

ERASMUS

Entretien d'une section 2x2 voies sous trafic T0
Recherche de solutions économiques et durables



Forum Erasmus – 11 au 13 décembre 2024

Plan de l'exposé

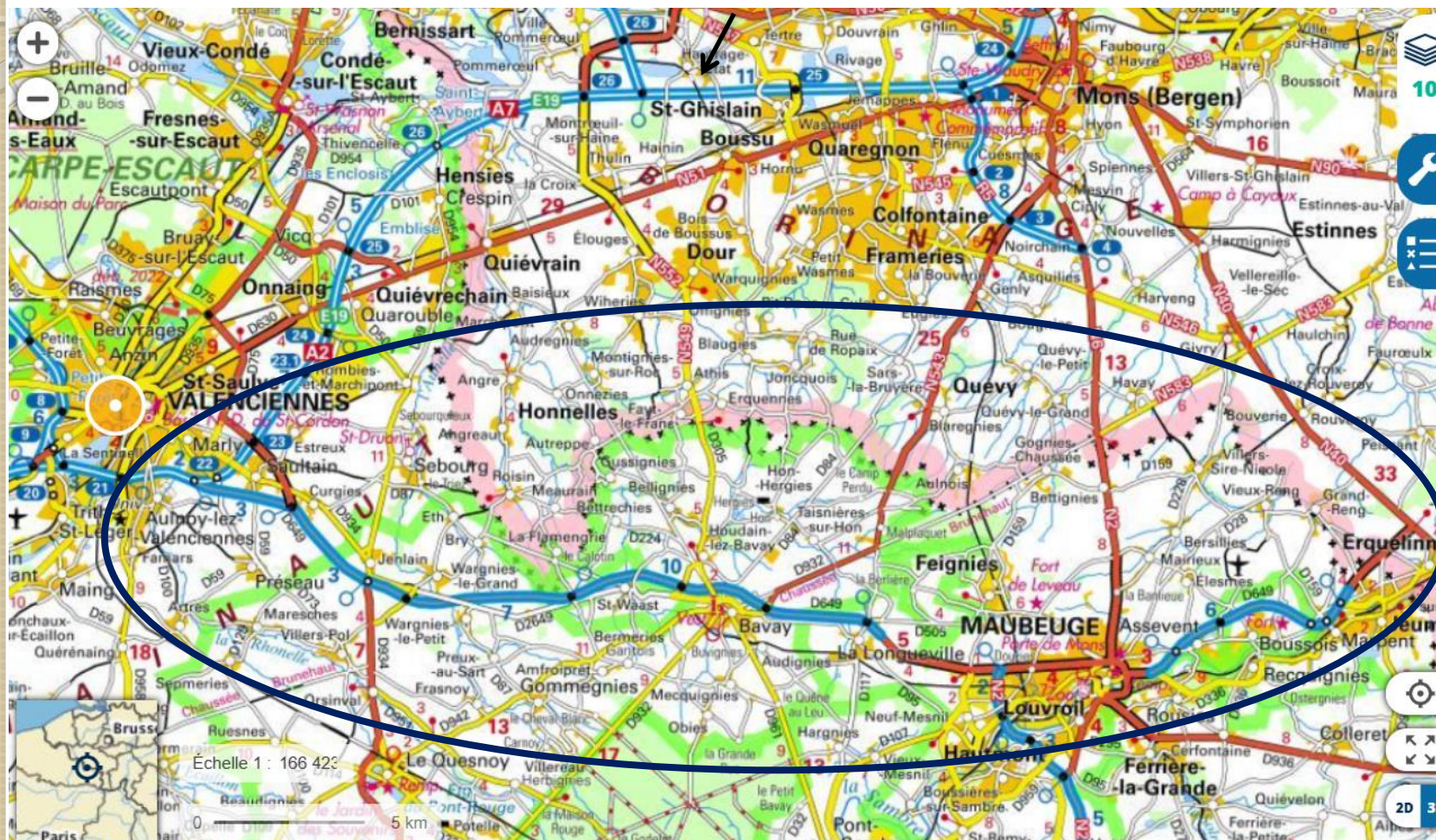
- Présentation de l'itinéraire étudié en 2019
- Investigations 2019
- Conceptions des entretiens – résultats
- Etat de la chaussée en 2024
- Reprise de l'étude sur une section de 6km
- Recherche de solutions économiques et durables



DÉPARTEMENT DU NORD CAS DE LA RD 649

Situation – RD 649

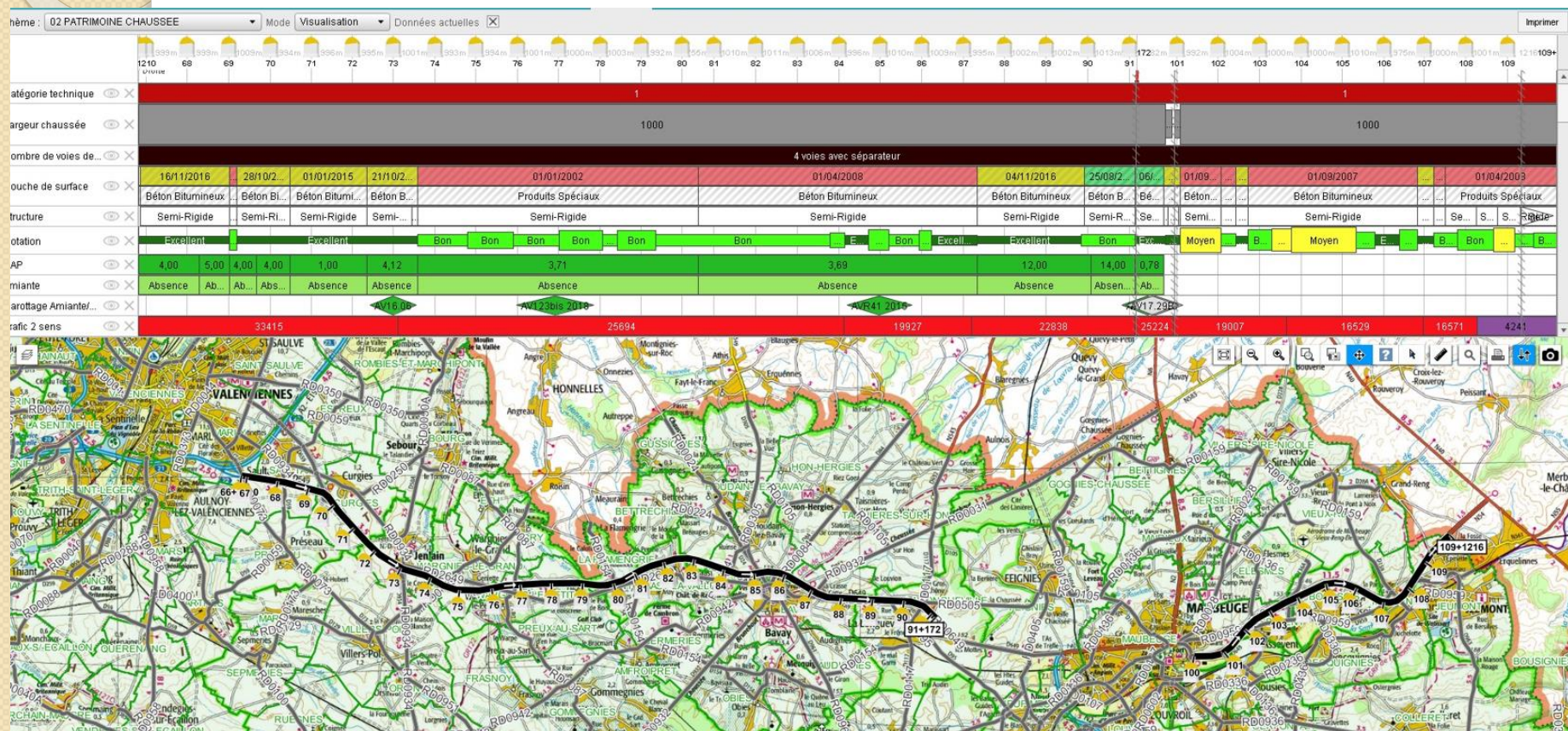
Autoroute A2 Paris -Bruxelles



Historique

- L'Etat a décidé la réalisation d'un nouveau tracé 2x2 voies entre l'autoroute A2 et la Belgique, construit en site propre, durant les années 75 à 80 puis 89-90 et 2001.
- Ce nouveau tracé est nommé RN49, l'ancien tracé prend la numérotation RN 2049
- En 2005, cet itinéraire est transféré dans le réseau routier départemental, la 2x2 voies est renommée RD 649

RD 649 Itinéraire étudié



Historique de construction

Voie express

Historique

- xx xx 1975 : Section Valenciennes - Jenlain
- xx xx 1976 : Section Maubeuge - Marpent
- xx xx 1989 : Section Marpent - *Frontière Belge*
- 02 06 1990 : Section Saint-Waast-la-Vallée - Bavay
- xx xx 1996 : Section Bavay - La Longueville
- 05 07 2001 : Section Jenlain - St Waast-la-Vallée

RD 649 Présentation

- Chaussée 2x2 voies sur 44 km sauf 4 km en 2 voies
- Chaussée semi-rigide
- Revêtement en béton bitumineux
- Les revêtements ont été réalisés pour la plupart entre 2002 et 2009
- Trafic MJA varie de 20 000 à 33400 v/j selon les sections
- Trafic PL de 3000PL/j à 3859 PL/j

RD 649 objectif de l'étude globale de l'itinéraire de 2019

- Définir les besoins d'entretien sur cet itinéraire 2x2 voies de 40km situé entre Valenciennes-Maubeuge-frontière Belge
- Stratégie d'entretien pour une durée de 20 ans, objectif d'entretien préventif en fonction de l'âge et de l'état de la chaussée
- Hiérarchiser les priorités d'intervention

Trafic

- Mesuré en 2017: 33400 v/j
- 11,55% de PL soit 3859 PL
- 90% de PL sur la voie lente : 3473 PL/jour
- 10 % de PL sur voie rapide : 386 PL/jour

Les investigations RD 649 et 649G

- Le département du Nord a fait réaliser :
 - Des mesures de déflection sur voie lente
 - Un relevé de dégradations de type M2
 - 150 Carottages : implantation en fonction de la déflection et de l'état de surface
- Les investigations sont réalisées sur les 44km de RD 649 et 44 km de la RD 649G

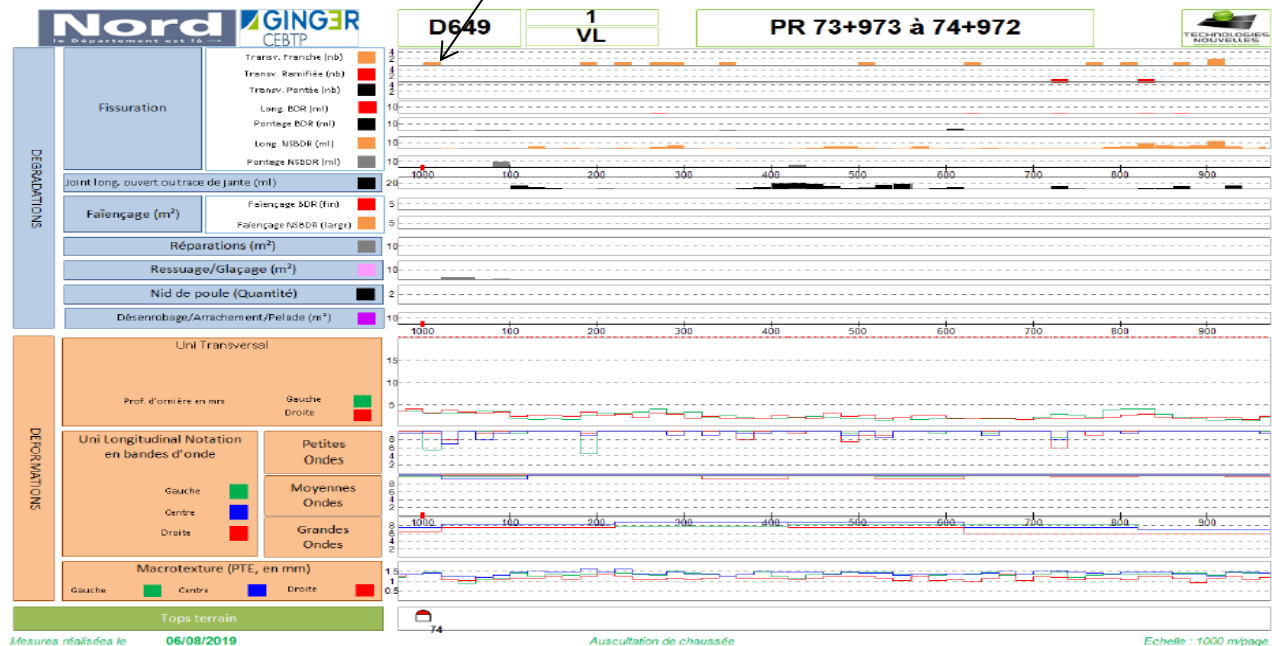
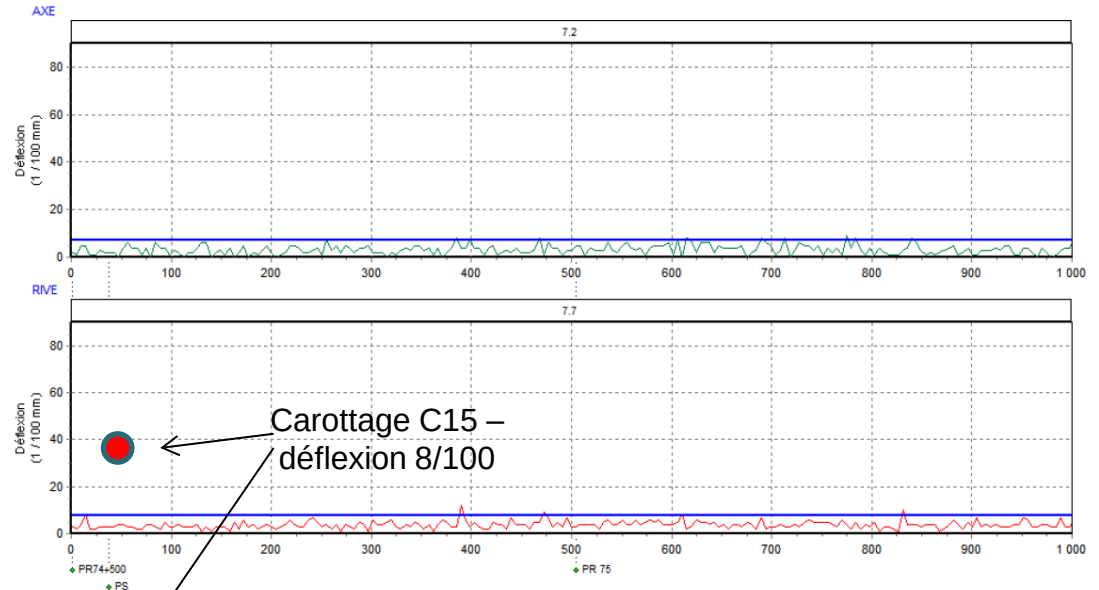
- Après recueil des informations sur l'itinéraire, on découpe l'itinéraire en zones homogènes
- On cherche à préciser le comportement des zones homogènes en réalisant des investigations détaillées afin de connaître les propriétés et les défauts des couches de la chaussée

