

ERASMUS

Entretien d'une chaussée orniérée

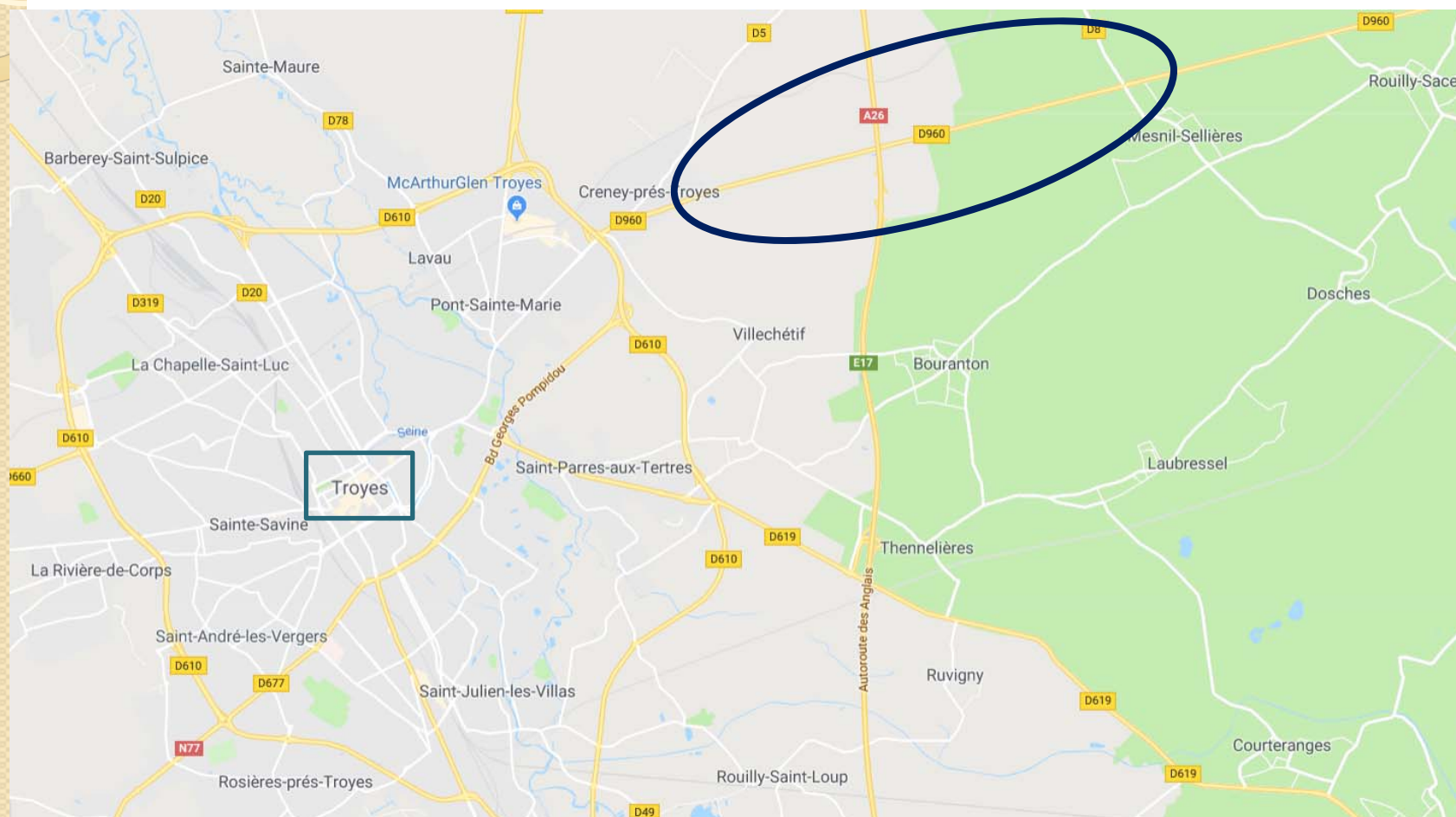


21ème forum - 13 & 14 décembre 2018

Département de l'Aube

CAS DE LA RD 960

Situation de l'étude



La RD 960

- Entrée Est de la ville de Troyes
- Chaussée à 2 voies
- Trafic : 537 PL par sens
- Section située hors agglomération
- Largeur actuelle : 7,50m
- Longueur de la section 6000m
- Accotements de 2m de largeur
- Assainissement par fossés d'absorption

Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Examen visuel de la chaussée



Les dégradations

- Orniérage :
 - étendue 100%
 - profondeur 3 cm
 - Saison apparition été
- Fissures transversales franches
1/100m
- Glaçage généralisé
- Plumage localisé (apparition fin d'hiver)

La structure type communiquée

- Sol A2
- Fondation: GNT sur 15 cm
- Base GH sur 20 cm en 1975
- Roulement en BB sur 6 cm en 1975
- Renforcement en GB sur 8 cm en 1990
- Roulement en ES en 1990
- Renouvellement de couche de surface en ES en 2009

