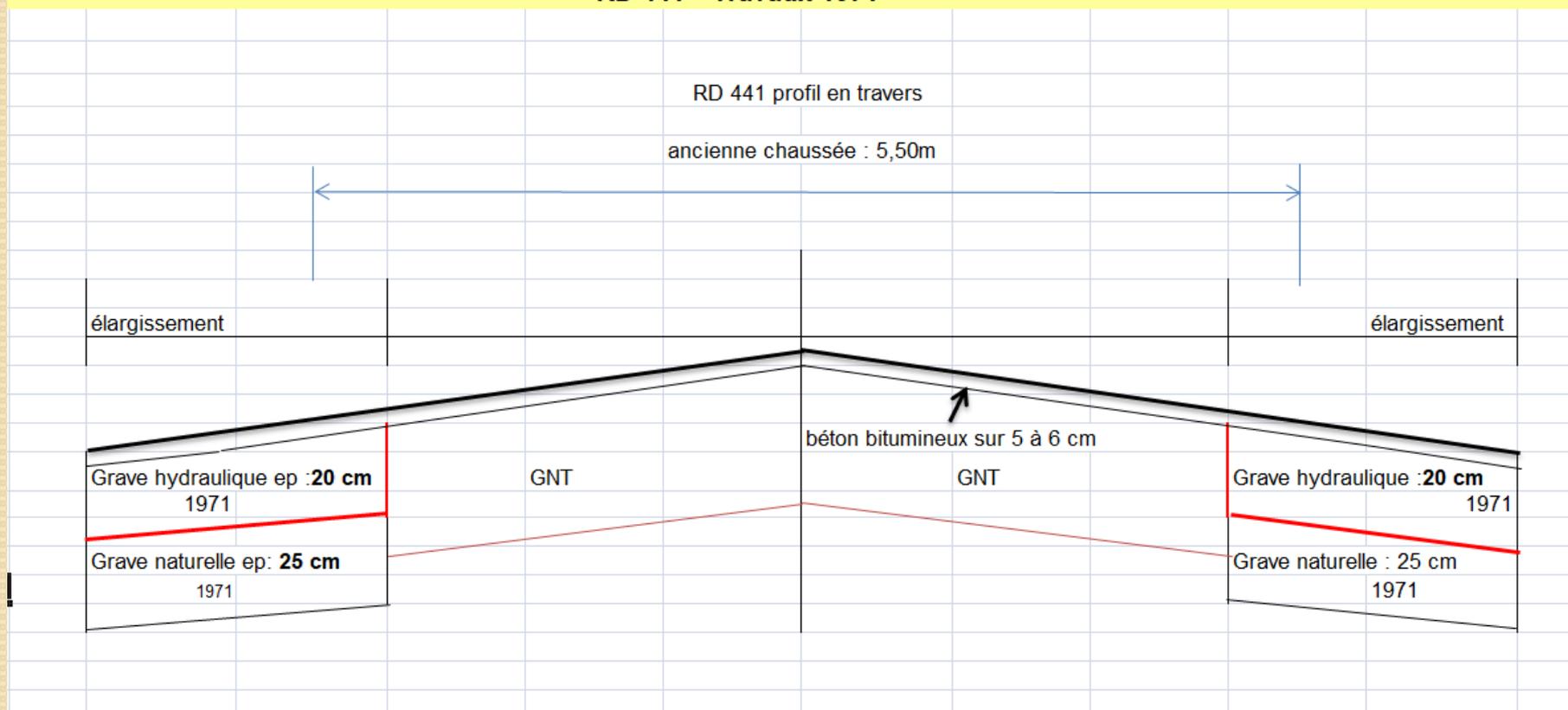
Emballé sc. clo 100/m <sup>2</sup>
E Pavéissement à 6,00 m
Grave naturelle 0,25 - (en rive)
Grave ciment 0,20 -

Emballé sc. clo 100/m <sup>2</sup>
E Pavéissement à 6,00 m
Grave naturelle 0,25 - (en rive)
Grave ciment 0,20 -