RD 649

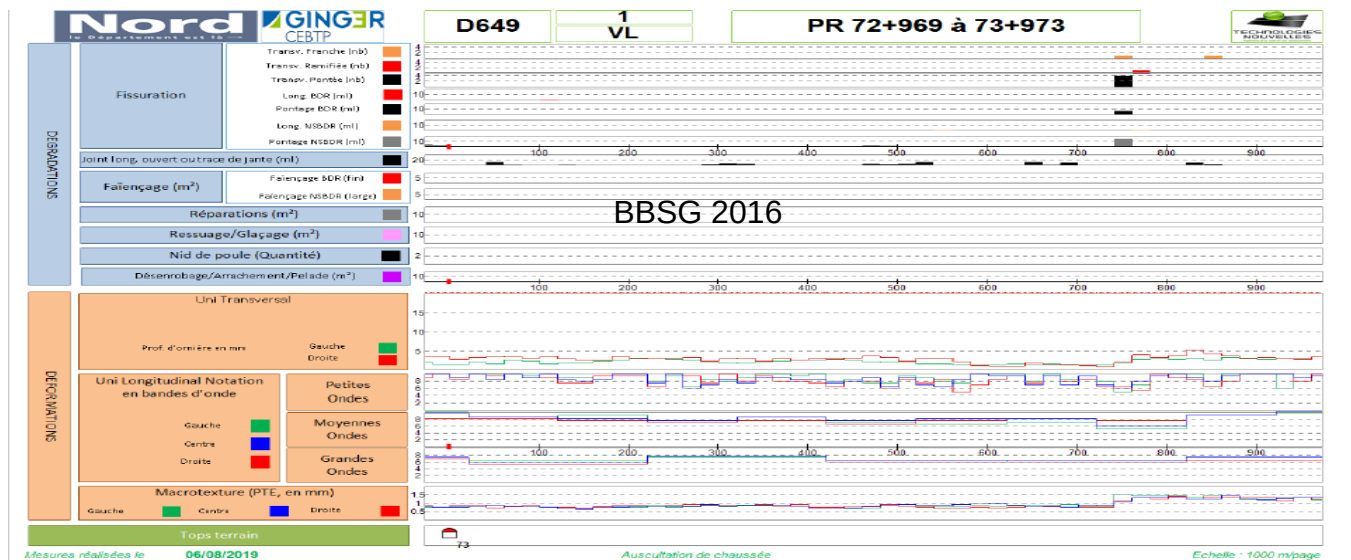
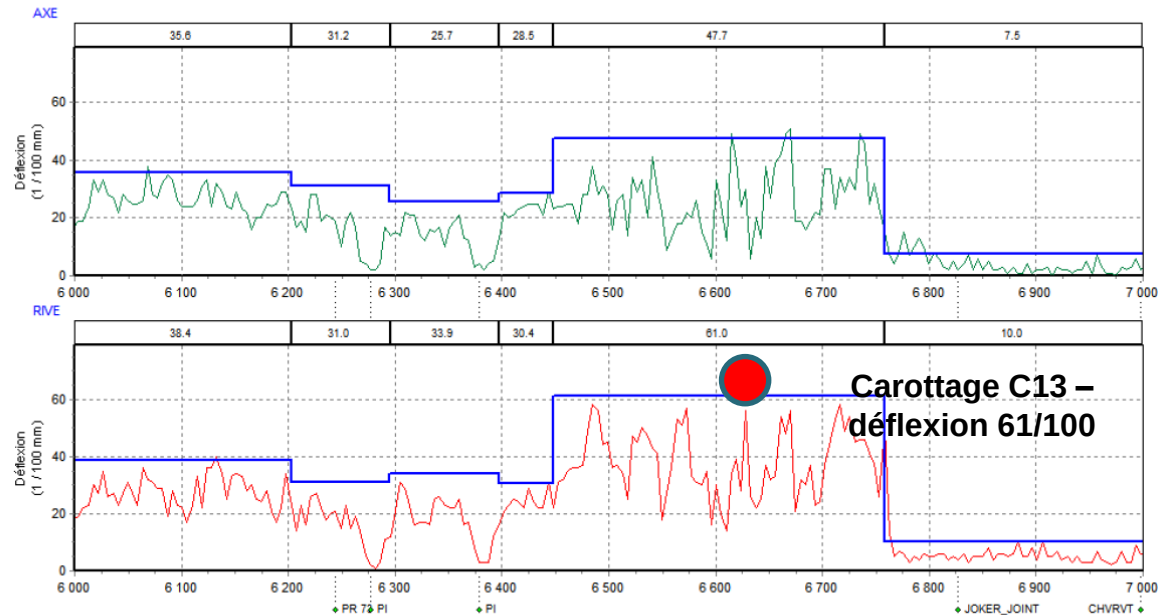
RD 649 Sens 1 (PR croissant)			
N° de la zone homogène	PR début	PR Fin	Longueur
ZH1	66+800	69+100	2 300
ZH2	69+100	69+700	600
ZH3	69+700	70+000	300
ZH4	70+000	70+600	600
ZH5	70+600	72+400	1 800
ZH6	72+400	73+600	1 200
ZH7	73+600	80+200	6 600
ZH8 (BBDR)	80+200	87+400	7 200
ZH9	87+400	90+000	2 600
ZH10	90+000	90+500	500
ZH11	90+500	91+000	500
ZH12	91+000	92+500	1 500
ZH13	92+500	93+800	1 300
ZH14	93+800	95+500	1 700
ZH15	100+000	100+200	200
ZH16	100+200	101+000	800
ZH17	101+000	102+300	1 300
ZH18	102+300	103+200	900
ZH19	103+200	108+300	5 100
ZH20	108+300	110+200	1 900
		Total	38 900

20 zones homogènes
dans le sens +

Carottage voie lente dans
 une zone homogène
 faible déflexion et
 fissures transversales
 franches et ramifiées en
 fin de PR



Section OaD64909.003 20/08/19, CD 59, RD 649, SENS 1, PR66+800 au PR74+500, couche de roulement
 Fichier exploité dans le sens de circulation : PR croissant (sens direct) Seuil Ualpha : 4 Température moyenne : 28.6°C
 AXE : Valeur moyenne : 18 / 100 mm écart-type : 11.9 Mesures valides : 218 / 218
 RIVE : Valeur moyenne : 23 / 100 mm écart-type : 14.8 Mesures valides : 218 / 218



Les carottages



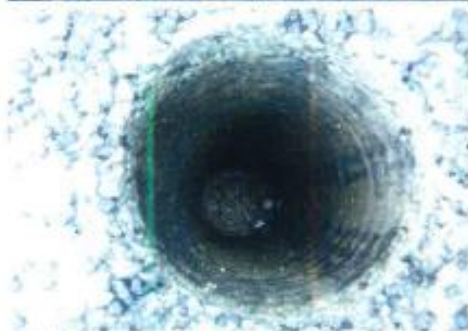
Résultats des carottages

Déflexion 4.3/100



Chantier : RD649 - Sens 1 (PR croissant)
PR81+150 - Axe de chaussée

Localisation : LATITUDE : 50.305265
LONGITUDE : 2.734397



Fin du sondage : 0.70m

PRELEVEMENT PAR CAROTTAGE

Client : CD59
Dossier N° : NBE3.J.2845.3
Date : 22/10/20119
Carotte n° : C21
Carottier : Diamant 125

Constitution des couches				
Nature	Granulat	Calibre	Epaisseur (cm)	Collage des couches
Béton bitumineux Drainant, Porphyre, 0/10			3.5	Collé à
Béton bitumineux, Calcaire, 0/14			9.0	Collé à
Grave traitée, Calcaire, 0/20			41.5	18.5+23cm liée
Couche d'accrochage				
Sol support : Limon traitée				

		Qualité de la couche				
		Qualité de la couche	Qualité de la couche	Qualité de la couche	Qualité de la couche	Qualité de la couche
Qualité de la paroi	Etat	Médiocre	Moyen	Bonne	Très bonne	Excellente
	Granulats	Non respectés	Non respectés	Non respectés	Non respectés	Non respectés

Etat du carottage et des parois : Médiocre
Désordre particulier au droit du carottage : Fissuration



- Dans Erasmus il est tout à fait possible de regrouper dans un cas d'étude plusieurs zones homogènes à condition d'avoir :
 - un trafic PL identique
 - Une stratégie commune
 - Un niveau semblable

RD 649 et RD 649 G étude de 21 cas

Charger un cas

Toutes les études [215]

72	59: RD630	0+0	3+17	/ RD 630 Département du Nord >>> Tws
73	59: RD649	100+0	109+1216	/ RD649_ZH15-ZH16-ZH17-ZH18-ZH19-ZH20 >>> Tws
74	59: RD649	109+330	109+1216	/ RD649_PR109_frontiere Belge >>> Tws
75	59: RD649	66+800	67+900	/ RD649_droite ZH1 >>> Tws
76	59: RD649	66+800	69+700	/ RD649_droite ZH1-ZH2 etude 2020 >>> Tws
77	59: RD649	66+800	69+700	/ RD649_sens + ZH1-ZH2- etude octobre 2024 >>> Tws
78	59: RD649	68+0	70+0	/ Test RD649 <<< damien.moreau@lenord.fr
79	59: RD649	69+700	69+900	/ RD649_droite ZH3 >>> Tws
80	59: RD649	69+900	73+600	/ RD649_sens + etude octobre 2024 >>> Tws
81	59: RD649	70+0	80+400	/ RD649_droite ZH4-ZH5-ZH6-ZH7 >>> Tws
82	59: RD649	80+200	87+400	/ BAU RD 649 sens + >>> Tws
83	59: RD649	80+200	87+400	/ RD649_section enrobés drainant >>> Tws
84	59: RD649	80+500	87+500	/ _____RD 649 S1 >>> Tws
85	59: RD649	80+500	87+500	/ _____RD 649 S2 >>> Tws
86	59: RD649	87+400	91+0	/ RD649_droite ZH9-ZH10-ZH11 >>> Tws
87	59: RD649G	100+0	109+1216	/ RD649G_ZH11g-ZH12g-ZH13g-ZH14g-ZH15g >>> Tws
88	59: RD649G	109+0	109+1216	/ _RD649G_PR 109_frontière Belge >>> Tws
89	59: RD649G	67+0	75+0	/ RD649G - PR 67 à 73 _étude octobre 2024_âge GB rectifié >>> Tws
90	59: RD649G	67+0	75+0	/ RD649G - PR 67 à 73 _étude octobre 2024 >>> Tws
91	59: RD649G	67+0	80+400	/ _RD649G-ZH1g-ZH2g-ZH3g >>> Tws
92	59: RD649G	67+0	80+400	/ RD649G-ZH1g-ZH2g-ZH3g >>> Tws
93	59: RD649G	80+200	87+400	/ RD649_G_section enrobés drainant >>> Tws
94	59: RD649G	87+350	91+600	/ RD649G-ZH6g >>> Tws
95	59: RD916	0+0	0+87	/ DK RD 916.05 Quaedyre <<< christophe.deschuytter@lenord.fr
96	59: RD916	6+865	7+1020	/ RD916 traversée de Morbecque >>> Tws
97	59: RD932	36+600	38+480	/ RD 932 Département du Nord >>> Tws
98	59: RD947	0+0	2+844	/ Etude: RD947 Formation CD59 >>> Tws

D'accord

Saisie en 2020 dans Erasmus-études

Etudes (Etude Erasmus) - 59: RD649 66+800 69+700 / RD649_droite ZH1-ZH2 etude 2020 >>> Tws - pierre

Général

Nom: RD649_droite ZH Voie: RD649
Gestionnaire: Département Département: 59
Localisation début: Supprimer Localisation fin: Supprimer
pr: 66 pr: 69
abs: 800 abs: 700

Détail de l'étude

+ Créer un cas Vue panoramique Vue en plan Exporter Importer

C1: 66+950 30mm/100-VL-axe/2_D 1100 m
5 bbme-0/10-C2 (18)
8 gb-0/14-C3 (45)
18 grave-laitier (45)