La déflexion

- Réalisée en septembre 2017 par le laboratoire départemental de l'Aube
- Matériel utilisé : Poutre de benkelman
- Température extérieure 8°C
- Déflexion moyenne : 17/100
- Déflexion caractéristique: 44/100

La déflexion

température extérieure	8°C	température au sol	8°C
heure	08:45	conditions climatiques	couvert

PR	côté	valeurs lues		valeurs mesurées		déflexion élastique de = dM - dr	observati ons
		D.Max 1/100 mm	dr 1/100 mm	dM 1/100 mm	dr 1/100 mm		
47,600	D	13	4	26	8	18	
47,700	G	11	3	22	6	16	
47,800	D	11	3	22	6	16	
47,900	G	18	3	36	6	30	
48,000	D	8	1	16	2	14	
48,100	G	10	2	20	4	16	
48,200	D	11	1	22	2	20	
48,300	G	13	3	26	6	20	
48,400	D	7	2	14	4	10	
48,500	G	11	3	22	6	16	
48,600	D	13	6	26	12	14	
48,700	G	15	4	30	8	22	
48,800	D	13	5	26	10	16	
48,900	G	17	3	34	3	28	
49,000	D	18	7	36	14	22	
49,100	G	7	1	14	2	12	
49,200	D	13	7	26	14	12	
49,300	G	8	2	16	4	12	
49,400	D	9	2	18	4	14	
49,500	G	4	1	8	2	6	
49,600	D	4	0	8	0	8	
49,700	G	4	2	8	4	4	
49,800	D	6	3	12	6	6	
49,900	G	4	2	8	4	4	
50,000	D	6	3	12	6	6	
50,100	G	7	3	14	6	8	
50,200	D	12	7	24	14	10	
50,300	G	3	3	6	6	0	
50,400	D	2	1	4	2	2	
50,500	G	1	1	2	2	0	

Chaussée
bitumineuse

Chaussée
mixte

La déflexion

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		
50,600	D						
50,700	G						
50,800	D	2	1	4	2	2	
50,900	G	2	1	4	2	2	
51,000	D	4	3	8	6	2	
51,100	G	4	1	8	2	6	
51,200	D	9	6	18 C5	12	6	
51,300	G	7	2	14	4	10	
51,400	D	15	12	30	24	6	
51,500	G	5	2	10	4	6	
51,600	D	8	4	16	8	8	
51,700	G	5	2	10	4	6	
51,800	D	5	2	10	4	6	
51,900	G	7	2	14	4	10	
52,000	D	8	4	16	8	8	
52,100	G	5	1	10	2	8	
52,200	D	9	5	18 C6	10	8	
52,300	G	6	2	12	4	8	
52,400	D	45	1	90	2	88	
52,500	G	3	2	6	4	2	
52,600	D	8	8	16	16	0	
52,700	G	5	1	10	2	8	
52,800	D	4	3	8	6	2	
52,900	G	3	0	6	0	6	
53,000	D	6	4	12	8	4	
		moyenne		17	6		
écart - type	13	déflexion caractéristique = moyenne dM + 2(écart type)					44

RD 960 reconnaissance de la structure

- Carottages de chaussée implantés en fonction des dégradations
- Réalisation de 5 carottages en septembre 2017 par le laboratoire départemental
- carotteuse Applidiam
- Pas de photographie des carottages

Les carottages


LE DÉPARTEMENT
Service d'Assistance Routes et Matériels
Pôle Ingénierie Routière
16-20, rue Antoine LUMIERE
10600 LA CHAPELLE SAINT LUC
tél : 03.25.71.47.26 - fax : 03.25.71.47.28
courriel : sarm.pir@aube.fr

Opérateur : Dominique DALLEMAGNE
Date de l'essai : 13.09.2017
Code chantier : CH07530

PROCES VERBAL

Carottage
MEI S 3

Donneur d'ordre :

DRAT - Service Modernisation & Entretien de la
Route
1 Boulevard Jules Guesde
BP 769
10026 TROYES CEDEX