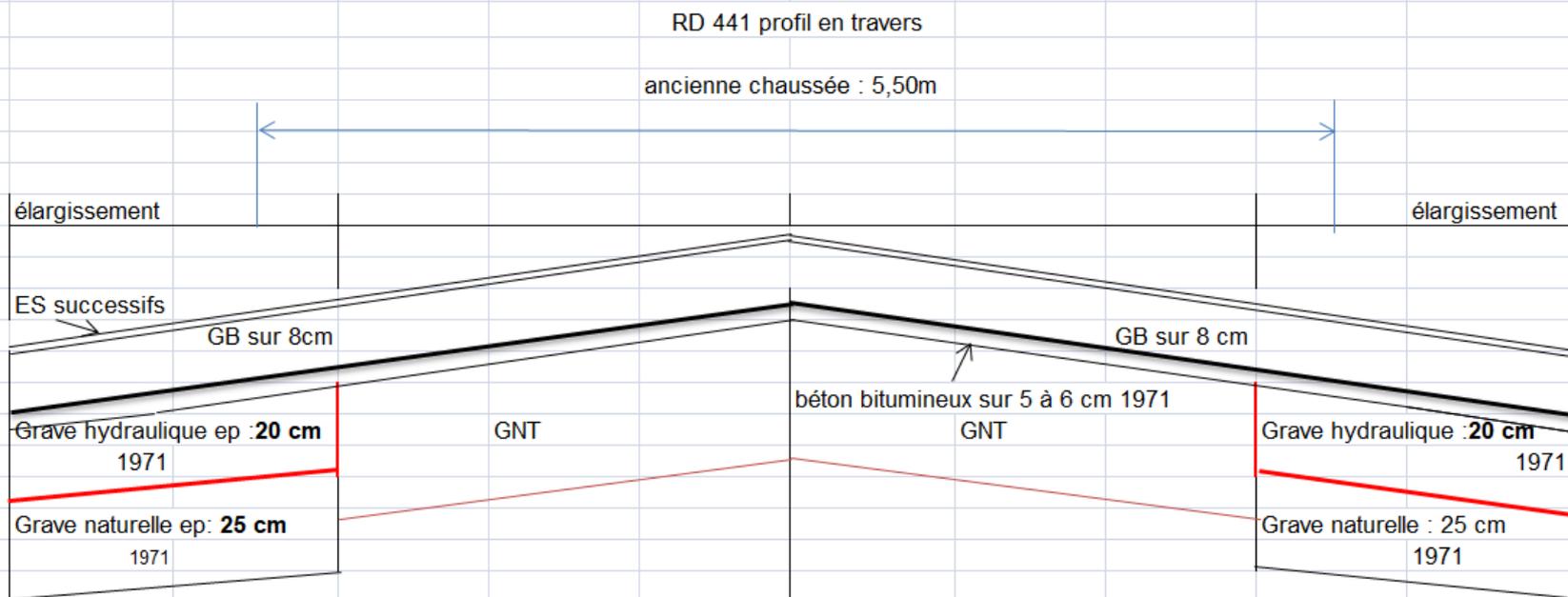
# RD 441 – Travaux 1971

## RD 441 - Travaux 1971



# RD 441 Renforcement 1992

## RD 441 - Travaux 1992



1992

# La RD 441

- Chaussée à 2 voies du réseau départemental
- Trafic : 2157 v/j dont 20% de PL
- 216 PL/j par sens
- Largeur actuelle : entre 6,50m et 7,00m
- Longueur de la section à réhabiliter 5700m
- Chaussée comprend des accotements dérasés et des fossés

# RD 441 sortie de Méry-sur-Seine



# RD 441 PR I+500







# RD 441 PR 2+000





Google













Google



# RD441 PR 3+000













# RD441 PR 4+000











# RD 441 PR 5+000













# RD 441 / RDI 14 - PR 6+00







# RD441 côté RD 114



# Les dégradations

- Fissuration longitudinale en rive
  - Fissuration transversale
  - Pontage des fissures
  - Localement joint d'axe dégradé
- 
- Interprétation des images : Fissures sur les 2 rives qui semblent correspondre au raccord chaussée / élargissement de 1971 et s'étendent localement à l'ensemble de l'élargissement.

# La déflexion

- Réalisée par le laboratoire départemental de l'Aube en janvier 2021
- Matériel utilisé : Poutre de benkelman
- Température extérieure 4°C

# RD 44 I

PR	côté	valeurs lues		valeurs mesurées		déflexion élastique de = dM - dr	observations
		D.Max 1/100 mm	dr 1/100 mm	dM 1/100 mm	dr 1/100 mm		
1+300	D	18	3	36	6	30	
1+400	G	9	1	18	2	16	
1+500	D	15	4	30	8	22	
1+600	G	12	1	24	2	22	
1+700	D	12	2	24	4	20	
1+800	G	21	2	42	4	38	
1+900	D	12	2	24	4	20	
2+000	G	12	2	24	4	20	carottage
2+100	D	10	2	20	4	16	
2+200	G	12	2	24	4	20	
2+300	D	11	1	22	2	20	
2+400	G	11	3	22	6	16	
2+500	D	13	1	26	2	24	
2+600	G	8	0	16	0	16	
2+700	D	15	3	30	6	24	
2+800	G	29	2	58	4	54	Fissure transversale
2+900	D	12	1	24	2	22	
3+000	G	9	1	3	2	1	
3+100	D	17	3	34	6	28	
3+200	G	12	1	24	2	22	
3+300	D	14	0	28	0	28	
3+400	G	14	0	28	0	28	
3+500	D	12	1	24	2	22	
3+600	G	10	1	20	2	18	
3+700	D	22	3	44	6	38	
3+800	G	13	2	26	4	22	
3+900	D	27	0	54	0	54	
4+000	G	7	1	14	2	12	Carottage
4+100	D	19	2	38	4	34	
4+200	G	13	1	26	2	24	

# RD44 I

PR	côté	valeurs lues		valeurs mesurées		déflexion élastique de = dM - dr	observations
		D.Max 1/100 mm	dr 1/100 mm	dM 1/100 mm	dr 1/100 mm		
4+300	D	10	1	20	2	18	
4+400	G	21	2	42	4	38	
4+500	D	20	3	40	6	34	
4+600	G	17	2	34	4	30	
4+700	D	29	2	58	4	54	
4+800	G	14	2	28	4	24	
4+900	D	10	2	20	4	16	
5+000	G	25	4	50	8	42	Fissure transversale
5+100	D	20	1	40	2	38	
5+200	G	13	2	26	4	22	
5+300	D	27	3	54	6	48	
5+400	G	30	4	60	8	52	Fissure transversale
5+500	D	14	2	28	4	24	
5+600	G	10	2	20	4	16	
5+700	D	21	3	42	6	36	
5+800	G	12	2	24	4	20	
5+900	D	15	3	30	6	24	
6+000	G	13	1	26	2	24	
6+100	D	5	1	10	2	8	
6+200	G	7	1	14	2	12	
6+300	D	13	1	26	2	24	
6+400	G	6	0	12	0	12	
6+500	D	15	3	30	6	24	
6+600	G	8	1	16	2	14	
6+700	D	12	2	24	4	20	
6+800	G	10	1	20	2	18	
6+900	D	17	1	34	2	32	
7+000	G	8	1	16	2	14	
7+100	D	8	3	16	6	10	
7+200	G	9	1	18	2	16	
7+300	D	11	1	22	2	20	
7+400	G	13	1	26	2	24	
7+500	D	12	1	24	2	22	
7+600	G	13	1	26	2	24	
7+700	D	18	0	0	0	0	
moyenne				28	3		
écart - type	12	déflexion caractéristique = moyenne dM + 2(écart type)				53	