C2: 67+500 14mm/100-VL-axe/2_G 800 m
3,5 bbdcm (11)
12,5 gb-0/14-C3 (25)

C3: 67+500 10mm/100-VL-axe/2_D 800 m
4 bbdcm (11)
14 gb-0/14-C3 (25)

C4 revu: 68+0 10 3

Climat

Trafic Cahier des charges

Base de trafic
Type de progression: Arithmétique
Taux d'accroissement à l'origine: 2
Mesuré? Oui

2018
Voie 1: 1930 PL/j

Conceptions

+ Créer conception X Initialiser les conceptions

Conception 1
BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm
Fraisage - 6,0 cm
Structure actuelle

Conception 3
BBSG-0/10-CLASSE-3
GB-0/14-CLASSE-3
Fraisage - 14,4

Courant

Essais

2019
8 Carottes
Ø 125 mm
Carottage

2019
Lacroix 03
25,0 °C
Déflexion

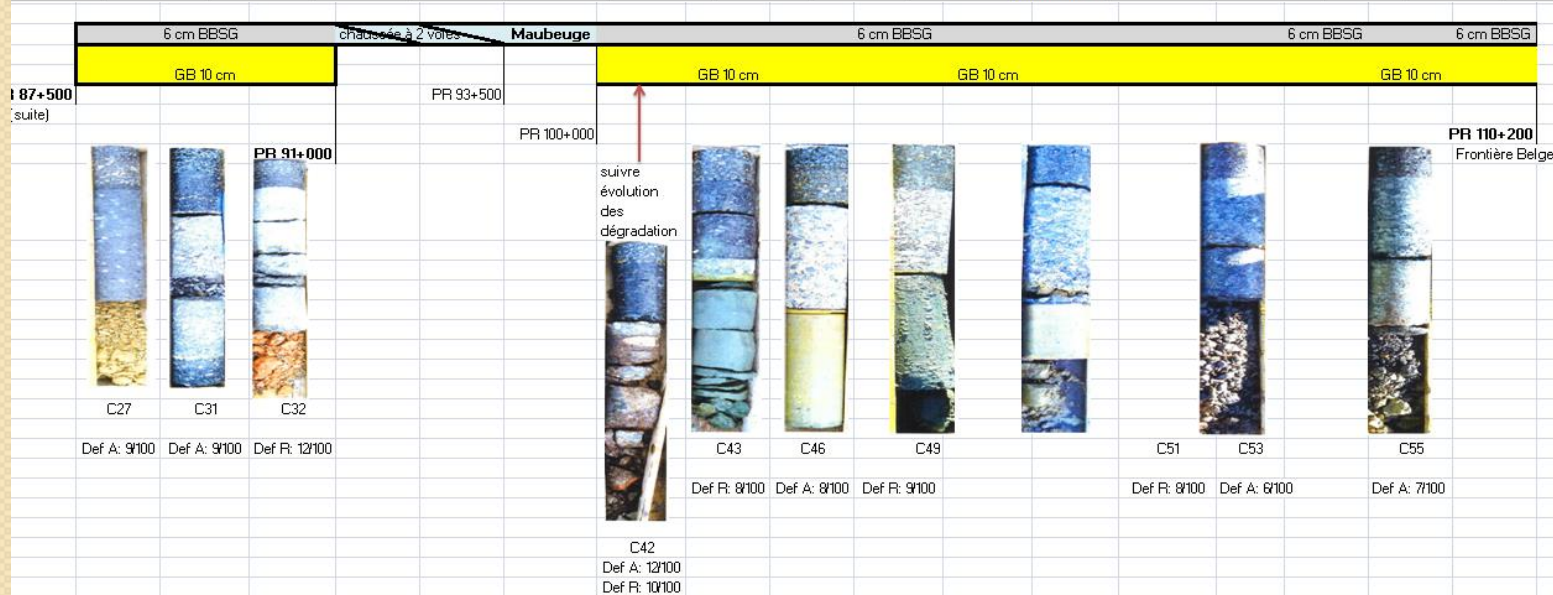
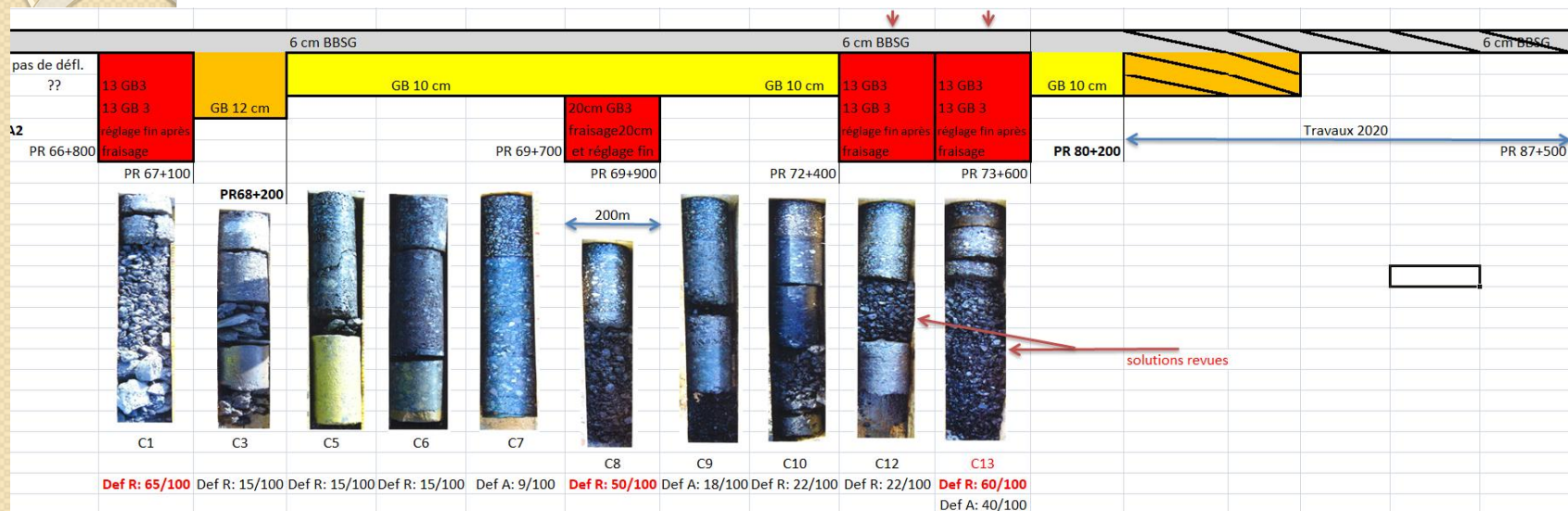
Coupe transversale

Profil général (0 -> 3600)

RD 649 et RD 649 G

- Une structure semi-rigide :
 - Couche de forme : limon traité sur 50 cm
 - Couche de fondation en GL sur 20 cm
 - Couche de base en GL sur 20 cm
 - Enrobés de liaison sur 7 cm
 - Revêtement en BBSG sur 8 cm
 - Entretien en grave bitume et enrobés sur certaines sections ou uniquement fraisage et enrobés BBSG
- Cahier des charges : durée de calcul 20 ans
- Contrainte de seuil borné à 0

RD 649 - Résultats de l'étude 2020



Résultats après lissage des solutions pour assurer une homogénéité de l'itinéraire

RD 649 et 649G

- A la suite de l'étude générale de l'itinéraire de 2020, plusieurs sections ont fait l'objet de travaux sur environ 50% de la longueur étudiée.



2024

RD 649 et RD 649 G

- Dans le cadre du budget routier très contraint de 2025, le département souhaite reprendre l'étude sur la section entre A2 et l'échangeur de Jenlain
- Objectif , poursuivre l'entretien de l'itinéraire, rechercher si des solutions économiques sont possibles tout en maintenant la durée de calcul à 20 ans.
- L'exploitation de cette 2x2 voies est complexe, la qualité et la durée de vie des travaux sont une priorité pour le département

RD 649 et 649 G - étude 2024



Voie express

Historique

- xx xx 1975 : Section Valenciennes - Jenlain
- xx xx 1976 : Section Maubeuge - Marpent
- xx xx 1989 : Section Marpent - *Frontière Belge*
- 02 06 1990 : Section Saint-Waast-la-Vallée - Bavay
- xx xx 1996 : Section Bavay - La Longueville
- 05 07 2001 : Section Jenlain - St Waast-la-Vallée

RD 649 et 649 G

- Les investigations 2024
 - Mesures de déflection voie lente
 - Mesures de déflection voie rapide
 - Pas de nouveaux carottages

RD 649 déflexion 2024

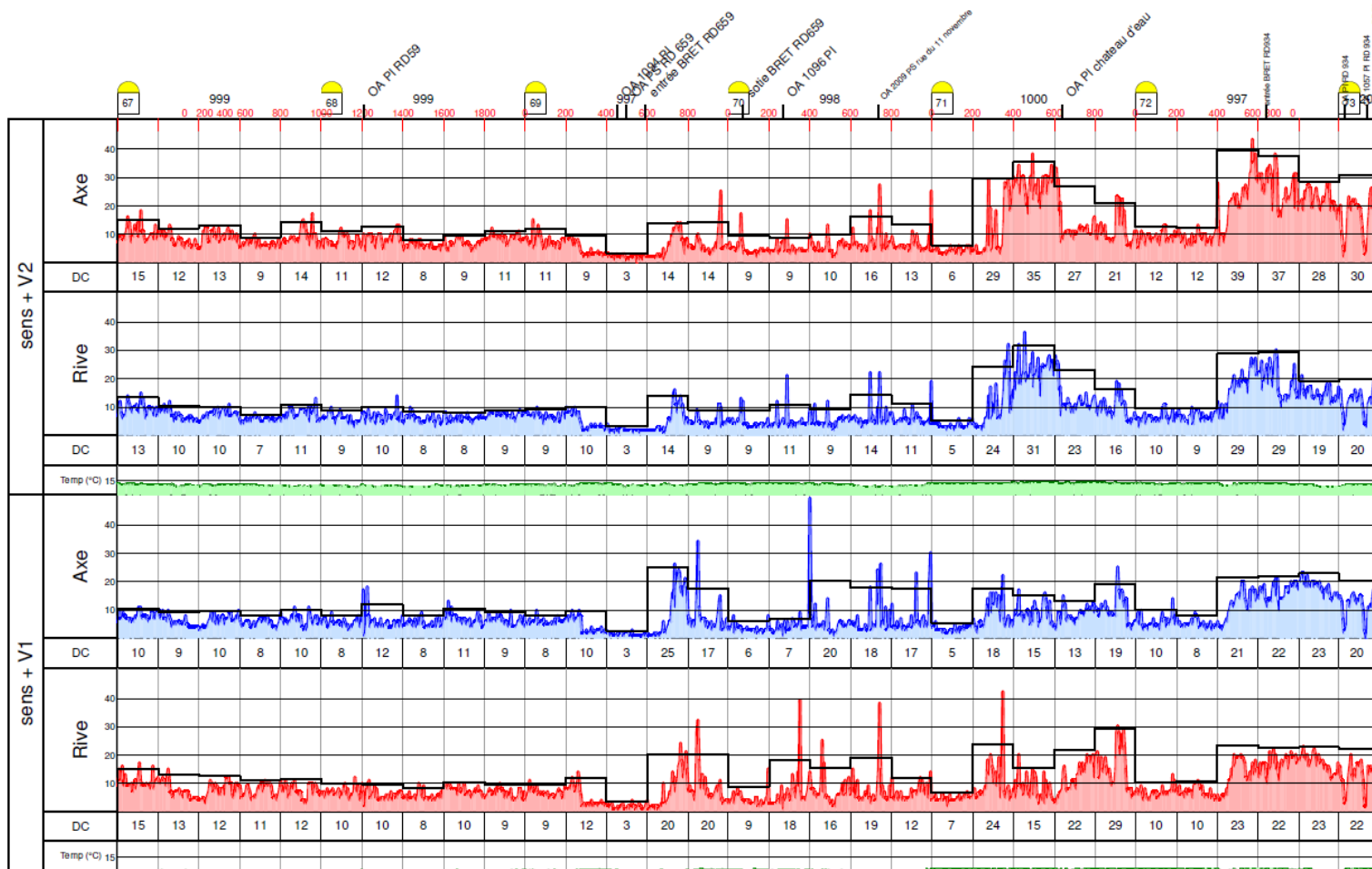


59 D0649 sens +

du PR : 67 + 0 au PR : 73 + 200

Déflexion max (1/100 mm)