Localisation et objet du chantier

RD960 La Belle Epine - Creney - Reconnaissance de structure

PR48+850 G

Observations


-

Références des matériels utilisés

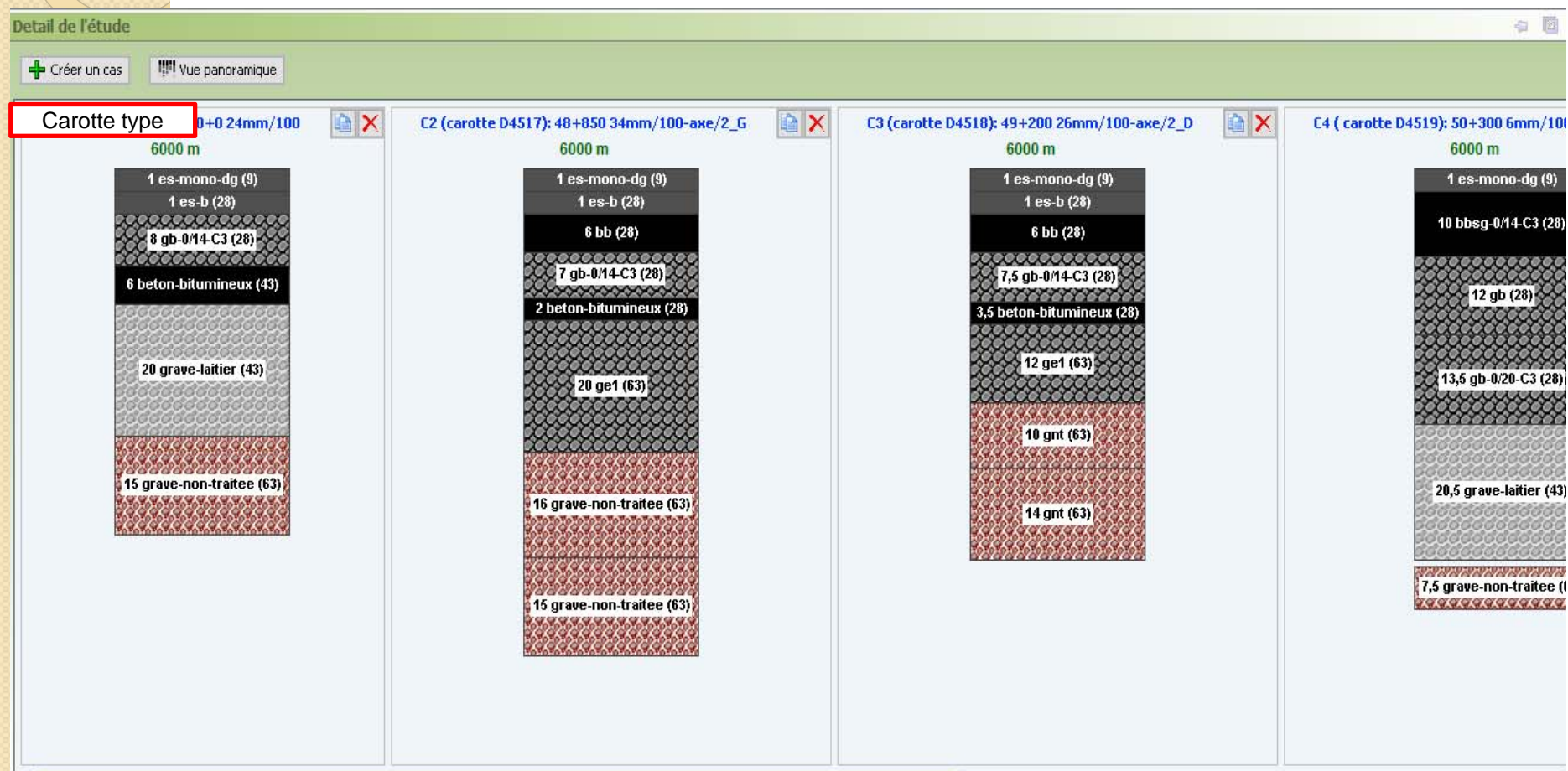
carotteuse Applidiam

-

Mesures et calculs

mesures en cm			
nature	ENDUITS	épaisseur	carotte n°
observations visuelles	réaction PAK-MARKER	2,0	
interface	bonne cohésion	profondeur cumulée 2,0	
nature	ENROBES	épaisseur	0 cm 
observations visuelles	réaction PAK-MARKER	6,0	
interface	bonne cohésion	profondeur cumulée 8,0	
nature	ENROBES	épaisseur	
observations visuelles	réaction PAK-MARKER	7,0	
interface	bonne cohésion	profondeur cumulée 15,0	
nature	SABLE 0/6 ENROBE	épaisseur	
observations visuelles	réaction PAK-MARKER	2,0	
interface	bonne cohésion	profondeur cumulée 17,0	
nature	ENDUITS + BLOCAGE + BITUME GOUDRON	épaisseur	
observations visuelles	réaction PAK-MARKER	9,0	
interface	mauvaise cohésion	profondeur cumulée 26,0	
nature	BLOCAGE PORPHYRE	épaisseur	90
observations visuelles		16,0	
interface	mauvaise cohésion	profondeur cumulée 42,0	
nature	GNT ALLUVIONNAIRE	épaisseur	
observations visuelles		15,0	
interface		profondeur cumulée 57,0	

La saisie dans Erasmus étude



Les carottages

Carotte type



C2 (carotte D4517)-axe/2_G



C3 (carotte D4518)-axe/2_D



C4 (carotte D4519)-axe/2_G



C5 (carotte D4519)-axe/2_D



C6 (carotte D4521)-axe/2_G



RD 960

- La structure type est retrouvée sur les carottes C4 –C5-C6
- Elles correspondent à 4,3 km sur les 6 km de l'étude

RD 960 étude

- Cahier des charges
 - Durée de vie 15 ans
 - contrainte de seuil : libre
 - Indice de gel 110°C , pas de barrière de dégel
 - Longueur à traiter 6000 m
 - Rappel Trafic 537 PL/j par sens