# R D 44 I

PR 2+000 à 2+020

Fissures transversale et longitudinale

## Références des matériels utilisés

poutre de benkelman

comparateur digital

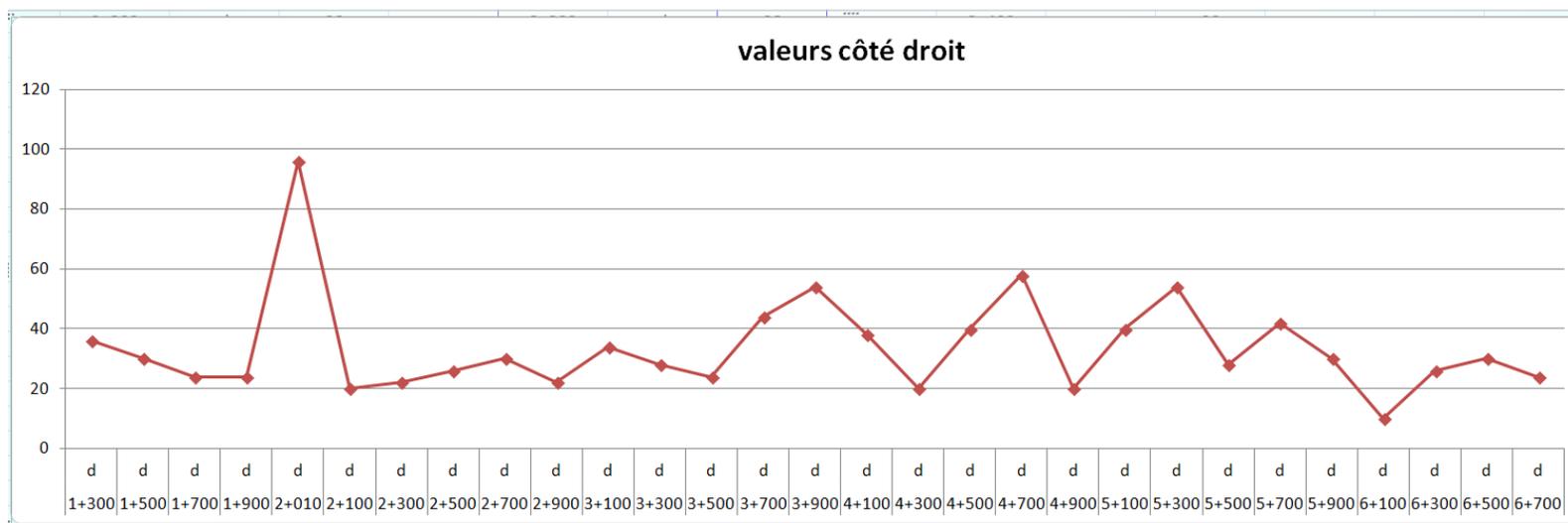
## Mesures et calculs

température extérieure	4,0°C	température au sol	4,0°C
heure	09:00	conditions climatiques	couvert

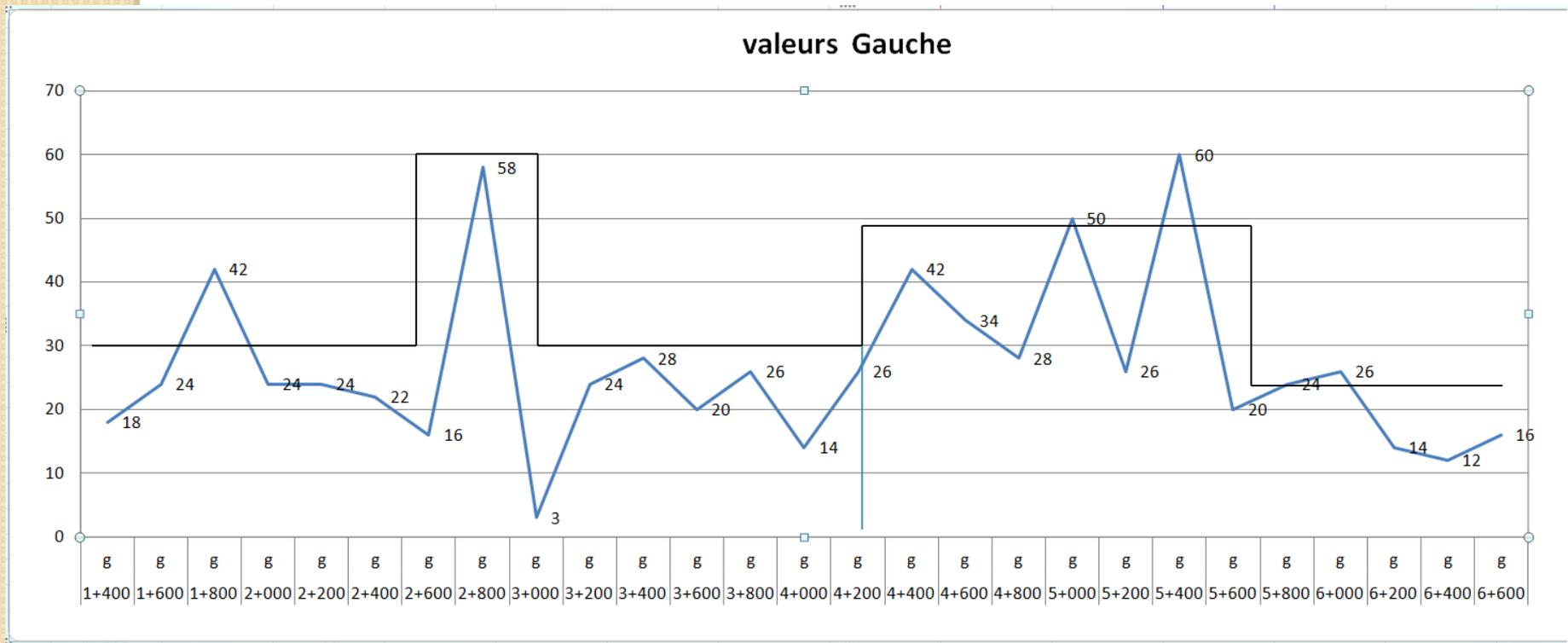
PR	côté	valeurs lues		valeurs mesurées		déflexion élastique de = dM - dr	observations	
		D.Max 1/100 mm	dr 1/100 mm	dM 1/100 mm	dr 1/100 mm			
2+000	D	18	2	36	4	32		
2+005	D	31	2	62	4	58		
2+010	D	48	1	96	2	94	CAROTTAGE	
2+015	D	36	2	72	4	68		
2+020	D	37	2	74	4	70		
		<b>moyenne</b>		<b>68</b>	<b>4</b>			
écart - type		22	déflexion caractéristique = moyenne dM + 2(écart type)				112	

température extérieure	4,0°C	température au sol	4,0°C
heure	09:00	conditions climatiques	couvert