en date du 1 février 2024



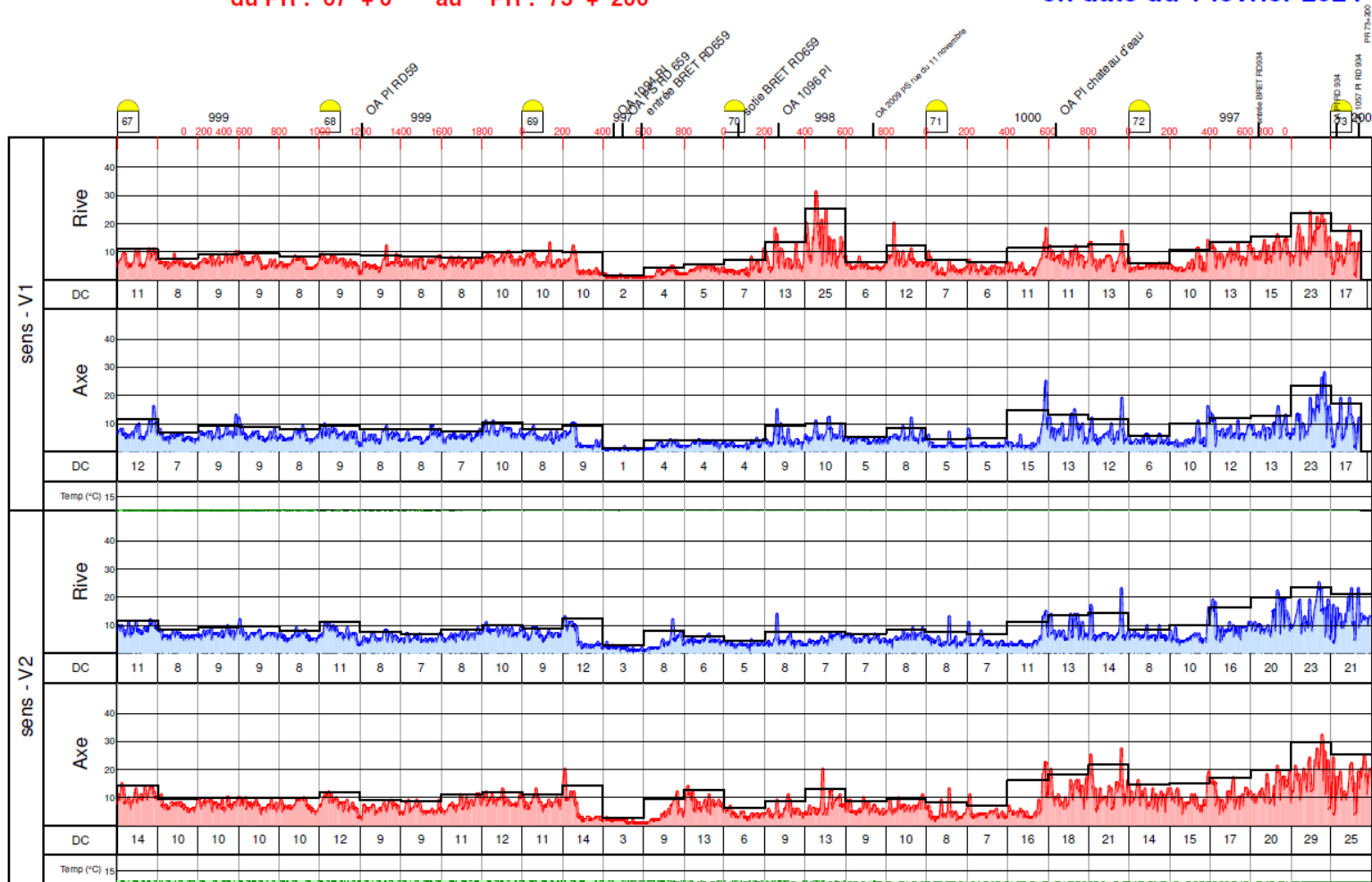
Voie
rapide

Voie
lente

RD 649 G

59 D0649 sens -
du PR : 67 + 0 au PR : 73 + 200

**Déflexion max (1/100 mm)
en date du 1 février 2024**



Voie
lente

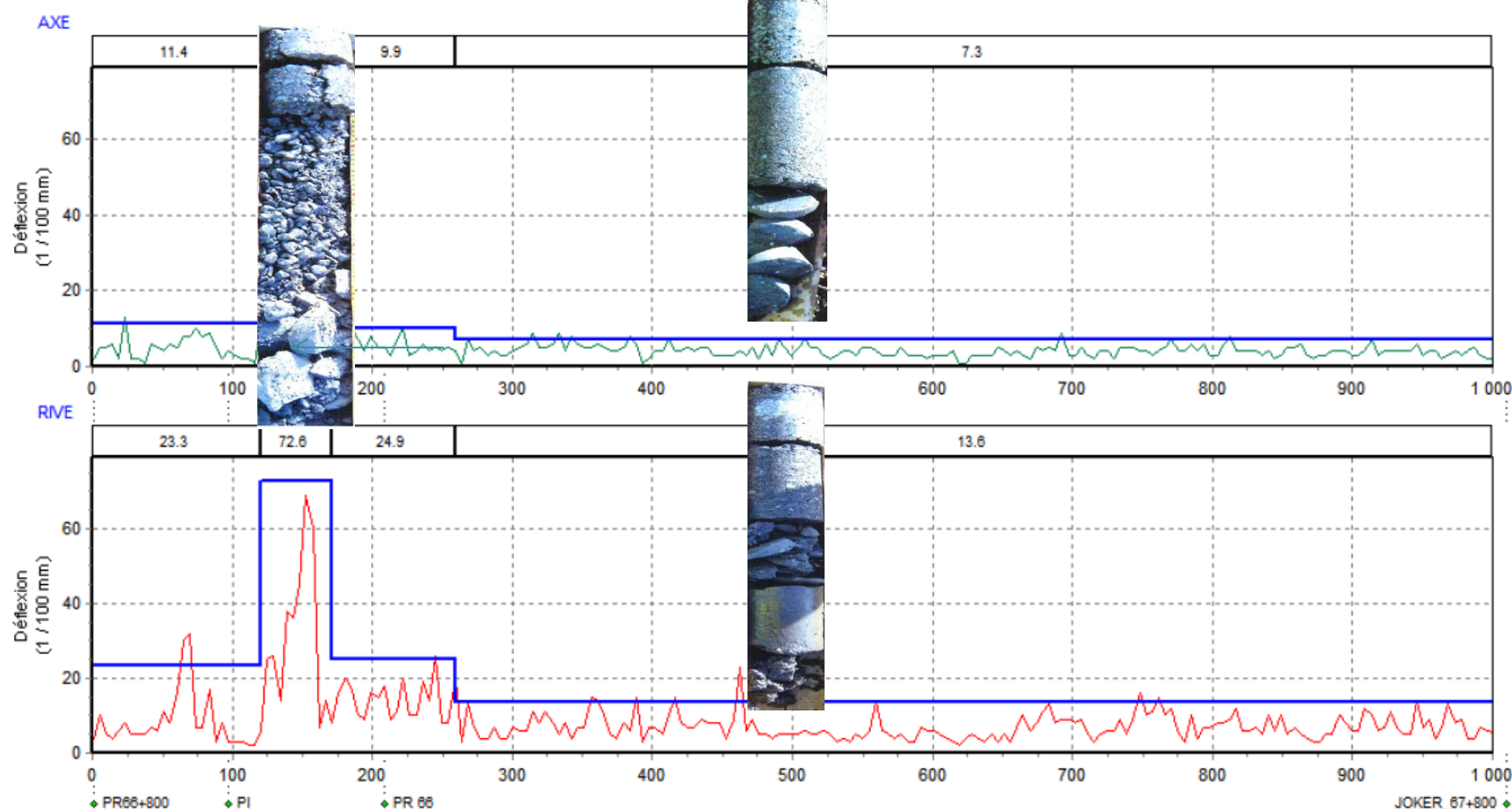
Voie
rapide

RD 649

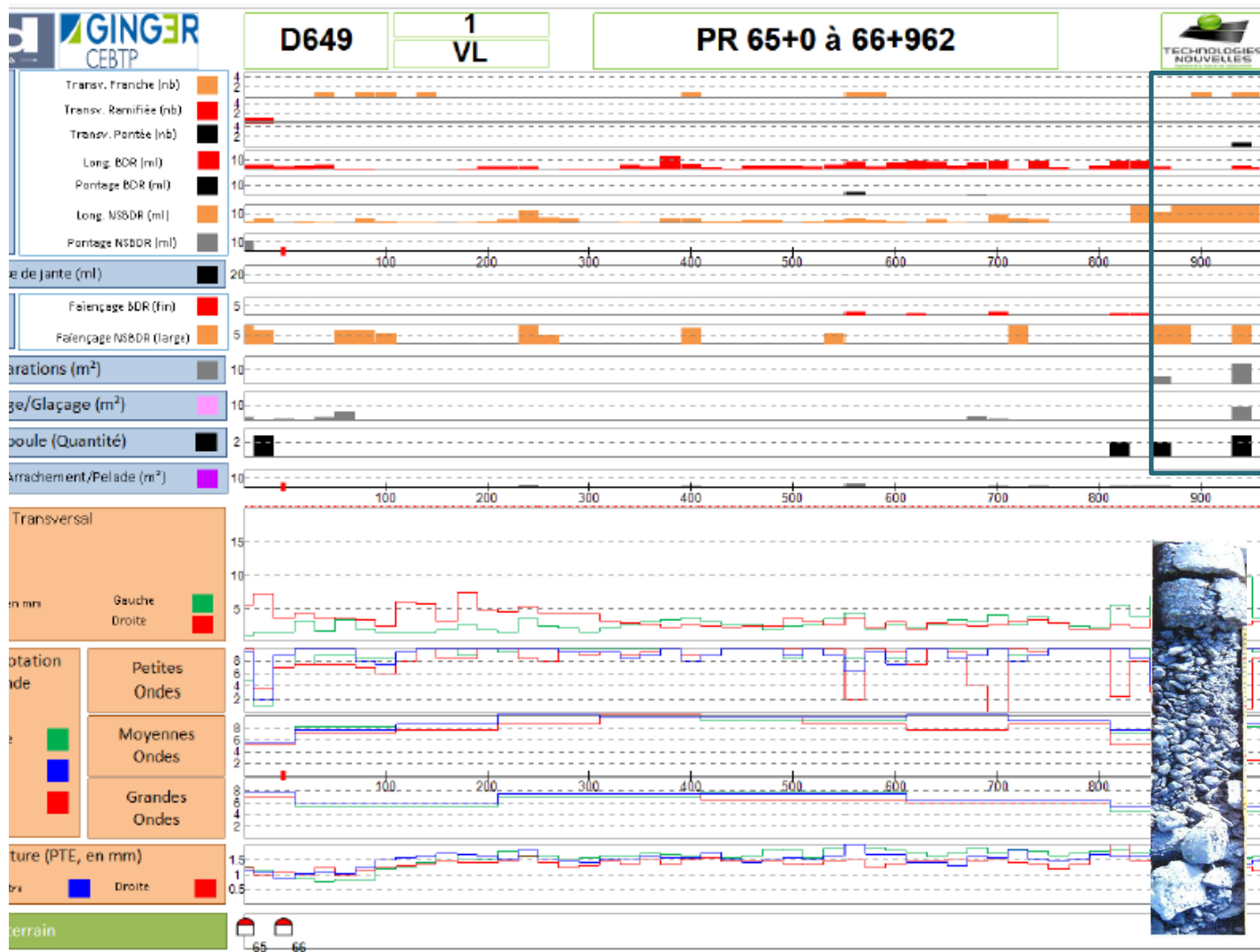
- L'examen détaillé montre qu'il n'y pas d'évolution significative des déflexions en voie lente entre les mesures de 2019 et celles de janvier 2024
- En revanche le fait d'avoir des mesures sur voie rapide va permettre d'identifier la présence éventuelle de zone de déflexion élevée sur cette voie

RD 649 CI – C2 – C3

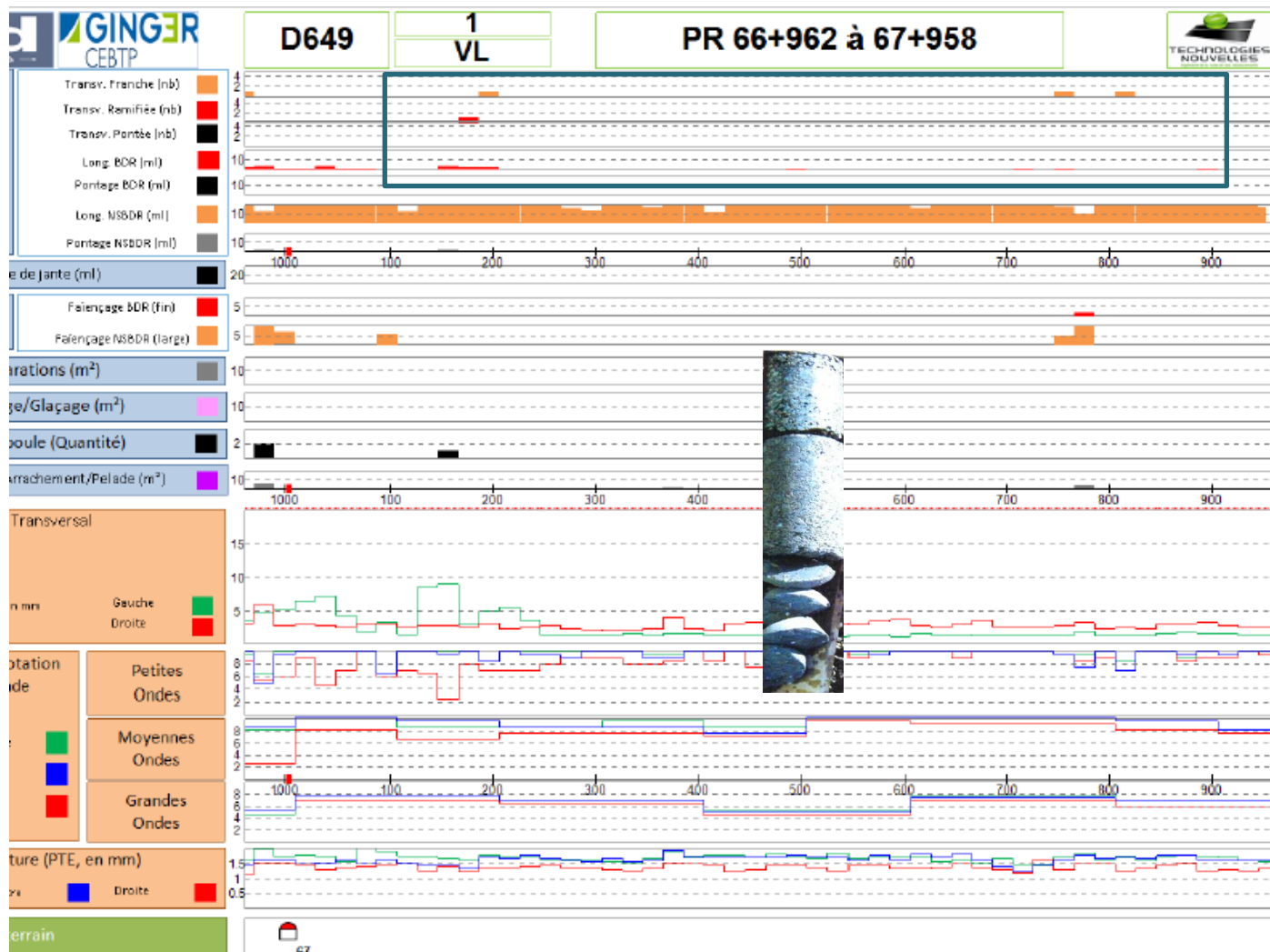
Section OaD64909.003 20/08/19, CD 59, RD 649, SENS 1, PR66+800 au PR74+500, couche de roulement
 Fichier exploité dans le sens de circulation : PR croissant (sens direct) Seuil Ualpha : 4 Température moyenne : 25.4°C
 AXE : Valeur moyenne : 04 / 100 mm écart-type : 2.0 Mesures valides : 218 / 218
 RIVE : Valeur moyenne : 09 / 100 mm écart-type : 8.2 Mesures valides : 218 / 218



