

ERASMUS

Réhabilitation d'une section de la rocade de Chartres





**CAS DE LA RD 910G
DÉPARTEMENT
D'EURE ET LOIR**

RD 910 : historique

Localisation



Légende de la carte

En bleu	Rocade Sud autoroutière (A11).
En rouge	Rocade Ouest (RN1154 et RN123).
En jaune	Rocade Sud-Est (D910).
En vert	Rocade Est (en projet, fuseau validé).

Historique

chaussée), (RN123)

- xx xx 1994 : Section Etang de Luisant - Le Coudray-Z.A. *Le Grand Séminaire* (F.P. - sortie D105.7 (28)), (seconde chaussée et diffuseur du Coudray-*sud*), (RN123)
- xx xx 1995 : Section Fontenay-sur-Eure - Luisant-*sud* (seconde chaussée et giratoire de Fontenay-sur-Eure), (RN123)
- xx xx 1996 : Section Amilly - Fontenay-sur-Eure (seconde chaussée), (RN123)
- xx xx 2005 : Giratoire de Mainvilliers-Z.A. *Le Vallier 2* (RN1154)
- xx xx 2012 : Bretelle d'évitement du giratoire de Fontenay-sur-Eure (D921-*sud* vers RN123-*est*)
- 29 02 2012 : Bretelle d'évitement du giratoire de Barjouville (D910-*sud* vers RN123-*est*)
- 20 02 2014 : Diffuseur du Coudray-Z.A. *Le Grand Séminaire* (sortie D105.7 (28)), (fermeture), (RN123)^[5]
- 30 07 2015 : Passage à niveau du Coudray (fermeture), (RN123)^[6]
- xx 09 2015 : Giratoire du Coudray-Z.A. *Le Grand Séminaire* (mise en service partielle), (RN123)
- 15 10 2015 : Bretelle d'évitement du giratoire de Fontenay-sur-Eure (RN123-*ouest* vers D921-*sud*)
- xx 08 2016 : Giratoire du Coudray-Z.A. *Le Grand Séminaire* (mise en service définitive des accès à la voirie locale), (RN123)
- 06 10 2016 : Bretelle d'évitement du giratoire de Barjouville (RN123-*ouest* vers D910-*sud*)