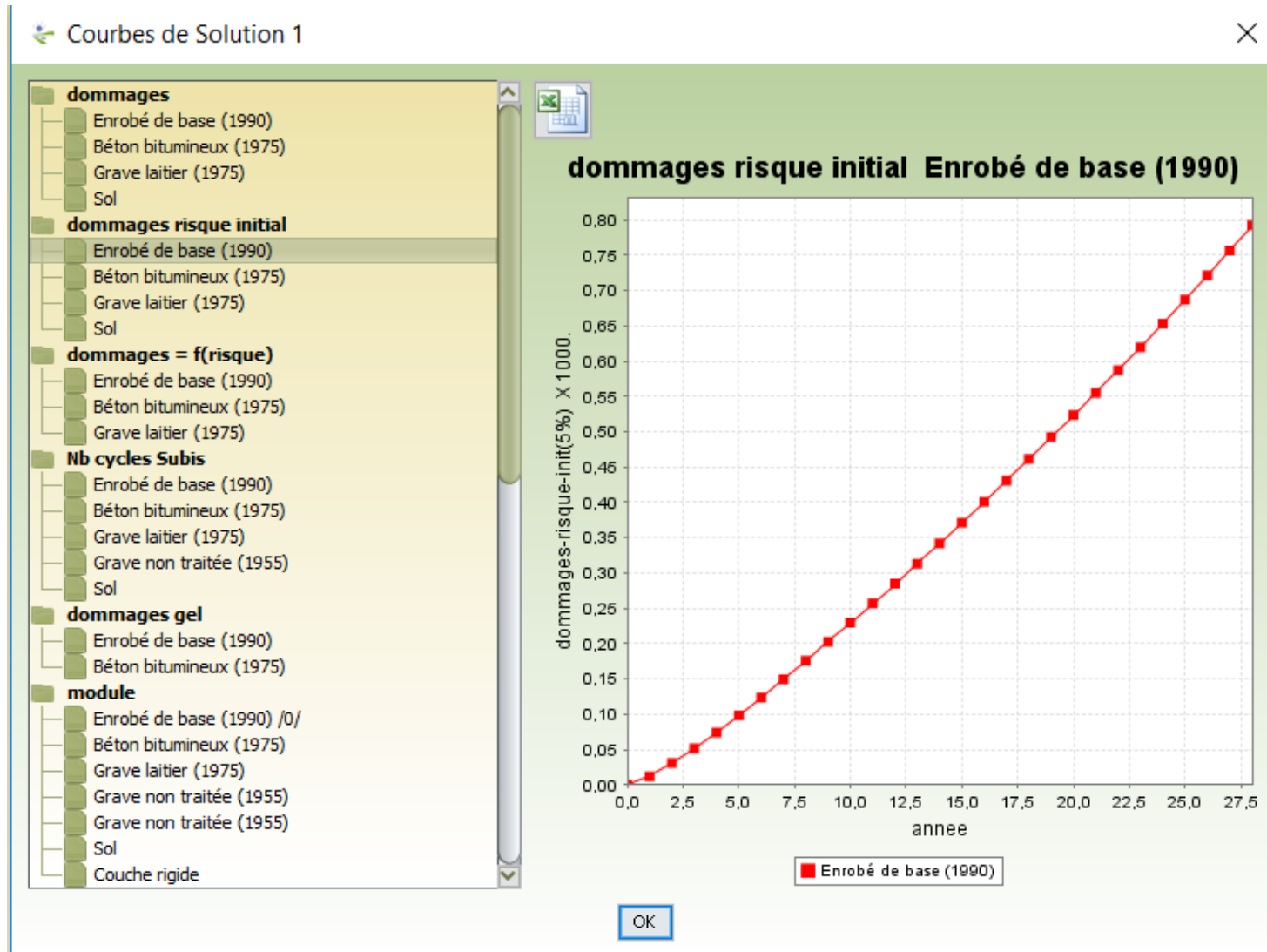
RD 960 diagnostic sur C3

Solution 1: Enrobé de surface (1990) / Résistance au fluage / faible <u>Hypothèse</u> Enrobé de surface (1990)	Fatigue	Fluage		Dégâts dus au gel		Fissuration thermique	Remontée de fissures	Drainage
<u>Section</u> Trafic: 537. PL/jour: t1 Calage mécanique (2018) Déflexion calculée:31 mm/100 Valeur de calage:32 mm/100	Synthèse experte faible	Synthèse experte fort(e)		Analyse de surface non Analyse rationnelle non Synthèse experte non		Synthèse experte non	X	Synthèse experte moyenne
<u>es-mono-dg</u> ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (2009) 1. cm, 9 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm <u>es-b</u> ENDUIT-BICOUCHE (1990) 1. cm, 28 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm <u>bb-fluant</u> Enrobé de surface (1990) 6 cm, 28 an(s), collé 7000 MPa / 6. cm <u>gb-0/14-C3</u> GB-0/14-CLASSE-3 (1990) 7.5 cm, 28 an(s), collé 13999 MPa / 7.5 cm <u>bb-standard</u> Béton bitumineux (1990) 3.5 cm, 28 an(s), collé 6999 MPa / 3.5 cm <u>ge1</u> GRAVE-EMULSION-TYPE1 (1955) 12 cm, 63 an(s), collé 1717 MPa / 12. cm <u>gnt</u> GRAVE-NON-TRAITE (1955) 10 cm, 63 an(s), collé	ENDUIT-MONOCOUCHE-DOU...	1.0 cm	1000.0 MPa	n= 0.25	ept= 90.1 10-6		Collage	X
	ENDUIT-BICOUCHE (1990)	1.0 cm	1000.0 MPa	n= 0.25	ept= 79.6 10-6		Collage	
	Enrobé de surface (1990)	6.0 cm	7000.0 MPa	n= 0.35	Compression		Collage	X
	GB-0/14-CLASSE-3 (1990)	7.5 cm	14000.0 MPa	n= 0.35	ept= 38.8 10-6		Collage	
	Béton bitumineux (1990)	3.5 cm	7000.0 MPa	n= 0.35	ept= 63.8 10-6		Collage	X
	GRAVE-EMULSION-TYPE1 (1...	12.0 cm	1720.0 MPa	n= 0.35	ept= 98.9 10-6		Collage	
	GRAVE-NON-TRAITE (1955)	10.0 cm	480.0 MPa	n= 0.35	epz= 149.4 10-6		Collage	X
	GRAVE-NON-TRAITE (1955)	4.0 cm	334.0 MPa	n= 0.35	epz= 157.6 10-6		Collage	
		10.0 cm	167.0 MPa	n= 0.35	epz= 205.3 10-6		Collage	
		Sol A2 D = 31 mm/100 RC = 1000 m	600.0 cm	83.0 MPa	n= 0.35	epz= 259.2 10-6		Collage
		10000.0 MPa	n= 0.35			Collage		

RD 960 diagnostic sur C6

Solution 1	Fatigue	Fluage	Dégâts dus au gel	Fissuration thermique	Fissuration de Retrait	Transfert de charges	Défaut d'Interface	Décohésion	Drainage