RD 649 – CI

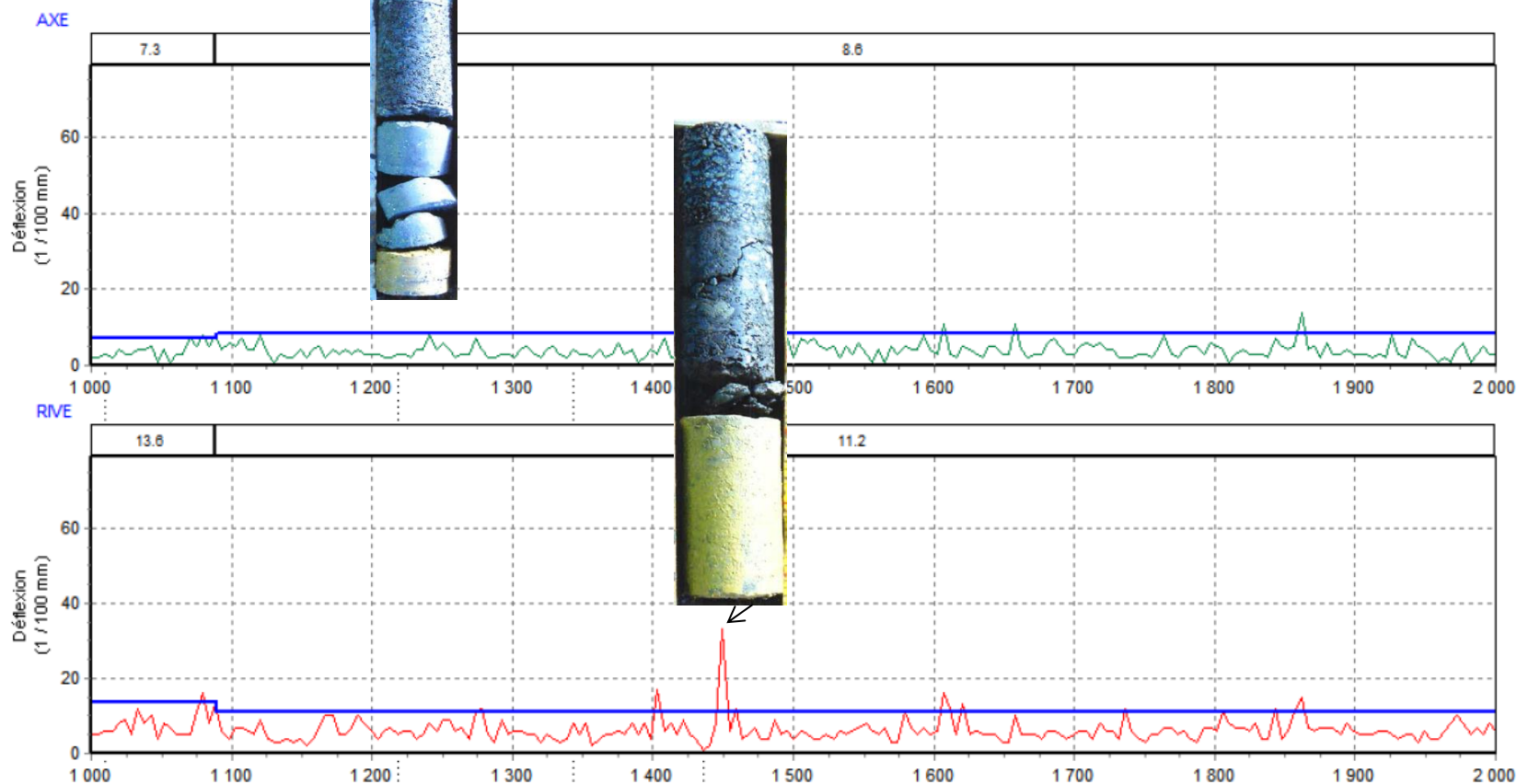


RD 649 - C3

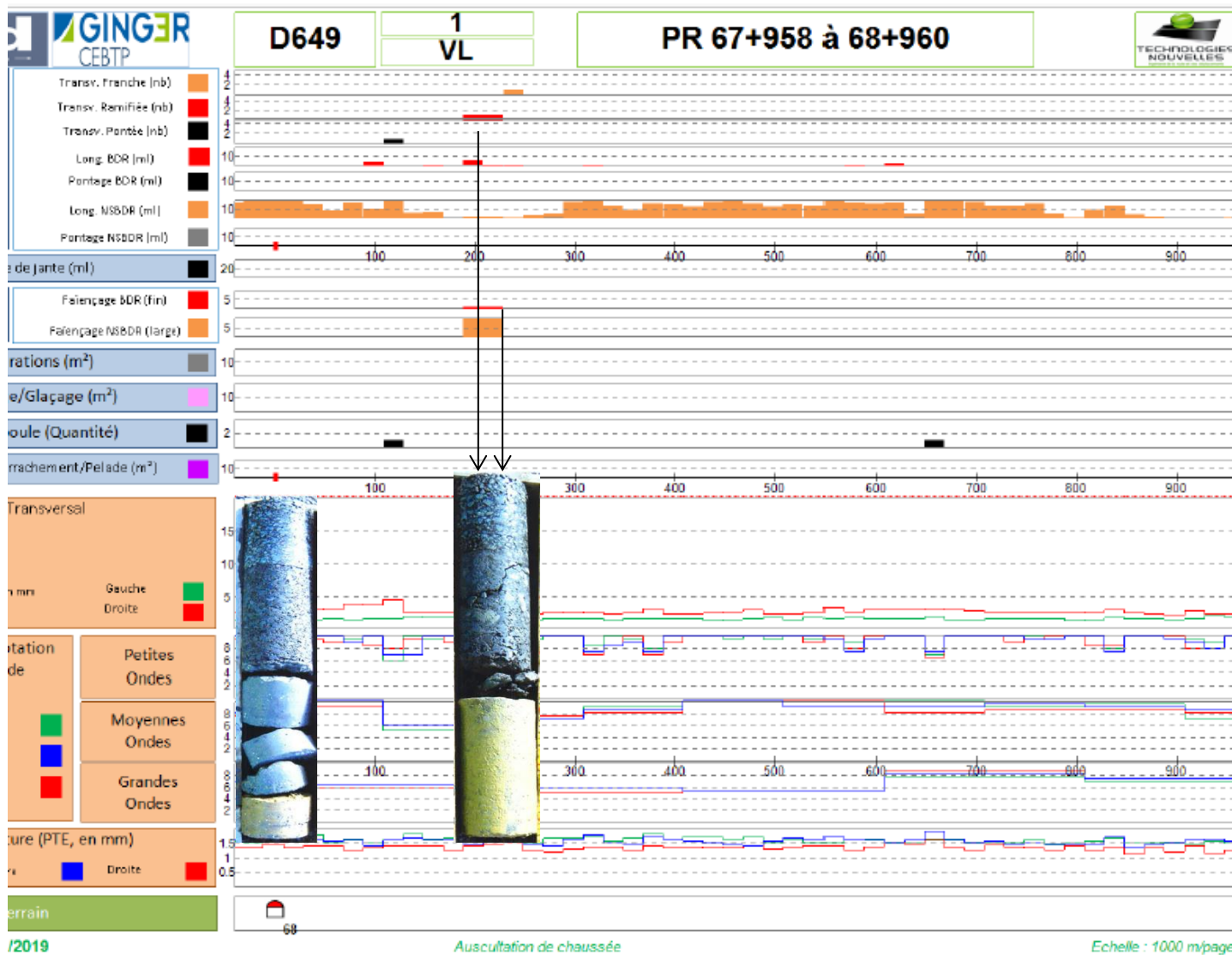


RD 649 C4 - C5

Section OaD64909.003 20/08/19, CD 59, RD 649, SENS 1, PR66+800 au PR74+500, couche de roulement
Fichier exploité dans le sens de circulation : PR croissant (sens direct) Seuil Ualpha : 4 Température moyenne : 23.0°C
AXE : Valeur moyenne : 04 / 100 mm Écart-type : 2.8 Mesures valides : 218 / 218
RIVE : Valeur moyenne : 06 / 100 mm Écart-type : 3.2 Mesures valides : 218 / 218