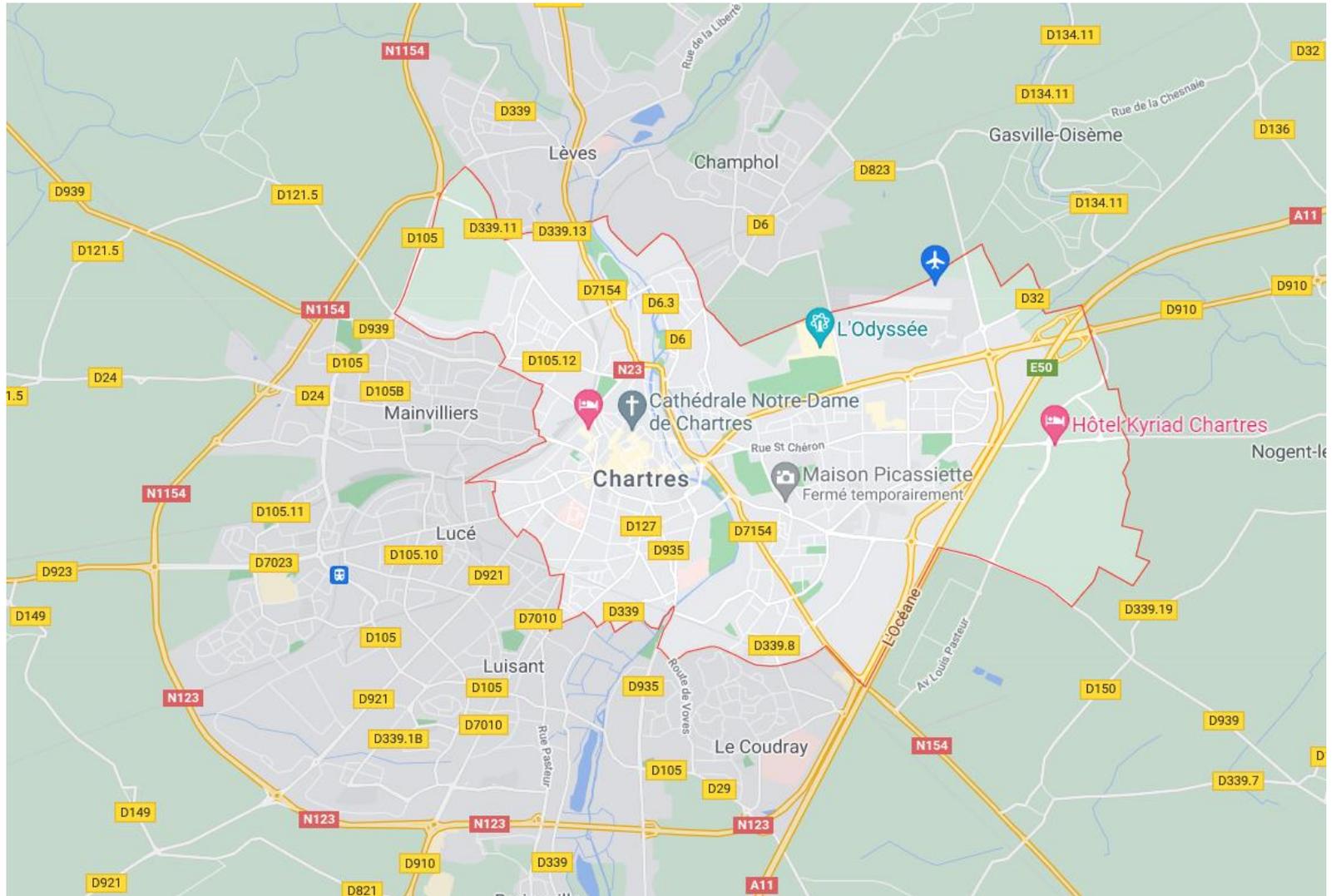
Rocade Sud-Est (D910)

- xx xx 1971 : Section Le Coudray-*est* - Voie de la Liberté (première chaussée et carrefours-plans)^[7]
- xx xx 1992 : Section Le Coudray-*est* - Voie de la Liberté (seconde chaussée et giratoires)