PR	côté	valeurs lues		valeurs mesurées		déflexion élastique de = dM - dr	observations	
		D.Max 1/100 mm	dr 1/100 mm	dM 1/100 mm	dr 1/100 mm			
4-015	G	17	1	34	2	32		
4-020	G	12	0	24	0	24		
4-025	G	21	1	42	2	40	CAROTTAGE	
4-030	G	19	2	38	4	34		
4-035	G	19	0	38	0	38		
		<b>moyenne</b>		<b>35</b>	<b>2</b>			
écart - type		7	déflexion caractéristique = moyenne dM + 2(écart type)				49	



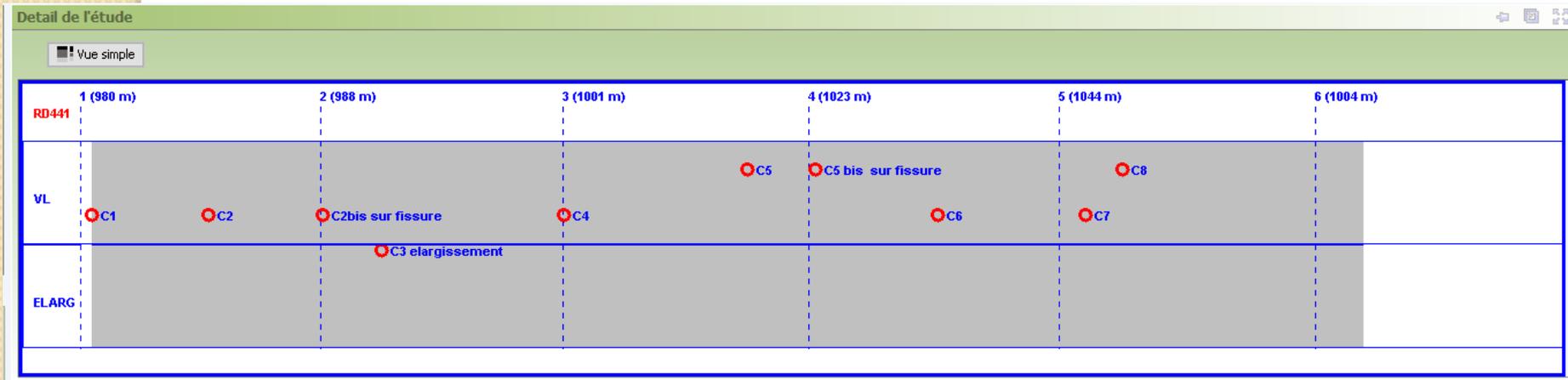
# RD 441



## RD 44 I reconnaissance de la structure

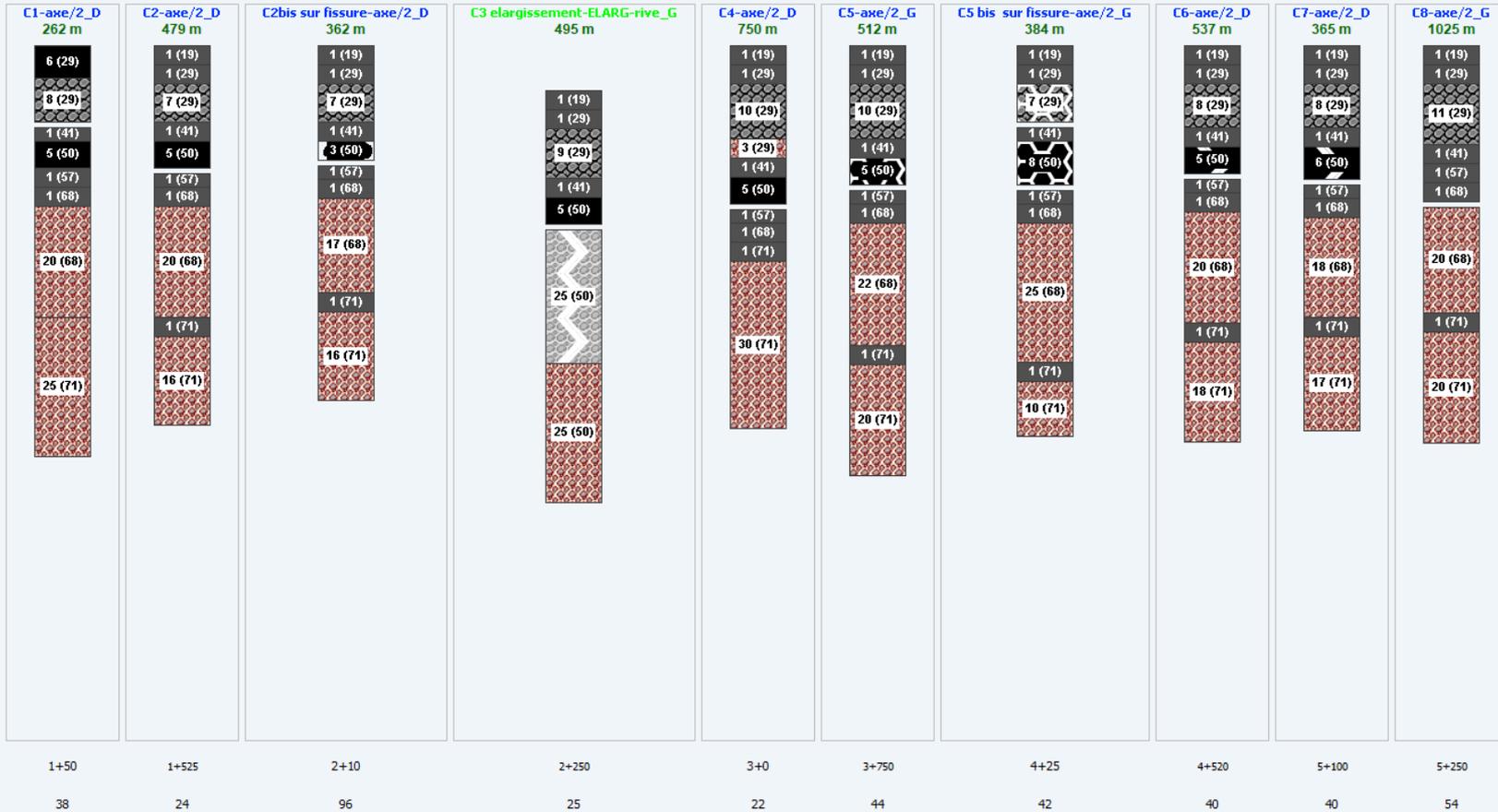
- Carottages de chaussée implantés en fonction des dégradations et du type de structure
- Réalisation complémentaire de 2 carottages de chaussée sur fissures longitudinales