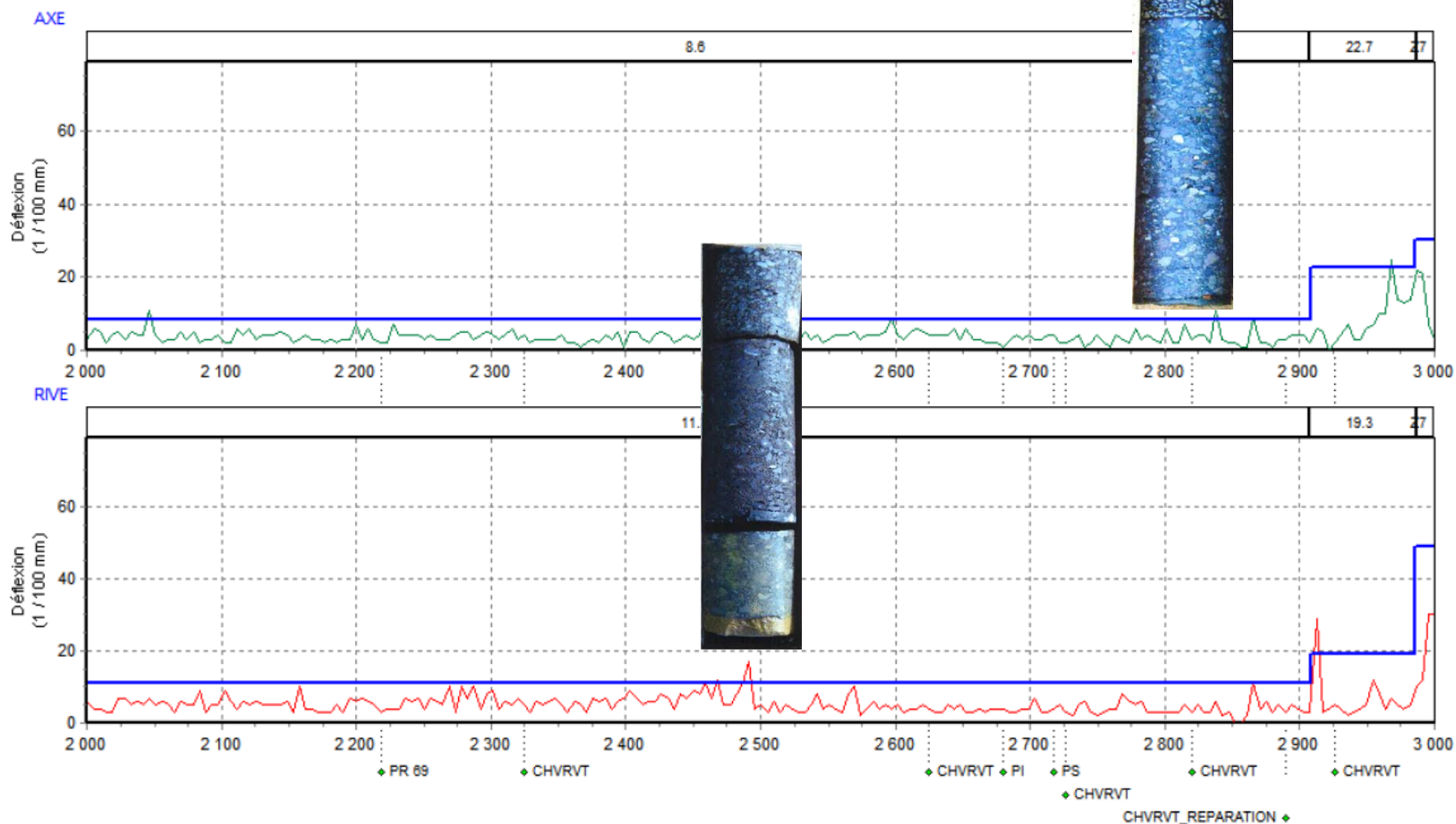


RD 649 C4 - C5

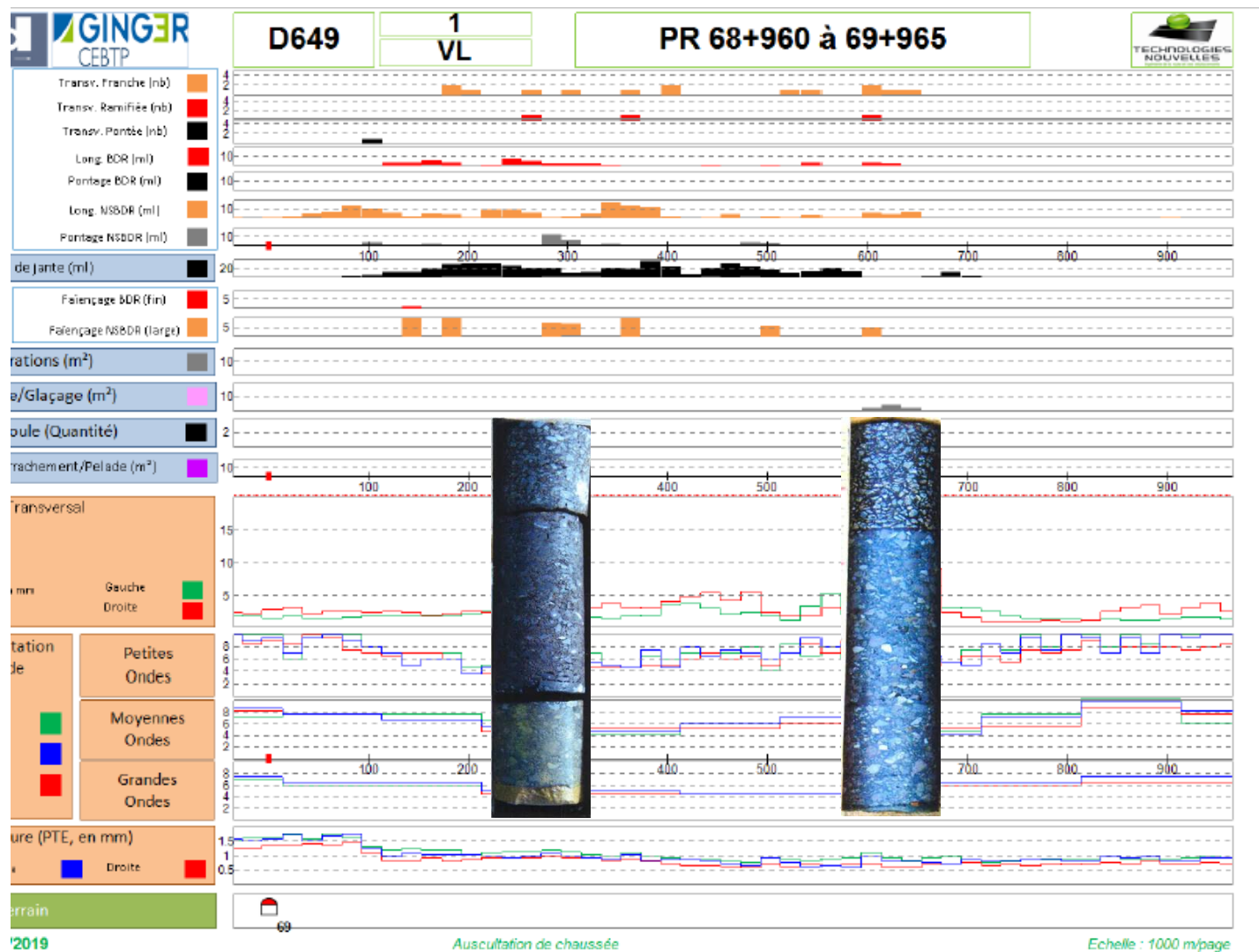


RD 649 C6 – C7

Section OaD64909.003 20/08/19, CD 59, RD 649, SENS 1, PR66+800 au PR74+500, couche de roulement
 Fichier exploité dans le sens de circulation : PR croissant (sens direct) Seuil Ualpha : 4 Température moyenne : 12.5 °C
 AXE : Valeur moyenne : 04 / 100 mm écart-type : 3.1 Mesures valides : 217 / 217
 RIVE : Valeur moyenne : 05 / 100 mm écart-type : 3.7 Mesures valides : 217 / 217