Section Trafic: 537. PL/jour: t1 Calage mécanique (2018) Déflexion calculée: 31 mm/100 Valeur de calage: 30 mm/100	Synthèse experte fort(e)	Synthèse experte non	Analyse de surface non Analyse rationnelle non Synthèse experte non		Synthèse experte non	Synthèse experte non	Synthèse experte non	Synthèse experte non	Synthèse experte moyen
es-mono-dg ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (2009) 1. cm, 9 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm	ENDUIT-MONOCOUCHE-DOU...	1.0 cm	1000.0 MPa	n= 0.25	ept= 71.1 10-6	Collage		X	X
	ENDUIT-MONOCOUCHE-DOU...	1.0 cm	1000.0 MPa	n= 0.25	ept= 60.8 10-6	Collage			
es-mono-dg ENDUIT-MONOCOUCHE-DOUBLE-GRAVILLONNAGE (1990) 1. cm, 28 an(s), collé 1000 MPa / 1. cm	Enrobé de base (1990)	8.5 cm	14000.0 MPa	n= 0.35	ept= 21.9 10-6	Collage		X	X
	Béton bitumineux (1975)	5.5 cm	5280.0 MPa	n= 0.35	ept= 39.7 10-6	Collage			
gb4.5 Enrobé de base (1990) 8.5 cm, 28 an(s), collé 14000 MPa / 8.5 cm	Grave laitier (1975)	22.0 cm	3030.0 MPa	n= 0.25	sigt= 0.4 MPa	Glissement		X	X
	Grave non traitée (1955)	1.5 cm	295.0 MPa	n= 0.35	epz= 4.5 10-6	Collage			
bb-standard Béton bitumineux (1975) 5.5 cm, 43 an(s), collé 5279 MPa / 5.5 cm		10.0 cm	147.0 MPa	n= 0.35	epz= 42.4 10-6	Collage		X	X
	Sol A2 D = 31 mm/100 RC = 1099 m	600.0 cm	74.0 MPa	n= 0.35	epz= 151.5 10-6	Collage			
gl-p Grave laitier (1975) 22 cm, 43 an(s), décollé 3032 MPa / 22 cm sain	très fort(e) Synthèse experte fort(e)	X	non Synthèse experte non	X	Analyse rationnelle non Synthèse experte non	Analyse rationnelle non Synthèse experte non		Analyse de surface non Analyse rationnelle non Synthèse experte non	X
gnt1 Grave non traitée (1955) 11.5 cm, 63 an(s), collé 295 MPa / 1.5 cm 147 MPa / 10 cm	Analyse rationnelle moyen(ne) Synthèse experte moyen(ne)		X	X	X	X	X	X	X
Sol 74 MPa	Analyse de surface très fort Analyse rationnelle non	X	Analyse rationnelle non Synthèse experte	X	X	X	X	X	X

RD 960 diagnostic sur C6



RD 960 rechercher des conceptions

Erasmus 5 [erasmus]

Fichier Cas Moteur Configuration Panneaux ?