# RD44 I implantation des carottages



# RD44 | la structure

Vue simple



# RD44 I



# RD 44 I

- Objectifs de la réhabilitation:
  - Retrouver une structure de qualité, qui dure
  - Résorber les problèmes de fissuration au droit de l'élargissement

# RD 441 étude

- Cahier des charges
  - Techniques en matériaux bitumineux
  - Durée de vie 20 ans
  - contrainte de seuil : libre
  - Indice de gel  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  , pas de barrière de dégel
  - Longueur à traiter 5700 m
  - Rappel Trafic 216 PL/j par sens : classe de trafic T2+

# RD 44I Diagnostic sur C2 bis

Solution 1: Orniérage // existe <u>Hypothèse</u> Orniérage existe	Fatigue	Fluage	Dégâts dus au gel	Fissuration thermique	Remontée de fissures	Drainage
<u>Section</u> Trafic: 210. PL/jour: t2 Calage mécanique (2021) Déflexion calculée: 113 mm/100 Valeur de calage: 112 mm/100	Synthèse experte <b>fort(e)</b>	Synthèse experte <b>non</b>	Analyse de surface <b>non</b> Analyse rationnelle <b>non</b> Synthèse experte <b>non</b>		X	Synthèse experte <b>moyen</b>
<u>es-mono-dg</u> ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (2002) 1. cm, 19 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm	Analyse rationnelle <b>fort(e)</b> Synthèse experte <b>fort(e)</b>	X	X	Analyse rationnelle <b>fort(e)</b> Synthèse experte <b>fort(e)</b>	X	X
<u>es-mono-dg</u> ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (1992) 1. cm, 29 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm		X	X		X	X
<u>gb4.5</u> Grave bitume (1992) 7 cm, 29 an(s), collé 6510 MPa / 7. cm	Analyse de surface <b>très fort</b> Analyse rationnelle <b>très fort(e)</b> Synthèse experte <b>fort(e)</b>	Synthèse experte <b>non</b>			Analyse de surface <b>très fort</b> Analyse rationnelle <b>non</b> Synthèse experte <b>non</b>	X
<u>es-mono-dg</u> ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (1980) 1. cm, 41 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm		X	X		X	X
<u>bb-standard</u> Béton bitumineux (1971) 3 cm, 50 an(s), décollé 500 MPa / 3. cm	Analyse rationnelle <b>très fort(e)</b> Synthèse experte <b>fort(e)</b>				Analyse rationnelle <b>non</b> Synthèse experte <b>non</b>	X
<u>es</u> Enduit (1964) 57 an(s), collé		X	X		X	X
<u>es</u> Enduit (1953) 68 an(s), collé		X	X		X	X
<u>GRAVE-NON-TRAITE (1953)</u> 17 cm, 68 an(s), collé 500 MPa / 7 cm 382 MPa / 10 cm			X	X	X	X

# RD 44 I Diagnostic sur C3 élargissement

Solution 1	Fatigue	Fluage	Dégâts dus au gel	Fissuration thermique	Fissuration de Retrait	Transfert de charges	Défaut d'Interface	Décohésion	Drainage	
<p><b>Section</b> Trafic: 233. PL/jour: t2 Calage mécanique (2021) Déflexion calculée: 34 mm/100 Valeur de calage: 34 mm/100</p>	Synthèse experte <b>faible</b>	Synthèse experte <b>non</b>	Analyse de surface <b>non</b> Analyse rationnelle <b>non</b> Synthèse experte <b>non</b>			Synthèse experte <b>non</b>	Synthèse experte <b>non</b>	Synthèse experte <b>moyen(ne)</b>	Synthèse experte <b>non</b>	Synthèse experte <b>moyen</b>
<p><b>es-mono-dg</b> ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (2002) 1. cm, 19 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm</p>	Analyse rationnelle <b>non</b> Synthèse experte <b>non</b>	X	X	Analyse rationnelle <b>fort(e)</b> Synthèse experte <b>fort(e)</b>	X	X	X	X	X	
<p><b>es-mono-dg</b> ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (1992) 1. cm, 29 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm</p>		X	X		X	X	X	X	X	
<p><b>gb4.5</b> Grave bitume (1992) 9 cm, 29 an(s), collé 6510 MPa / 9. cm</p>	Analyse de surface <b>très fort</b> Analyse rationnelle <b>faible</b> Synthèse experte <b>faible</b>	Synthèse experte <b>non</b>	ENDUIT-MONOCOUCHE-DOU...	1.0 cm	1000.0 MPa	n= 0.25	ept= 88.2 10-6		Collage	
			ENDUIT-MONOCOUCHE-DOU...	1.0 cm	1000.0 MPa	n= 0.25	ept= 69.8 10-6		Collage	
			Grave bitume (1992)	9.0 cm	6510.0 MPa	n= 0.35	ept= 76.9 10-6		Collage	
<p><b>es-mono-dg</b> ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (1980) 1. cm, 41 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm</p>		X	ENDUIT-MONOCOUCHE-DOU...	1.0 cm	1000.0 MPa	n= 0.25	ept= 76.9 10-6		Collage	
			Béton bitumineux (1971)	5.0 cm	3780.0 MPa	n= 0.35	ept= 124.3 10-6		Glissement	
<p><b>bb-standard</b> Béton bitumineux (1971) 5 cm, 50 an(s), décollé 3780 MPa / 5. cm</p>	Analyse rationnelle <b>faible</b> Synthèse experte <b>faible</b>		Grave laitier (1971)	25.0 cm	4500.0 MPa	n= 0.25	sigt= 0.5 MPa		Collage	
				5.0 cm	480.0 MPa	n= 0.35	epz= 140.1 10-6		Collage	
<p><b>gl-ac</b> Grave laitier (1971) 25 cm, 50 an(s), collé 4500 MPa / 25 cm fissuré</p>	Analyse rationnelle <b>faible</b> Synthèse experte <b>faible</b>	X	GRAVE-NON-TRAITE (1971)	10.0 cm	336.0 MPa	n= 0.35	epz= 161.7 10-6		Collage	
				10.0 cm	168.0 MPa	n= 0.35	epz= 210.4 10-6		Collage	
<p><b>gnt</b> GRAVE-NON-TRAITE (1971) 25 cm, 50 an(s), collé 480 MPa / 5. cm 336 MPa / 10. cm</p>	Analyse rationnelle <b>non</b> Synthèse experte <b>non</b>		Sol A1 D = 34 mm/100 RC = 627 m	600.0 cm	84.0 MPa	n= 0.35	epz= 277.6 10-6		Collage	
					10000.0 MPa	n= 0.35			Collage	