RD 649 C6 – C7



RD 649

C8 – C9

Section OaD64909.003 20/08/19, CD 59, RD 649, SI

Fichier exploité dans le sens de circulation : PR croissant (sens

AXE : Valeur / 100 mm écart-type : 6.5

RIVE : Valeur / 100 mm écart-type : 8.5

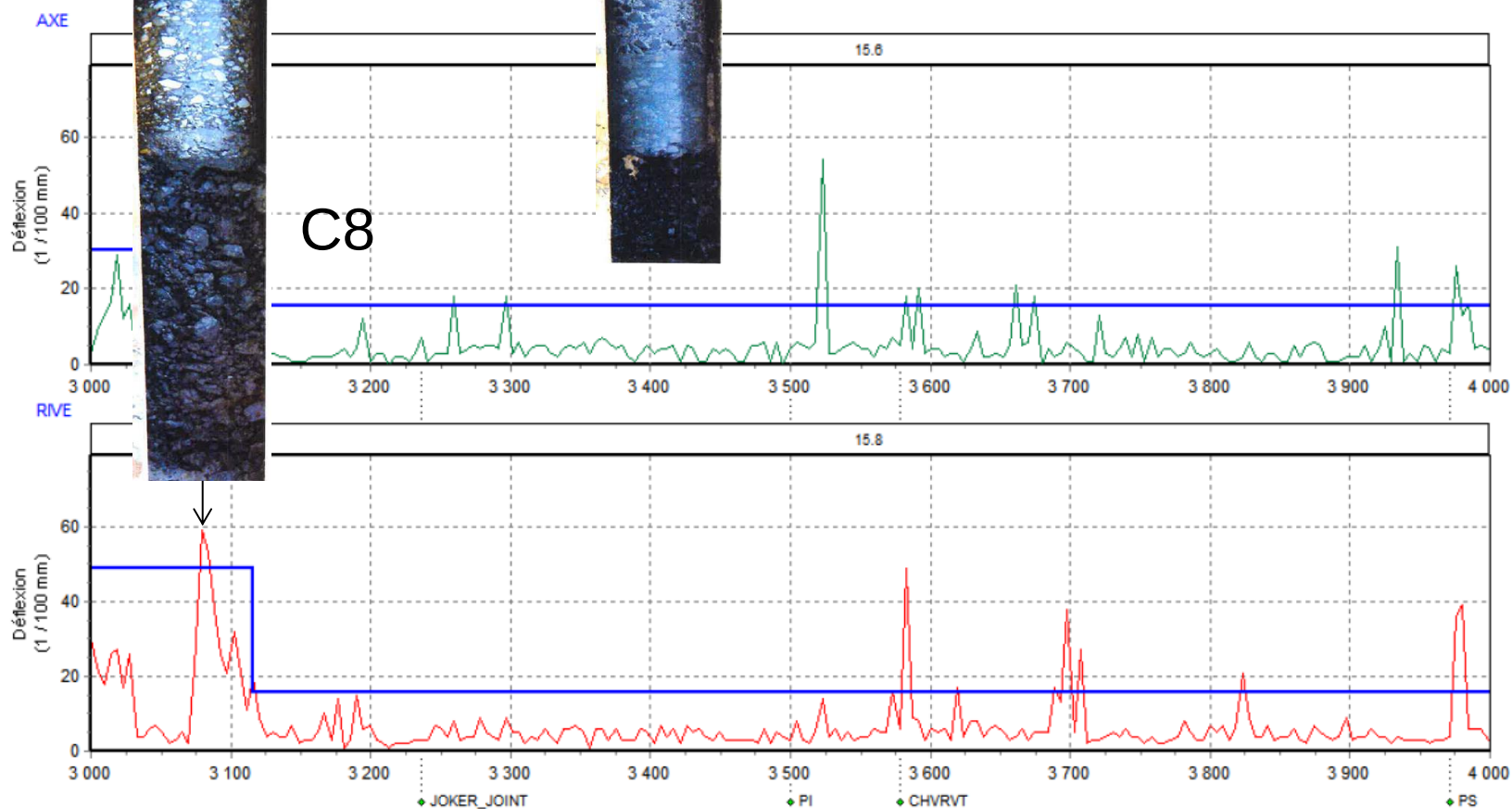
5+800 au PR74+500, couche de roulement

Ualpha : 4

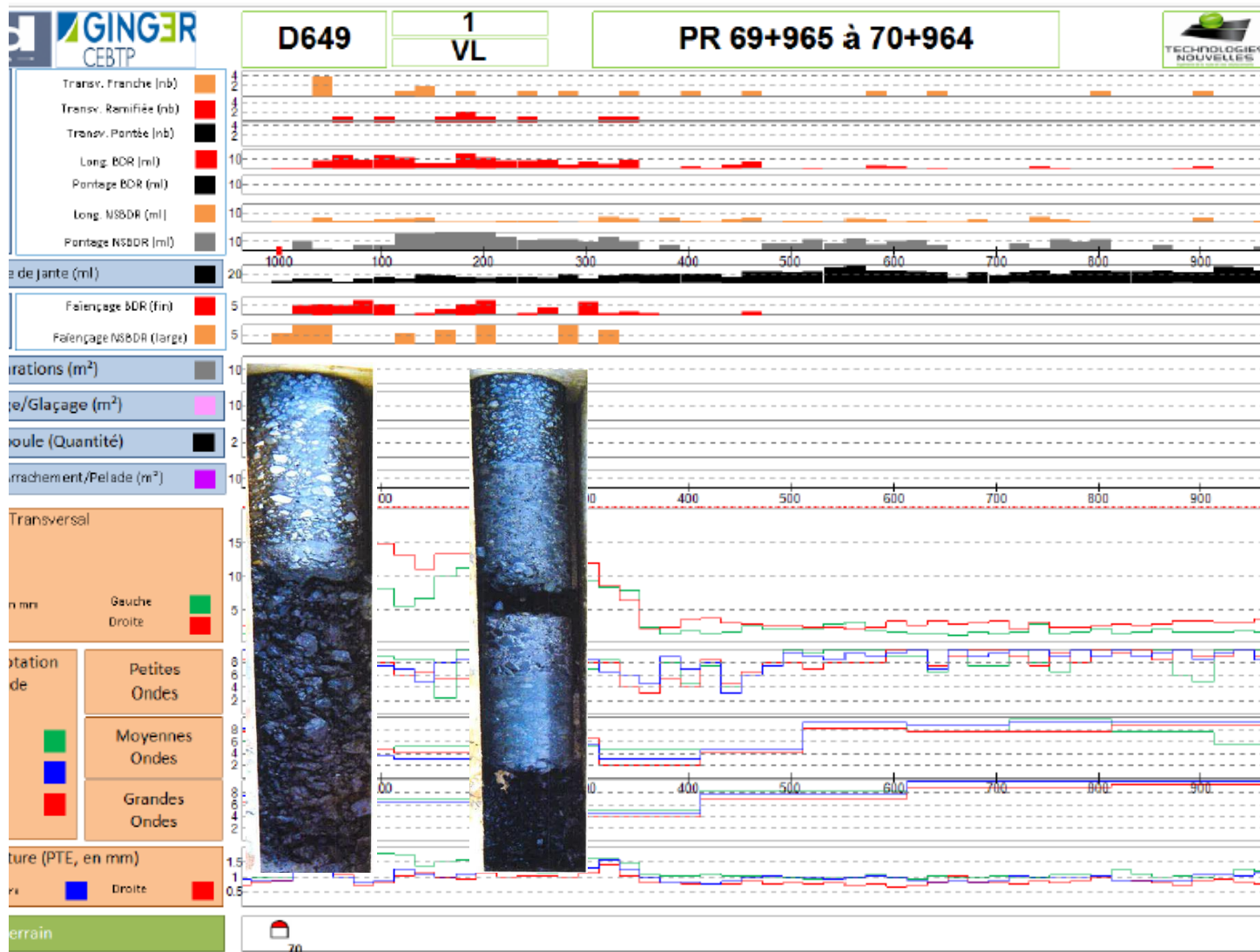
Température moyenne : 25.1°C

esures valides : 218 / 218

esures valides : 218 / 218

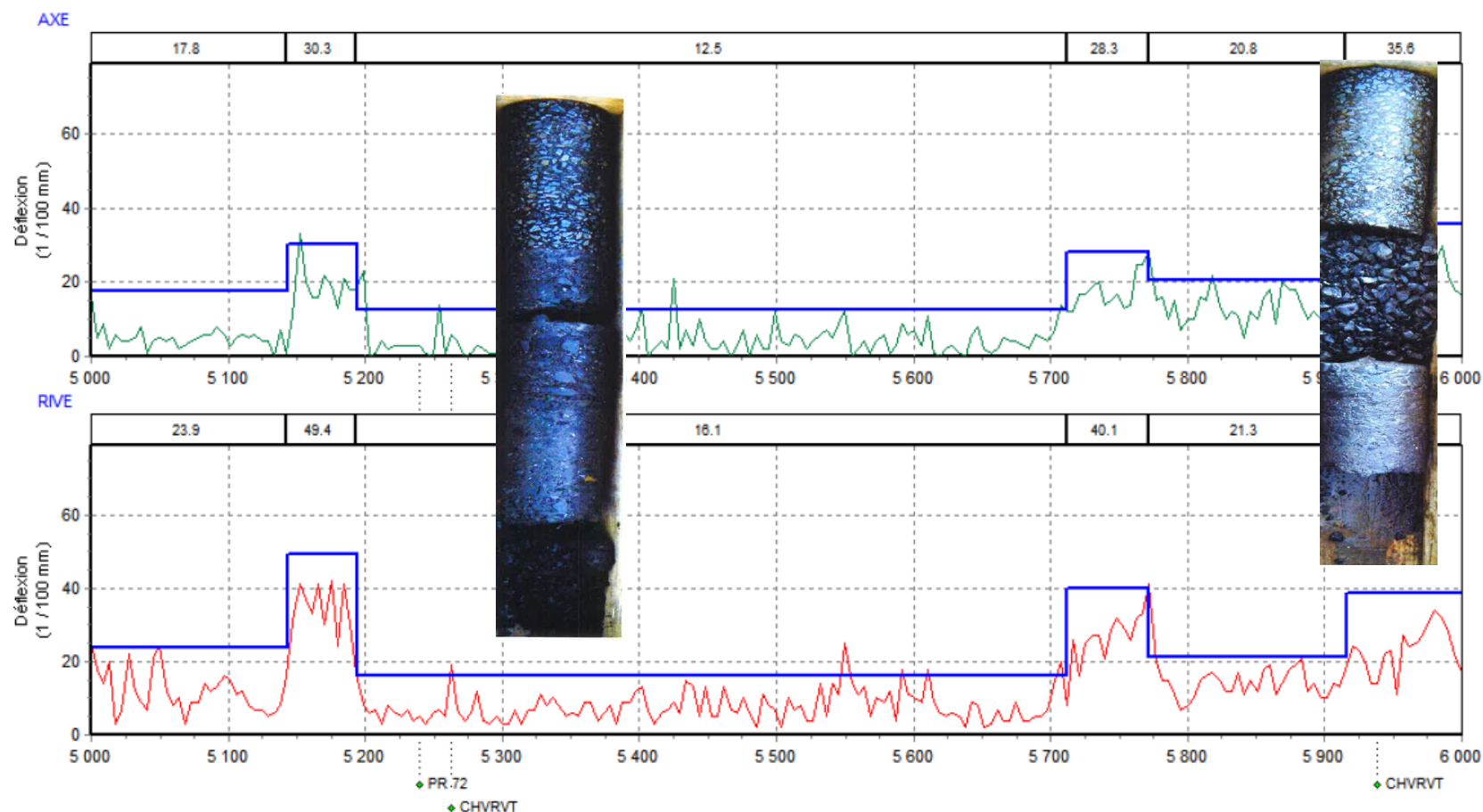


RD 649 C8 – C9

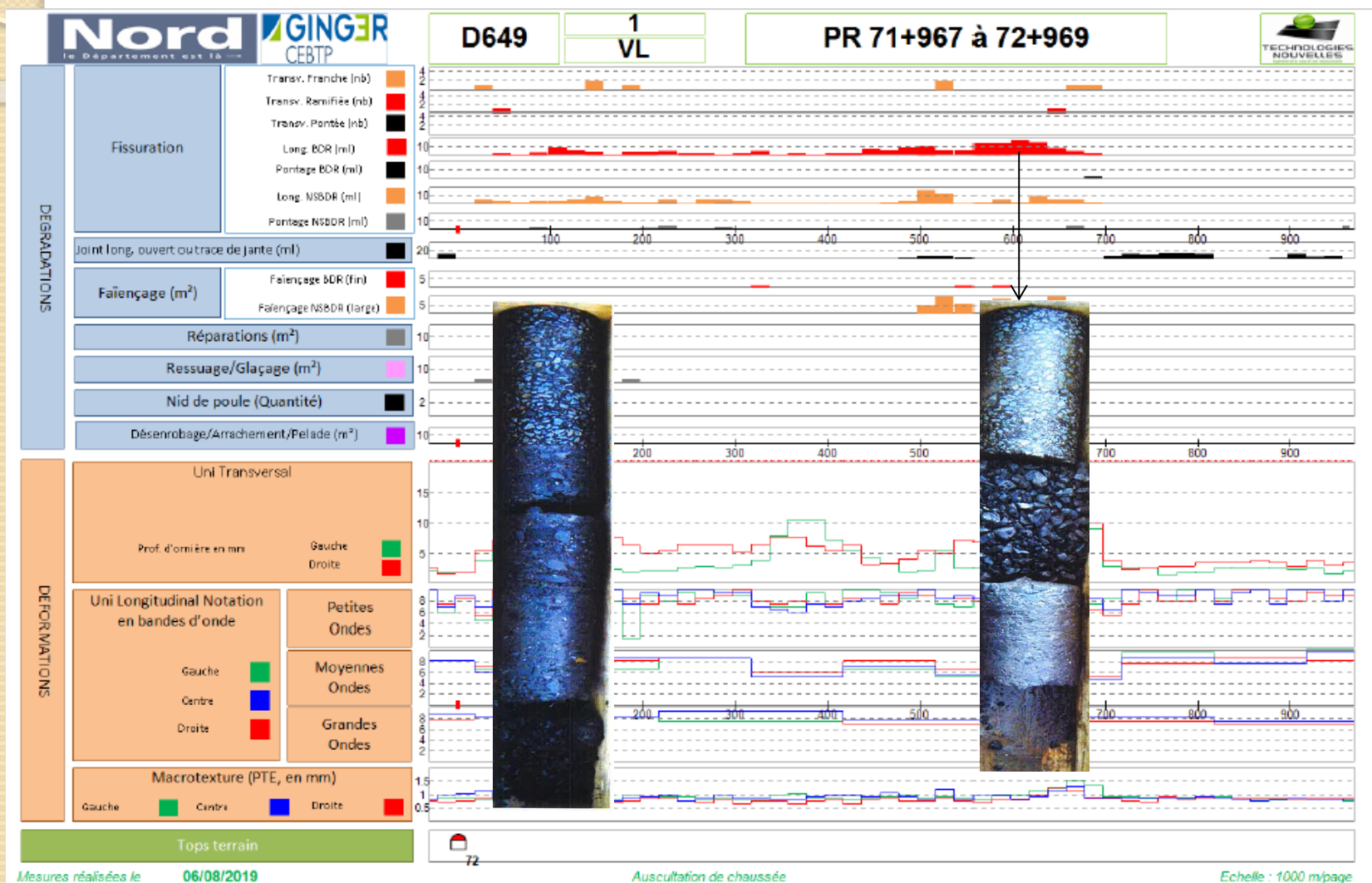


RD 649 CII – CI2

Section OaD64909.003 20/08/19, CD 59, RD 649, SENS 1, PR66+800 au PR74+500, couche de roulement
Fichier exploité dans le sens de circulation : PR croissant (sens direct) Seuil Ualpha : 4 Température moyenne : 28.7°C
AXE : Valeur moyenne : 09 / 100 mm écart-type : 7.1 Mesures valides : 218 / 218
RIVE : Valeur moyenne : 13 / 100 mm écart-type : 9.1 Mesures valides : 218 / 218

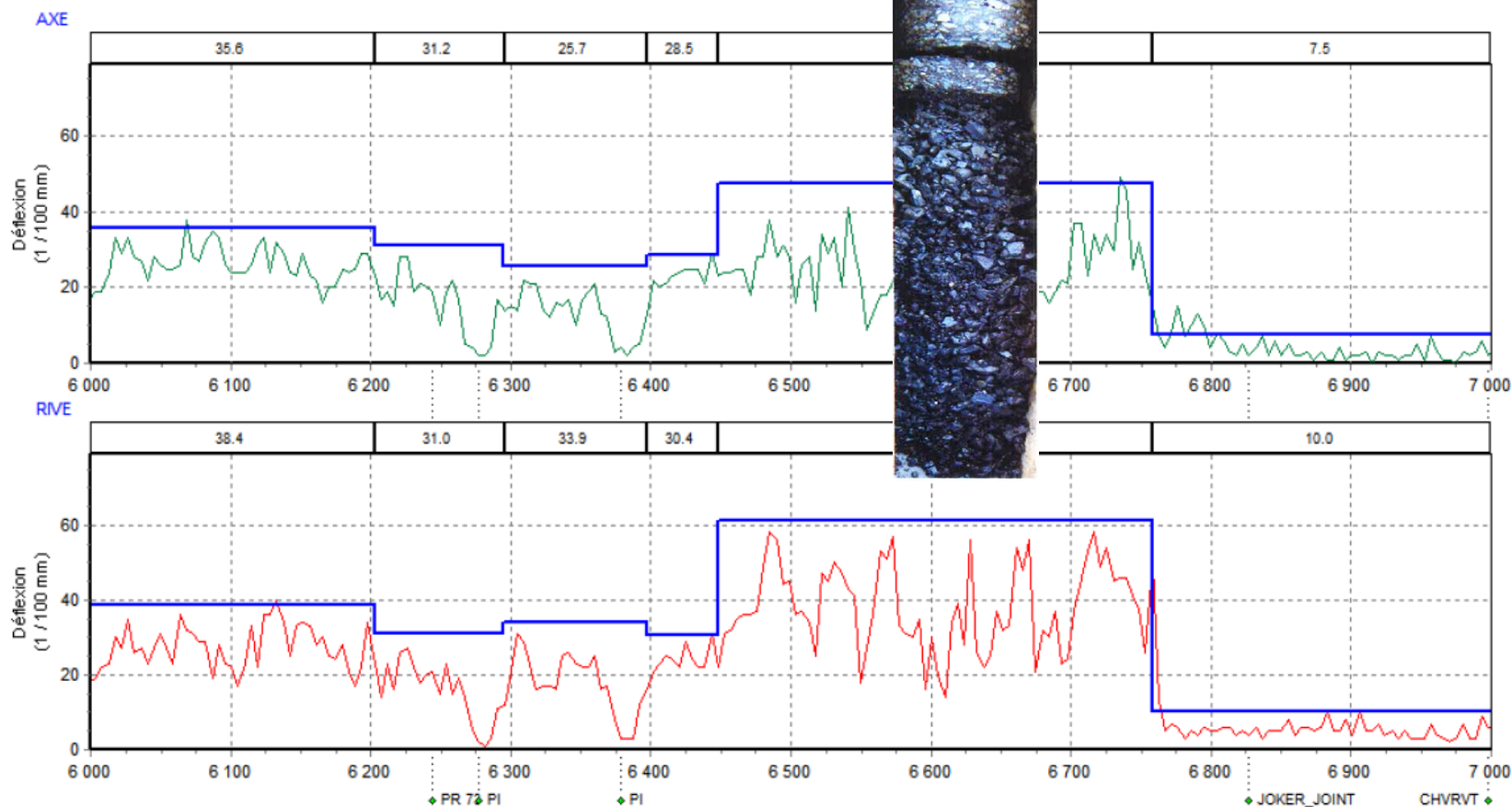


RD 649 CII – CI2



RD 649 CI4 PR 73+400

Section OaD64909.003 20/08/19, CD 59, RD 649, SENS 1, PR66+800 au PR74+500, couche de roulement
Fichier exploité dans le sens de circulation : PR croissant (sens direct) Seuil Ualpha : 4
AXE : Valeur moyenne : 18 / 100 mm écart-type : 11.9 Mesures valides : 2
RIVE : Valeur moyenne : 23 / 100 mm écart-type : 14.8 Mesures valides : 2



RD 649

- Quel est le constat ?
 - Une implantation judicieuse des carottages : en zone saine, en zone dégradée, aux variations des valeurs de déflection
 - Lorsque la déflection est supérieure à 40/100, la grave laitier est désagrégée à minima sur une couche
 - On observe la présence de fissures transversales franches mais également des FT ramifiées (fissures très graves dans le guide)

RD 649

- La question du département en 2024 est la suivante :
 - Un BBSG sur 6 cm est-il envisageable sur la section entre les PR 67 et 73 ou sur une partie
 - La chaussée a été construite en 1975
 - En 1995 : fraisage , 8 à 12cm GB +BB
 - En 2007 et 2009 : Fraisage et couche de surface

RD 649 reprise de l'étude en 2024

- Clone du cas 2020 et nouveau nom du cas
- Vérification des données de déflexion et de dégradations

RD 649 étude 2024 : section I PR 67+000 à PR 69+700 : C1 à C8 a

C1 ne fait pas partie de la section travaux envisagée en 2025

	C1-VL-axe/2_D 1100 m	C2-VL-axe/2_G 800 m	C3-VL-axe/2_D 800 m	C4 revu-VL-axe/2_G 300 m	C5-VL-axe/2_D 800 m	C6-VL-axe/2_D 500 m	C7-VL-axe/2_G 200 m	C8a 200 m
	5 (22) 8 (49) 18 (49) 20 (49) 50 (49)	3,5 (15) 12,5 (29) 24 (49) 30 (49) 50 (49)	4 (15) 14 (29) 22 (49) 39 (49)	4 (15) 13 (29) 22 (49) 27 (49) 40 (49)	4 (15) 10,5 (29) 23 (49) 28 (49) 50 (49)	6,5 (17) 6,5 (29) 24 (49) 14 (49) 50 (49)	6 (17) 7 (29) 19 (49) 20 (49) 50 (49)	7 (17) 7 (29) 18 (49) 18 (49) 50 (49)
Localisation	66+950	67+500	67+500	68+0	68+200	69+330	69+600	69+660
Déflexion	30	10	12	10	12	12	10	12
Trafic PL/j/sens	1833	1833	1833	1833	1833	1833	1833	1833
Faïencage sur BDR	X	X	X	X	X	X		
Fissure long. sur BDR	X	X	X	X	X	X	X	X
Faïencage hors BDR	X	X				X	X	X
Fissure long. hors BDR	X	X			X	X	X	X
Fissure trans. ramifiée	X	X	X	X	X	X	X	X
Fissure trans. franche	X	X	X	X	X	X	X	X

RD 649

Conceptions retenues

Erasmus 6 [pierre]

Fichier Cas Moteur Configuration ?