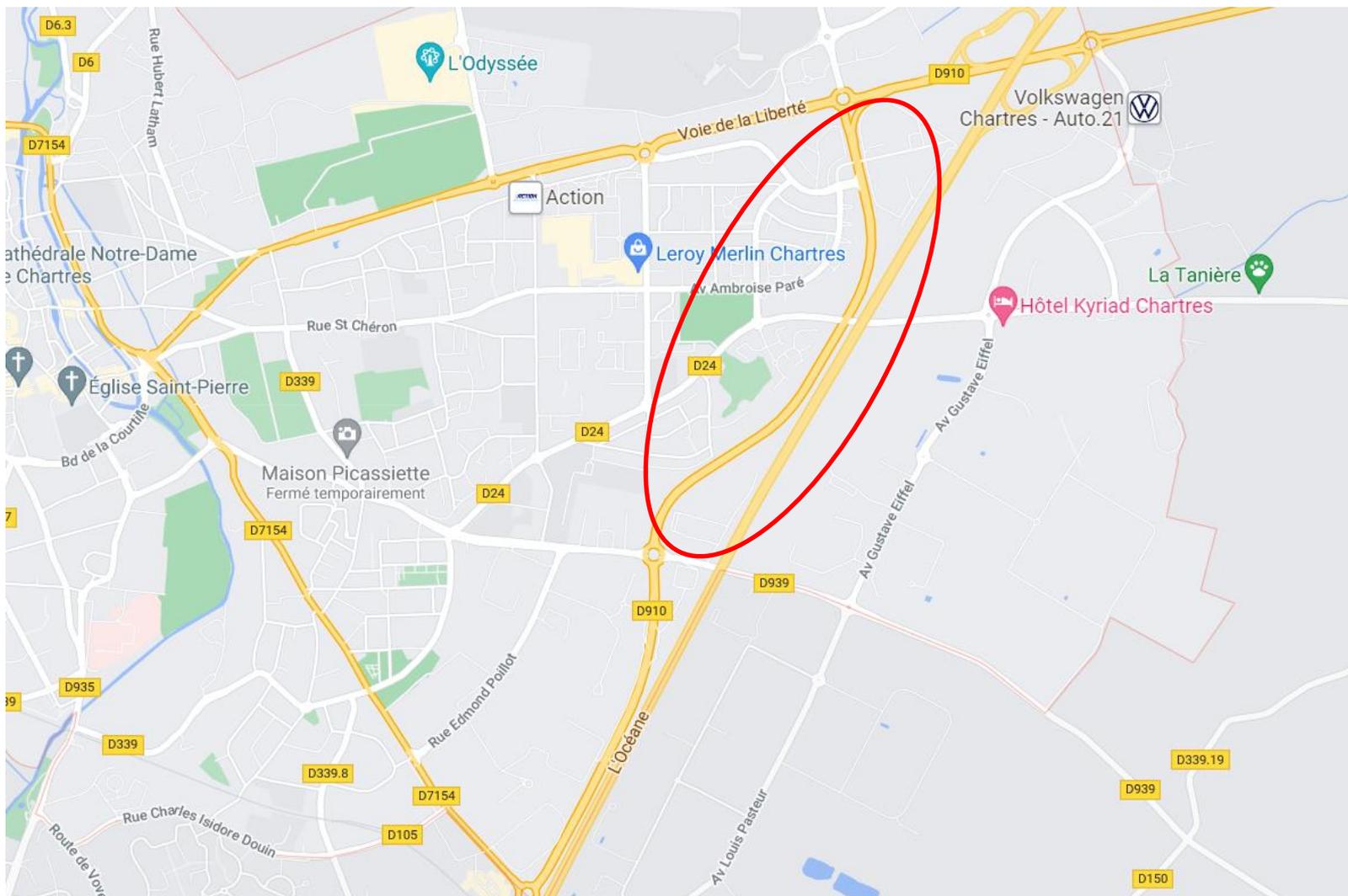
Futur

- Aménagement en 2016 d'une bretelle d'évitement du giratoire de Barjouville (D7010 vers RN123-*ouest*).
- Réaménagement du croisement à niveau de Lèves (RN1154 - D7154) en giratoire.
- Un échangeur est en projet à l'Est.
- Construction d'une grande rocade Est, vraisemblablement concédée (A154). La concrétisation de ce projet autoroutier devrait entraîner le déclassement des RN123 et RN1154.

Situation



Section de RD910 étudiée



La RD 910G

- Chaussée 2 x 2 voies
- Partie de rocade du contournement de Chartres, gérée par le Département
- Chaussée construite en 1971 et 1992 pour le doublement de la voie
- Section de 1645 m à étudier
- Largeur de chaussée : 7,60 m
- Présence de BAU

RD 910 G Trafic

- Mesuré en 2020: 9988 v/j sur le sens étudié
 - Voie lente 7447v/j
 - Voie rapide 2541v/j
-
- Voie lente trafic mesuré : 884 PL/jour
 - Voie rapide trafic mesuré: 32 PL/jour