# RD 441

Erasmus 6 [pierre]

Fichier Cas Moteur Configuration Panneaux Paramétrer ?

← → Récupérer résultat précédent  
Rechercher les conceptions par catégorie de matériaux  
Rechercher les conceptions par gamme  
Analyse d'une étude

141 1+50 6+200 / RD441

**Général**

Nom RD441

Gestionnaire Conseil départemental de l'Aube Département 10

Localisation début Supprimer Localisation fin Supprimer

pr 1 pr 6  
abs 50 abs 200

Bibliothèque Département de l'Aube Répertoire RD441

Longueur (m) 4 600 Largeur (cm) 700

**Climat**

Nancy

**Trafic** Cahier des charges

Type de progression Arithmétique

Taux d'accroissement à l'origine 2

Mesuré ? Oui

+  
-  2017  
Voie 1 : 46 PL/j

# RD 44 I

- Autre possibilité
  - Indiquer au système les conceptions souhaitées

# RD44 I : conceptions par matériaux

Erasmus 6 [pierre]

Fichier Cas Moteur Configuration Panneaux Paramétrer ?

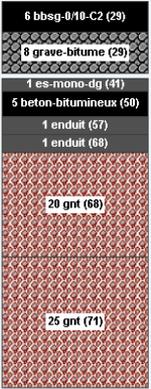
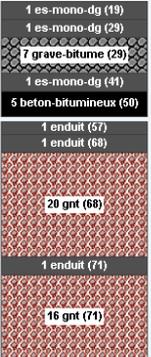
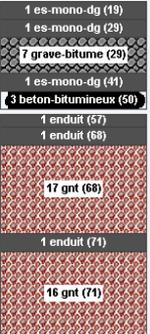
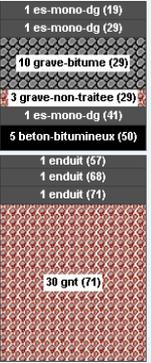
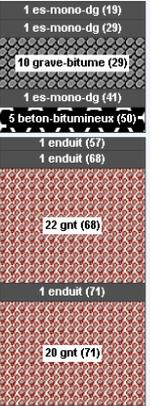
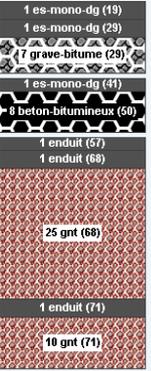
← → ▾ Etudes (Etude Erasmus) - 10: RD441 1+50 6+200 / RD441\_Mery\_sur\_Seine\_RD114 trafic revu - pierre

Conceptions

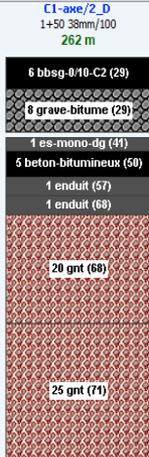
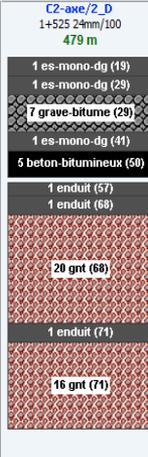
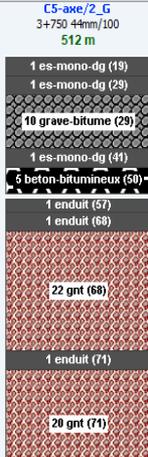
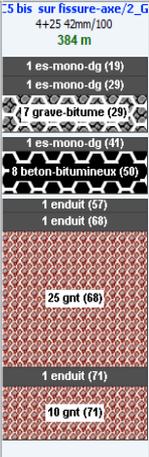
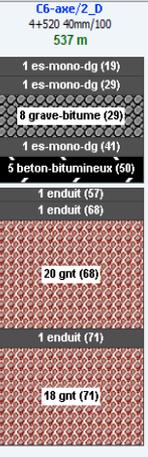
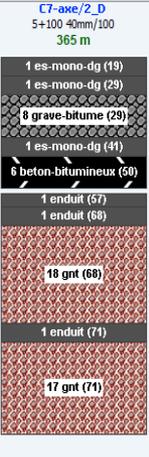
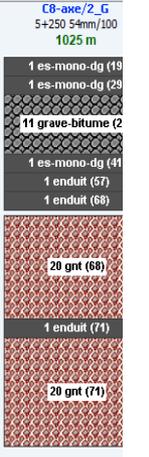
+ Créer conception ✖ Initialiser les conceptions

Conception 1	Conception 2	Conception 3	Conception 4
BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm	BB-DISCONTINU-COUCHE-MINCE - 4,0 cm	BBME-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm
Structure actuelle	GB-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm Structure actuelle	Structure actuelle	Structure actuelle