← →

Général

Nom

Gestionn

Récupérer résultat précédent

Rechercher les elargissements

Rechercher les conceptions

Rechercher les conceptions par gamme

Rechercher les conceptions par catégorie de matériaux

Analyse d'une étude

Localisation début Supprimer

Localisation fin Supprimer

pr 47

abs 500

pr 53

abs 500

Bibliothèque Département de l'Aube

Répertoire RD960_Belle Epine_Cre

Longueur (m) 6 000

Largeur (cm)

Aube_RD 960 - LCPC-SET

RD960

Aube





RD 960 solutions de l'étude

<p>Vue détaillée</p> <p> <input type="button" value="Vue panoramique"/> <input type="button" value="Tri: Epaisseur"/> </p> <p> <input type="button" value="Toutes les positions"/> </p> <p> <input type="button" value="Export Xls"/> <input type="button" value="Export Synthèse Pdf"/> </p> <p> <input type="button" value="Bilan écologique"/> <input type="button" value="Export Détail Pdf"/> </p>	C0 carotte moyenne 0+0 24mm/100 6000 m	C2 (carotte D4517)-axe/2_G 48+850 34mm/100 6000 m	C3 (carotte D4518)-axe/2_D 49+200 26mm/100 6000 m	C4 (carotte D4519)-axe/2_G 50+300 6mm/100 6000 m	C5 (carotte D4519)-axe/2_D 51+250 25mm/100 6000 m	C6 (carotte D4521)-axe/2_G 52+250 20mm/100 6000 m
	<p>1 es-mono-dg (9)</p> <p>1 es-b (28)</p> <p>8 gb-0/14-C3 (28)</p> <p>6 beton-bitumineux (43)</p> <p>20 grave-laitier (43)</p> <p>15 grave-non-traitee (63)</p>	<p>1 es-mono-dg (9)</p> <p>1 es-b (28)</p> <p>6 bb (28)</p> <p>7 gb-0/14-C3 (28)</p> <p>2 beton-bitumineux (28)</p> <p>20 get (63)</p> <p>16 grave-non-traitee (63)</p> <p>15 grave-non-traitee (63)</p>	<p>1 es-mono-dg (9)</p> <p>1 es-b (28)</p> <p>6 bb (28)</p> <p>7,5 gb-0/14-C3 (28)</p> <p>3,5 beton-bitumineux (28)</p> <p>12 get (63)</p> <p>10 gnt (63)</p> <p>14 gnt (63)</p>	<p>1 es-mono-dg (9)</p> <p>10 bbsg-0/14-C3 (28)</p> <p>12 gb-0/14-C3 (28)</p> <p>13,5 gb-0/20-C3 (28)</p> <p>20,5 grave-laitier (43)</p> <p>7,5 grave-non-traitee (63)</p>	<p>1 es-mono-dg (9)</p> <p>1 es-mono-dg (28)</p> <p>8,5 gb-0/14-C3 (28)</p> <p>7,5 beton-bitumineux (43)</p> <p>20 grave-laitier (43)</p> <p>10 grave-non-traitee (63)</p> <p>5,5 grave-non-traitee (63)</p>	<p>1 es-mono-dg (9)</p> <p>1 es-mono-dg (28)</p> <p>8,5 gb (28)</p> <p>5,5 beton-bitumineux (43)</p> <p>22 grave-laitier (43)</p> <p>11,5 grave-non-traitee (63)</p>
	<p>2018: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm)</p> <p>53 €/ml</p> <p>BBSG</p>	<p>> 50 ans</p> <p>bbsg-0/10-C3 D= 0.17 (5%)</p>	<p>Fluage de Enrobé de surface (1990) ratio</p>	<p>Fluage de Enrobé de surface (1990) ratio</p>	<p>Fluage de BBSG-0/14-CLASSE-3 (1990) ratio</p>	<p>> 50 ans</p> <p>bbsg-0/10-C3 D= 0.07 (5%)</p>
	<p>2018: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm)</p> <p>2018: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm)</p> <p>8GB+BBSG</p>	<p>> 50 ans</p> <p>gb-0/14-C3 D= 0.05 (5%)</p>	<p>Fluage de Enrobé de surface (1990) ratio</p>	<p>Fluage de Enrobé de surface (1990) ratio</p>	<p>Fluage de BBSG-0/14-CLASSE-3 (1990) ratio</p>	<p>> 50 ans</p> <p>gb-0/14-C3 D= 0.03 (5%)</p>
<p>axe/2_D</p> <p>2018: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm)</p> <p>2018: GB-0/14-CLASSE-3 (9.0 cm)</p> <p>9GB+BBSG</p>	<p>> 50 ans</p> <p>gb-0/14-C3 D= 0.04 (5%)</p>	<p>Fluage de Enrobé de surface (1990) ratio</p>	<p>> 50 ans</p> <p>gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)</p>	<p>Fluage de BBSG-0/14-CLASSE-3 (1990) ratio</p>	<p>> 50 ans</p> <p>gb-0/14-C3 D= 0.03 (5%)</p>	<p>> 50 ans</p> <p>gb-0/14-C3 D= 0.04 (5%)</p>