← → Etudes (Etude Erasmus) - 59: RD649 66+800 69+700 / RD649_sens + ZH1-ZH2- etude octobre 2024 >>> TwS - pierre

Conceptions

+ Créer conception ✖ Initialiser les conceptions

Conception 1	Conception 3	Conception 4	Conception 7
BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm	BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm
Fraisage - 6,0 cm	GB-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm	GB-0/14-CLASSE-3 - 10,0 cm	GB-0/14-CLASSE-4 - 8,0 cm
Structure actuelle	Fraisage - 14,0 cm	Fraisage - 16,0 cm	Fraisage - 14,0 cm
	Structure actuelle	Structure actuelle	Structure actuelle

RD 649 les solutions

C1 ne fait pas partie de la section travaux envisagée en 2025

	C1-66+950-VL-axe/2_D 66+950 30mm/100 1100 m	C2-67+500-VL-axe/2_G 67+500 10mm/100 800 m	C3-67+500-VL-axe/2_D 67+500 12mm/100 800 m	C4-revu-68+0-VL-axe/2_G 68+0 10mm/100 300 m	C5-68+200-VL-axe/2_D 68+200 12mm/100 800 m	C6-69+330-VL-axe/2_D 69+330 12mm/100 500 m	C7-69+600-VL-axe/2_G 69+600 10mm/100 200 m	C8a - carotte 2021-69+660-VL-axe 69+660 12mm/100 200 m
	5 bbme-0/10-C2 (22)	3,5 bbdcm (15)	4 bbdcm (15)	4 bbdcm (15)	4 bbdcm (15)	6,5 bbme-0/10-C3 (17)	6 bbme-0/10-C3 (17)	7 bbme-0/10-C3 (17)
	8 gb-0/14-C3 (49)	12,5 gb-0/14-C3 (29)	14 gb-0/14-C3 (29)	13 gb-0/14-C3 (29)	10,5 gb-0/14-C3 (29)	6,5 gb-0/14-C3 (29)	7 gb-0/14-C3 (29)	7 gb-0/14-C3 (29)
	18 grave-laitier (49)							
	20 grave-laitier (49)	24 grave-laitier (49)	22 grave-laitier (49)	22 grave-laitier (49)	23 grave-laitier (49)	24 grave-laitier (49)	19 grave-laitier (49)	18 grave-laitier (49)
		30 gcvc (49)	39 gcvc (49)	27 gcvc (49)	28 gcvc (49)		20 grave-laitier (49)	18 grave-laitier (49)
	50 sol-traite (49)					Année : 1975		
		50 sol-traite (49)		40 sol-traite (49)	50 sol-traite (49)	50 sol-traite (49)	50 sol-traite (49)	50 sol-traite (49)
Fr+8GB+6BB	BB56-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) Fraisage (14.0 cm) 103 €/ml 103 €/ml # 44 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml	Fraisage (2024) Epaisseur non permise 14. [6.;9.][52.;91.]	29 ans gb-0/14-C3 D= 0.64 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)
Fr+10GB+6BB	BB56-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) GB-0/14-CLASSE-3 (10.0 cm) Fraisage (16.0 cm) 114 €/ml 114 €/ml # 50 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml	Fraisage (2024) Epaisseur non permise 16. [6.;9.][52.;91.]	Fraisage (2024) Epaisseur non permise 16. [0;15.][17.;111.]	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	Fraisage (2024) Epaisseur non permise 16. [0;15.][17.;96.]	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)
Fr +8GB cl4+6BB	BB56-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) GB-0/14-CLASSE-4 (8.0 cm) Fraisage (14.0 cm)	Fraisage (2024) Epaisseur non permise 14. [6.;9.][52.;91.]	> 50 ans gb-0/14-C4 D= 0.26 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C4 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C4 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C4 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C4 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C4 D= 0.00 (2%)

Vue détaillée

panoramique

Tri: Coût

les voies

Toutes les positions

an écologiq...

Export Résumé Pdf

ort Xls Détail

Export Synthèse Pdf

Xls Dommages

Export Détail Pdf

RD 649

- La conception fraisage + 6cm BBSG n'est pas une solution
- Pourquoi ?
- Dans le tableau des solutions, examen d'un carottage
- Examen des échecs de conception sur un carottage

RD 649

← → Etude (Sections Travaux) - C3 - pierre

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 - 10.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)
Liant d'accrochage
- 2024 - 16.0 cm - Fraisage

- 2024 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N)
Liant d'accrochage
- 2024 - 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-4 (N)
Liant d'accrochage
- 2024 - 14.0 cm - Fraisage

Echecs de conception (1)

- Echec 1
- Echec 2

RD 649 – échecs de conception

C4

Résultats de conception	Modèle mécanique	Problèmes vérifiés	Critères dimensionnants
BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2024 : Fraisage (6.0 cm)		Fatigue de Sol Fatigue de Grave laitier (1975) Fissuration de Retrait de Grave laitier (1975) Fatigue de bbsg-0/10-C3 Problème heuristique de bbsg-0/10-C3 Dégâts dus au gel de Section	Fissuration de Retrait de Grave laitier (1975) Protection de l'assise

C5

Résultats de conception	Modèle mécanique	Problèmes vérifiés	Critères dimensionnants
BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2024 : Fraisage (6.0 cm)		Fatigue de Sol Fatigue de Grave laitier (1975) Fissuration de Retrait de Grave laitier (1975) Fatigue de bbsg-0/10-C3 Problème heuristique de bbsg-0/10-C3 Dégâts dus au gel de Section	Fissuration de Retrait de Grave laitier (1975) Protection de l'assise

C6

Résultats de conception	Modèle mécanique	Problèmes vérifiés	Critères dimensionnants
BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm) Liant d'accrochage 2024 : Fraisage (6.0 cm)		Fatigue de Sol Défaut d'Interface de GB-0/14-CLASSE-3 (1995) Fatigue de Grave laitier (1975) Fissuration de Retrait de Grave laitier (1975) Fatigue de bbsg-0/10-C3 Problème heuristique de bbsg-0/10-C3 Dégâts dus au gel de Section	Fissuration de Retrait de Grave laitier (1975) Protection de l'assise

Application du guide

6.1 - Pathologie 1 : matériau sain, fissures dégradées

Dans un premier temps, la solution de réparation doit s'attacher à traiter les fissures dégradées. La solution adoptée dépend du taux et de la gravité des fissures dégradées (Tableau 72).

Les fissures transversales significatives et graves doivent être colmatées par pontage, si possible l'année précédant les travaux. Les fissures transversales très graves sont purgées sur une largeur permettant le compactage du matériau de substitution (1 m minimum) et sur une profondeur correspondant à l'épaisseur des couches de surface et de la couche de base (ie jusqu'à l'interface couche de base / couche de fondation), voire à toute l'épaisseur de la structure (ie jusqu'à la plate-forme).

Pour les structures mixtes présentant plus de cinq fissures très graves par 100 m, la solution de réhabilitation est déterminée selon la méthode de la pathologie 3.

Classes fissures transversales (FT)		FT 1	FT 2	FT 3
Nbre de fissures transversales / 100 m	graves	≤ 2	> 2	
	très graves	0	≤ 2	> 2
Solution de réparation des FT		Colmatage par pontage de toutes les FT année n-1 avant mise en œuvre de la solution de rechargement	Colmatage par pontage des FT graves ; purges des FT très graves (largeur : 1 m mini)	Colmatage par pontage des FT graves ; purges des FT très graves (largeur : 1 m mini) Renvoi à la pathologie 3 si plus de 5 FT très graves par 100 m
Domage forfaitaire		0,5	0,7	0,9

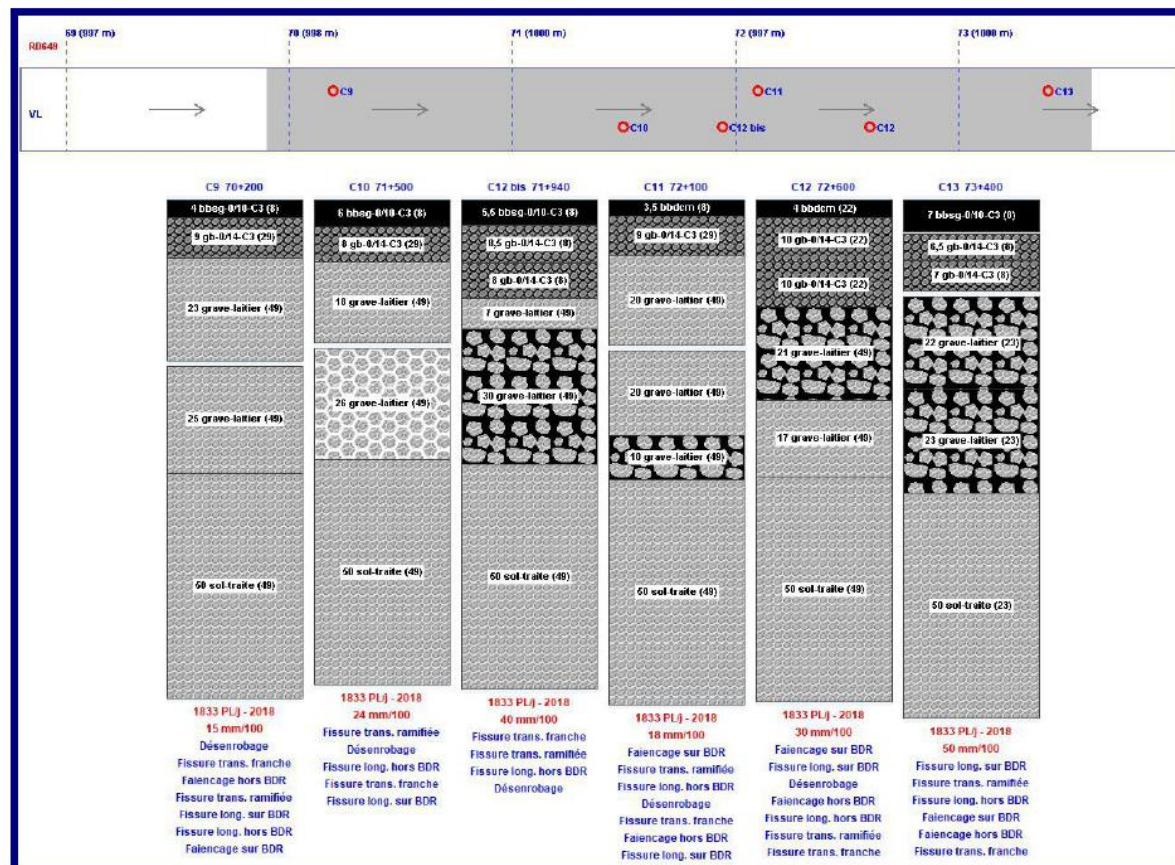
Tableau 72 – Solutions de réparation des fissures transversales dégradées

Dans un second temps, on calcule l'épaisseur de renforcement requise, fonction du trafic et du dommage de la chaussée existante.

RD 649 étude 2024 : section 2

PR 69+900 à 72+400 : C9 à C11

RD649 du PR : 69+900 au PR : 73+600 (2024)
11/20/24



RD 649 les solutions de cette section

	C9-70+200-VL-axe/2_G 70+200 15mm/100 1350 m	C10-71+500-VL-axe/2_D 71+500 24mm/100 700 m	C12 bis-71+940-VL-axe/2_D 71+940 40mm/100 50 m	C11-72+100-VL-axe/2_G 72+100 18mm/100 500 m	C12-72+600-VL-axe/2_D 72+600 30mm/100 500 m	C13-73+400-VL-axe/2_G 73+400 50mm/100 350 m
Vue détaillée	4 bbsg-0/10-C3 (8) 9 gb-0/14-C3 (29) 23 grave-laitier (49) 25 grave-laitier (49) 50 sol-traité (49)	6 bbsg-0/10-C3 (8) 8 gb-0/14-C3 (29) 18 grave-laitier (49) 26 grave-laitier (49) 50 sol-traité (49)	5,5 bbsg-0/10-C3 (8) 8,5 gb-0/14-C3 (8) 8 gb-0/14-C3 (8) 7 grave-laitier (49) 30 grave-laitier (49) 50 sol-traité (49)	3,5 bbsg-0/10-C3 (8) 9 gb-0/14-C3 (29) 20 grave-laitier (49) 20 grave-laitier (49) 10 grave-laitier (49) 50 sol-traité (49)	4 bbsg-0/10-C3 (22) 10 gb-0/14-C3 (22) 10 gb-0/14-C3 (22) 21 grave-laitier (49) 17 grave-laitier (49) 50 sol-traité (49)	7 bbsg-0/10-C3 (8) 6,5 gb-0/14-C3 (8) 7 gb-0/14-C3 (8) 22 grave-laitier (23) 23 grave-laitier (23) 50 sol-traité (23)
Fr+ 8GB+BB	2024: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2024: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2024: Fraisage (14.0 cm) 103 €/ml 1205 M3/ml # 66 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	Fatigue de gb-0/14-C3 D= 1.20	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	30 ans gb-0/14-C3 D= 0.60 (2%) Fatigue de gb-0/14-C3 D= 4.63
Fr +10 GB+6BB	2024: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2024: GB-0/14-CLASSE-3 (10.0 cm) 2024: Fraisage (16.0 cm) 114 €/ml 1375 M3/ml # 76 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	Fatigue de gb-0/14-C3 D= 1.26	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	31 ans gb-0/14-C3 D= 0.59 (2%) Fatigue de gb-0/14-C3 D= 5.16

La solution Fraisage + 6cm BBSG n'est pas envisageable, pour les mêmes raisons que sur la section 1



Conclusions sur la section étudiée

- La solution fraisage et 6cm BBSG n'est pas envisageable
- A l'exception de 2 points singuliers, il peut être envisagé de fraiser sur 14cm et de mettre en œuvre 8cm GB cl3 et 6cm de BBSG cl3
- Cette solution répond très bien au cahier des charges
- La qualité des investigations a permis de répondre aux interrogations du département
- Il conviendra d'être attentif au strict respect des épaisseurs prescrites pendant les travaux



**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**