# RD 44I Résultats vue par gamme de résultats

<p>gamme de solutions</p> <p>Transversales <input type="button" value="Tri: Coût"/></p> <p>Sumé Pdf <input type="button" value="Export Synthèse Pdf"/></p> <p>ologique <input type="button" value="Export Détail Pdf"/></p>	<p><b>C1-axe/2_D</b> 262 m</p> 	<p><b>C2-axe/2_D</b> 479 m</p> 	<p><b>C2bis sur fissure-axe/2_D</b> 362 m</p> 	<p><b>C3 elargissement-ELARG-rive_G</b> 495 m</p> 	<p><b>C4-axe/2_D</b> 750 m</p> 	<p><b>C5-axe/2_G</b> 512 m</p> 	<p><b>C5 bis sur fissure-axe/2_G</b> 384 m</p> 
<p>CR: 6 bbsg-0/10-C3 CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 14 cm 134 €/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>
<p>CR: 6 bbsg-0/10-C3 Surélévation: 6 cm</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 64 €/ml 255 MJ/ml # 14 Kg.eq.CO2/ml # 0 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 64 €/ml 255 MJ/ml # 14 Kg.eq.CO2/ml # 0 t gra/ml</p>		<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 64 €/ml 255 MJ/ml # 14 Kg.eq.CO2/ml # 0 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 64 €/ml 255 MJ/ml # 14 Kg.eq.CO2/ml # 0 t gra/ml</p>	<p>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 64 €/ml 255 MJ/ml # 14 Kg.eq.CO2/ml # 0 t gra/ml</p>	

# RD 44 I résultats vue détaillée

	C1-axe/2_D 1+50 38mm/100 262 m	C2-axe/2_D 1+525 24mm/100 479 m	C2bis sur fissure-axe/2_D 2+10 96mm/100 362 m	C3 elargissement-ELARG-rive_G 2+250 25mm/100 495 m	C4-axe/2_D 3+0 22mm/100 750 m	C5-axe/2_G 3+750 44mm/100 512 m	C5 bis sur fissure-axe/2_G 4+25 42mm/100 384 m	C6-axe/2_D 4+520 40mm/100 537 m	C7-axe/2_D 5+100 40mm/100 365 m	C8-axe/2_G 5+250 54mm/100 1025 m
<b>Vue détaillée</b>										
<b>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm)</b> 64 €/ml 255 MJ/ml # 14 Kg.eq.CO2/ml # 0 t gra/ml	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (12%)	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (12%)	Fatigue de Sol Dommage (1)	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.01 (12%)	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (12%)	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (12%)	Fatigue de bbsg-0/10-C3 D= 5.97	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (12%)	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (12%)	50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (12%)
<b>2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm)</b> <b>2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm)</b> 134 €/ml 586 MJ/ml # 32 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.03 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.29 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (12%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (12%)



# RD 44 I

- L'examen des résultats montre que le rechargement par 6cm de GB sur les zones fissurées (C2 bis sur fissures et C5bis sur fissures) ne convient pas.
- Le rechargement sur toute la largeur de chaussée par 8cm de GB et 6cm de BBSG paraît surdimensionné et onéreux.
- Rechercher ce qu'il est nécessaire de faire sur les désordres élargissement/chaussée

# RD 44 I recherche de solutions sur la reprise de l'élargissement

Solution par fraisage sur C2 bis sur fissures

Déflexion mesurée 96/100

Résultats de conception	Coût min. (k€)	Coût max. (k€)	Modèle mécanique	Durée de vie réelle	Déflexion	Indice de gel d'alerte thermique	Problèmes vérifiés	Critères dimensionnants	CAM
<b>2021 : BB discontinu couche mince (N) (4.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (14.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : Fraisage (13.0 cm)</b>	132.0	182.0		21 ans	54.0	19.0	Fatigue de Sol Fatigue de BB discontinu couche mince Problème heuristique de BB discontinu couche mince Fatigue de gb-0/14-C3 Problème heuristique de gb-0/14-C3 Dégâts dus au gel de Section Cisaillement de gb-0/14-C3	<b>Fatigue de gb-0/14-C3</b> Dompage (1)	PL Cumulés: 1.79857e+006 PL BB discontinu couche mince - CAM: 0.5 gb-0/14-C3 - CAM: 0.5 Sol - CAM: 1.01
<b>2021 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (12.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : Fraisage (13.0 cm)</b>	135.0	182.0		25 ans	53.0	19.0	Fatigue de Sol Fatigue de bbsg-0/10-C3 Problème heuristique de bbsg-0/10-C3 Fatigue de gb-0/14-C3 Problème heuristique de gb-0/14-C3 Dégâts dus au gel de Section Cisaillement de gb-0/14-C3	<b>Fatigue de gb-0/14-C3</b> Dompage (1)	PL Cumulés: 1.79857e+006 PL bbsg-0/10-C3 - CAM: 0.5 gb-0/14-C3 - CAM: 0.5 Sol - CAM: 1.01

Fraisage sur 12 cm +  
12 cm GB + 6cm  
BBSG sur l'ensemble  
de la chaussée

bbsg-0/10-C3 (2021)	6.0 cm	7000.0 MPa	n= 0.35	Compression	Collage	
gb-0/14-C3 (2021)	12.0 cm	9000.0 MPa	n= 0.35	ept= 107.9 10 <sup>-6</sup> (Adm = 114.0 10 <sup>-6</sup> ) sigt= 1.32494 MPa (Adm = 2 MPa)	Collage	b=0.2 E6=90 Ri=12 Kr= 0.832 Kc= 1.3 Ks=1.000 Sn=0.3 Sh=1.6
GRAVE-NON-TRAITE (1953)	7.0 cm	500.0 MPa	n= 0.25	epz= 191.8 10 <sup>-6</sup>	Collage	
	10.0 cm	382.0 MPa	n= 0.25	epz= 176.8 10 <sup>-6</sup>	Collage	
GRAVE-NON-TRAITE (1950)	6.0 cm	191.0 MPa	n= 0.35	epz= 254.3 10 <sup>-6</sup>	Collage	
	10.0 cm	95.0 MPa	n= 0.35	epz= 333.5 10 <sup>-6</sup>	Collage	
Sol A1 D = 53 mm/100 RC = 601 m	600.0 cm	48.0 MPa	n= 0.35	epz= 430.9 10 <sup>-6</sup> (Adm = 489.1 10 <sup>-6</sup> )	Collage	A= 12000 alpha= 0.222 SGt Qg= 0.00 Qm= 0.00 Qtrans= 3.4 QPF= 0.00
		10000.0 MPa	n= 0.35		Collage	

# RD 44 I recherche de solutions sur la reprise de l'élargissement

Solution par fraisage sur C5 bis sur fissures

Déflexion 42/100

mus 6 [pierre]

as Moteur Configuration Panneaux Paramètre ?