RD 960 solutions de l'étude

	<p>C 0 carotte moyenne 0+0 24mm/100 6000 m</p> 	<p>C2 (carotte D4517)-axe/2_G 48+850 34mm/100 6000 m</p> 	<p>C3 (carotte D4518)-axe/2_D 49+200 26mm/100 6000 m</p> 	<p>C4 (carotte D4519)-axe/2_G 50+300 6mm/100 6000 m</p> 	<p>C5 (carotte D4519)-axe/2_D 51+250 25mm/100 6000 m</p> 	<p>C6 (carotte D4521)-axe/2_G 52+250 20mm/100 6000 m</p> 
<p>Vue détaillée</p> <p>Vue panoramique Tri: Epaisseur</p> <p>Toutes les positions</p> <p>Export Xls Export Synthèse Pdf</p> <p>Bilan écologique Export Détail Pdf</p>						
<p>axe/2_G 2018: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (13.0 cm)</p> <p>128 €/ml</p> <p>11GB+BBSG</p>	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.02 (5%)	Fluage de Enrobé de surface (1990) ratio	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.01 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.02 (5%)
<p>axe/2_G + axe/2_D 2018: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2018: Fraiseage (8.0 cm)</p> <p>406 €/ml</p> <p>8FR+8GB+BBSG</p>	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.07 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)	Fluage de BBSG-0/14-CLASSE-3 (1990) ratio	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.04 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.06 (5%)
<p>axe/2_G 2018: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2018: Fraiseage (11.0 cm)</p> <p>104 €/ml</p> <p>11FR+8GB+BBSG</p>	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.10 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.09 (5%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.09 (5%)

Examen des résultats sur C2

Solution 1: Enrobé de surface (1990) / Résistance au fluage / faible		Résultats de conception						Coût min. (k€)	Coût max. (k€)	Modèle mécanique	Durée de vie réelle	Déflexion
Solutions de conception (15)		2018 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - Fraisage						106.0	146.0		> 50 ans	30.0
2018 : 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N) Liant d'accrochage 2018 : 11.0 cm - Fraisage		2018 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (8.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : Fraisage (8.0 cm)						104.0	144.0		> 50 ans	33.0
2018 : 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N) Liant d'accrochage 2018 : 6.0 cm - BB classique de liaison (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - Fraisage		bbsg-0/10-C3 (2018)	6.0 cm	7000.0 MPa	n= 0.35	Compression	Collage					
2018 : 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) Liant d'accrochage 2018 : 6.0 cm - BB classique de liaison (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - Fraisage		gb-0/14-C3 (2018)	8.0 cm	9000.0 MPa	n= 0.35	ept= 13.5 10-6 (Adm = 91.5 10-6) sigt= 0.0607916 MPa (Adm = 2 MPa)	Collage	b=0.2 E6=90 Ri=5 Kr= 0.754 Kc= 1.3 Ks=1.000 Sn=0.3 Sh=2.2				
2018 : 2.5 cm - BB très mince 0/6 (N) Liant d'accrochage 2018 : 6.0 cm - BB classique de liaison (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - Fraisage		2018 : Fraisage (8.0 cm)										
2018 : Enduit bicouche (N) 2018 : 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-2 (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - Fraisage		2018 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : BB classique de liaison (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : Fraisage (8.0 cm)						100.0	140.0		> 50 ans	32.0
2018 : Enduit bicouche (N) 2018 : 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N) Liant d'accrochage 2018 : 8.0 cm - Fraisage		2018 : BB très mince 0/6 (N) (2.5 cm) Liant d'accrochage 2018 : BB classique de liaison (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage						72.0	117.0		> 50 ans	37.0

Examen des résultats sur C4

Résultats de conception	Coût min. (k€)	Coût max. (k€)	Modèle mécanique	Durée de vie réelle	Déflexion
2018 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (8.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : Fraisage (11.0 cm)	104.0	144.0		> 50 ans	17.0
2018 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (13.0 cm) Liant d'accrochage	128.0	165.0		> 50 ans	
2018 : BB discontinu couche mince (N) (4.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : BB classique de liaison (N) (7.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : Fraisage (11.0 cm)	90.0	132.0		> 50 ans	19.0
2018 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : BB classique de liaison (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : Fraisage (11.0 cm)	98.0	138.0		> 50 ans	19.0
2018 : Enduit bicouche (N) 2018 : GB-0/14-CLASSE-2 (N) (10.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : Fraisage (11.0 cm)	98.0	139.0		> 50 ans	18.0
2018 : Enduit bicouche (N) 2018 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (10.0 cm) Liant d'accrochage 2018 : Fraisage (11.0 cm)	83.0	124.0		> 50 ans	18.0

ept= 3.6 10⁻⁶ (Adm = 93.3 10⁻⁶)

ept= 15.8 10⁻⁶ (Adm = 90.2 10⁻⁶)
sigt= 0.0796088 MPa (Adm = 2 MPa)