RD 910G



RD 910G













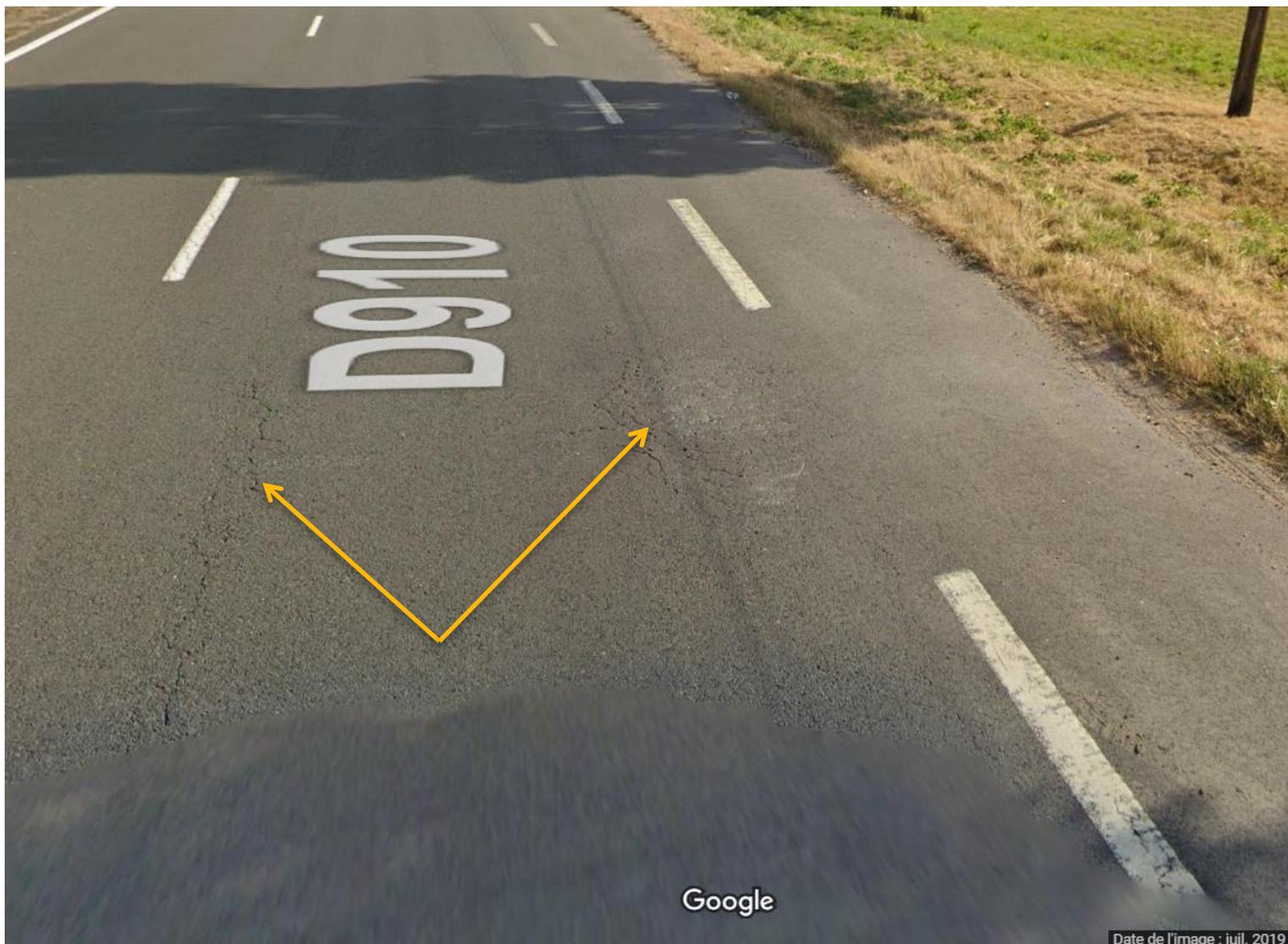