Etude (Sections Travaux) - C5 bis sur fissure - pierre

Année d'étude: 2021

Colonnes Erasmus vert

Résultats de conception	Coût min. (k€)	Coût max. (k€)	Modèle mécanique	Durée de vie réelle	Déflexion	Indice de gel d'alerte thermique	Problèmes vérifiés
<b>2021 : BB discontinu couche mince (N) (4.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (11.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : Fraisage (9.0 cm)</b>	120.0	167.0		> 50 ans	25.0	45.0	Fatigue de Sol Fatigue de BB discontinu couche mince Problème heuristique de BB discontinu couche mince Fatigue de gb-0/14-C3 Problème heuristique de gb-0/14-C3 Dégâts dus au gel de Section Cisaillement de gb-0/14-C3
<b>2021 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (9.0 cm)</b> Liant d'accrochage <b>2021 : Fraisage (9.0 cm)</b>	123.0	166.0		> 50 ans	25.0	45.0	Fatigue de Sol Fatigue de bbsg-0/10-C3 Problème heuristique de bbsg-0/10-C3 Fatigue de gb-0/14-C3 Problème heuristique de gb-0/14-C3 Dégâts dus au gel de Section Cisaillement de gb-0/14-C3

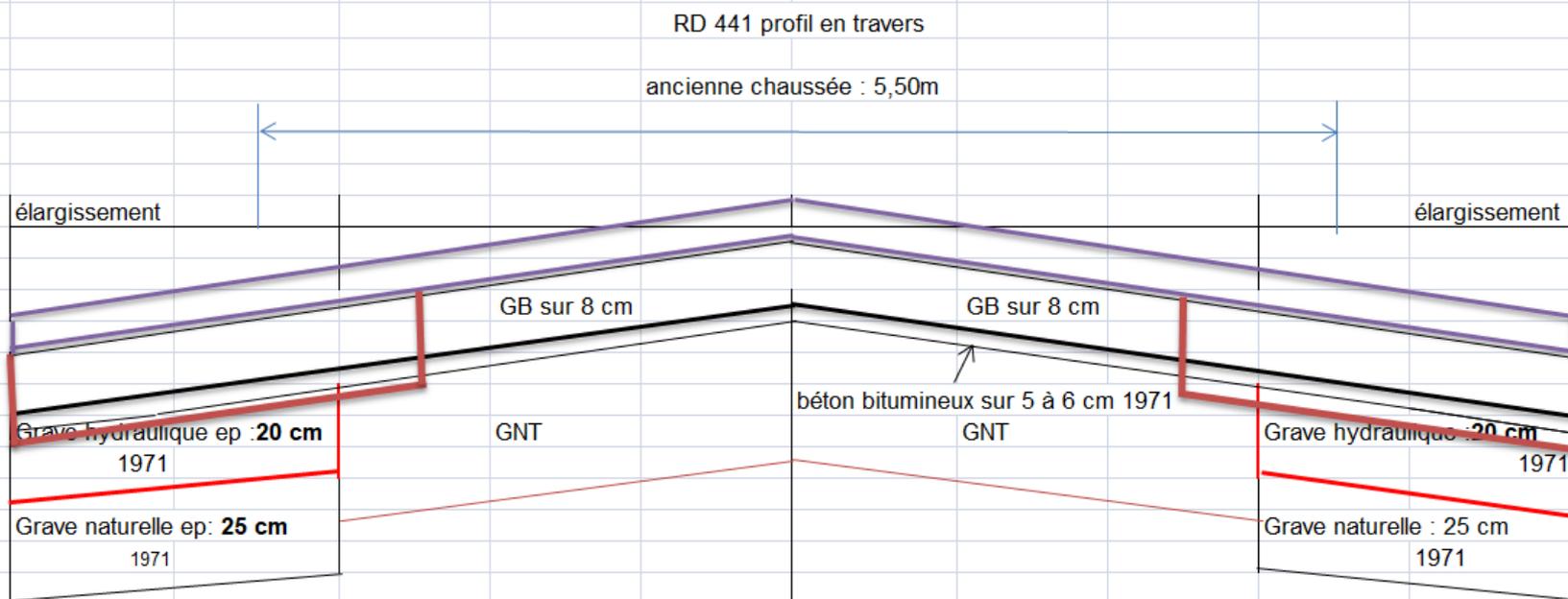
Fraisage sur 9 cm + 9 cm GB+6cm  
BBSG sur l'ensemble de la chaussée

# RD44 I commentaires

- Au regard des dégradations au droit du raccord de l'élargissement avec l'ancienne chaussée, de l'âge du renforcement de 1992, il pourrait être envisagé :
  - de fraiser les rives sur 9 cm d'épaisseur et sur 1,50m de largeur, de mettre en œuvre 9cm de grave bitume, sauf au droit de la carotte C2bis: 12cm
  - Ensuite, de réaliser en rechargement un revêtement en BBSG sur 6 cm d'épaisseur sur toute la largeur de chaussée.

# RD441 schéma des travaux

## RD 441 - Travaux proposés 2021



Trafic 2017 : 2157 v/j dont 20% de PL

# RD44 I commentaires

Solutions de l'étude	commentaires
Rechargement en BBSG sur 6 cm	Répond au cahier des charges sur l'ancienne chaussée, ne convient pas sur les élargissements
Rechargement sur 8 cm de GB et revêtement en BBSG sur 6 cm	Répond au cahier des charges, mais solution onéreuse
Fraisage des rives sur une largeur de 1,50m et sur 9cm de profondeur et mise en œuvre de GB sur 9cm puis rechargement en BBSG sur 6cm sur toute la largeur de chaussée	Répond au cahier des charges
Fraisage sur xcm, Mise en œuvre d'une grille de verre sur 1,50m de largeur de chaque côté de la chaussée puis grave bitume sur xcm sur 1,50 puis revêtement en BBSG sur 6 cm sur toute la largeur de chaussée	à étudier

# RD 441 Conclusion

- Une solution de base :
  - Fraisage des rives sur 9cm , sauf une zone entre les PR 1+800 et 2+100 qui devrait être fraisée sur 12cm
  - Couche de roulement en BBSG sur 6cm sur l'ensemble de la chaussée
- Une solution variante envisagée par les services du Département

**Merci de votre collaboration**