<u>b</u> =0.2	<u>E6</u> =100	<u>Ri</u> =5
<u>Kr</u> = 0.815	<u>Kc</u> = 1.1	<u>Ks</u> =1.000
<u>Sn</u> =0.25	<u>Sh</u> =1	
<u>b</u> =0.2	<u>E6</u> =90	<u>Ri</u> =5
<u>Kr</u> = 0.744	<u>Kc</u> = 1.3	<u>Ks</u> =1.000
<u>Sn</u> =0.3	<u>Sh</u> =2.5	

RD 960 choix de la solution

- Proposition au maître d'œuvre de retenir la solution:
 - Fraisage sur 11 cm
 - Grave bitume sur 8 cm
 - BBSG sur 6 cm

RD 960 choix de la solution

- L'orniérage présent sur la totalité de l'itinéraire conduit à envisager de fraiser la couche de BB orniérée
- Des solutions en rechargement sont possibles, à condition de recharger par des couches d'une épaisseur importante

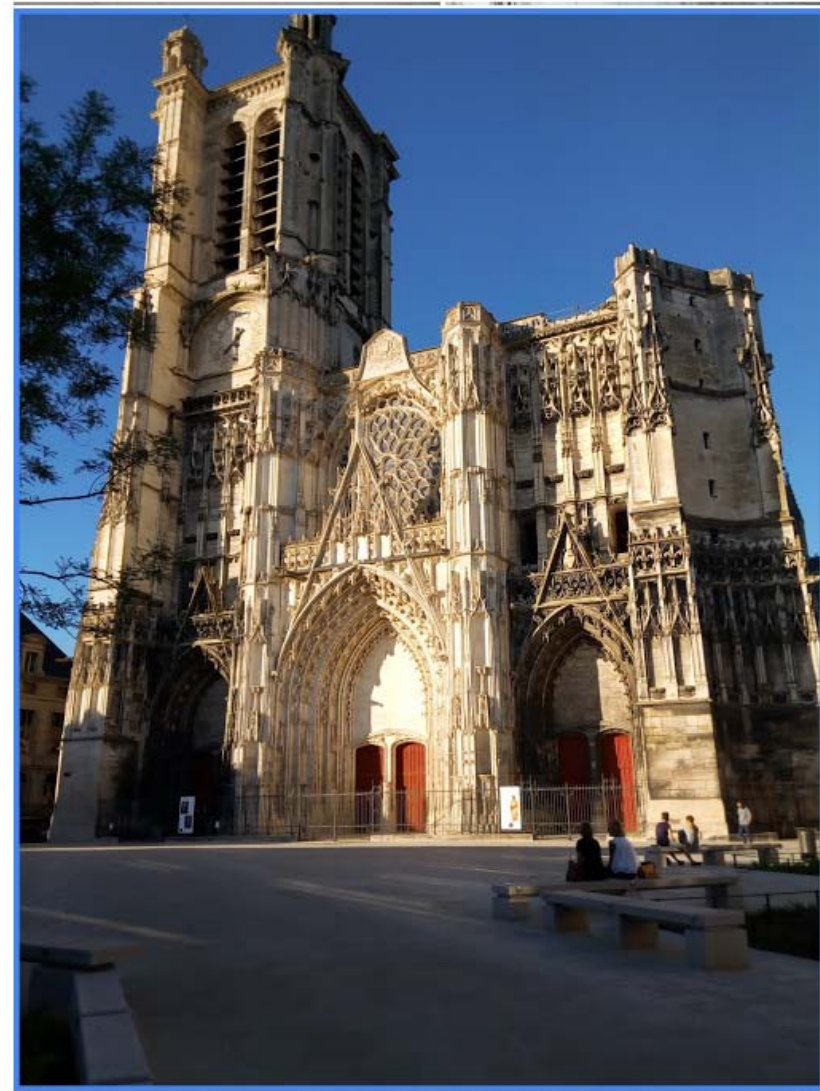
RD 960 Conclusions

- L'utilisation d'Erasmus étude a permis de montrer l'importance de l'orniérage dans cette étude
- A également précisé le dimensionnement du renforcement pour une durée de vie importante
- Cette solution d'entretien (que l'on pourrait appeler entretien préventif) permet de s'affranchir de dégradations à venir sur les couches de 1990

Conclusions

- Il faut être vigilant en faisant la programmation des travaux
- Une simple intervention de revêtement n'était pas suffisante
- En faisant des investigations et une étude, le département de l'Aube a très bien appréhendé la problématique de ce cas et ainsi maintient cette section de son patrimoine routier en bon état pour de nombreuses années

Merci de votre attention



Le cœur de Troyes