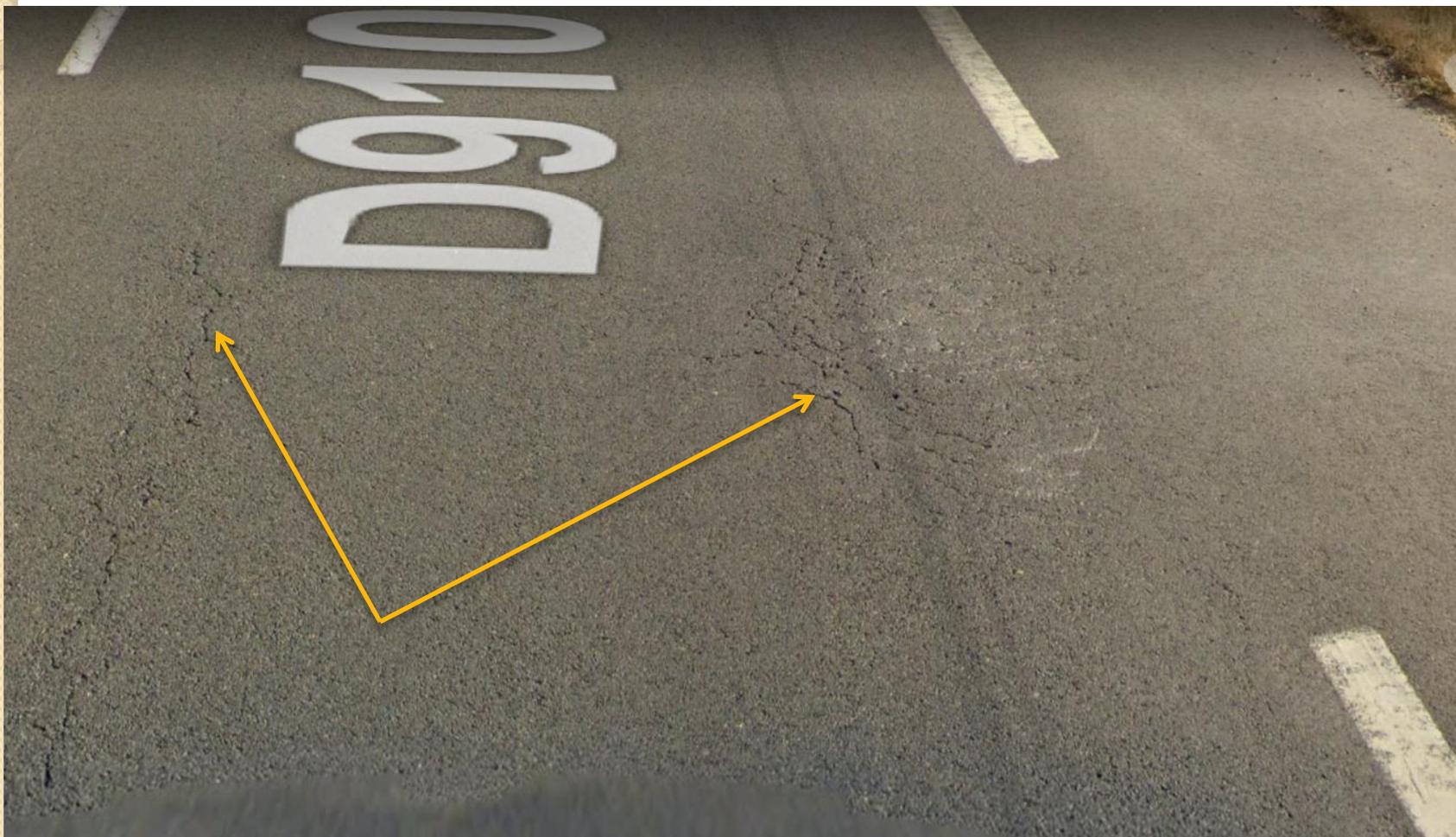
Rd 910 G PR 22



























RD910 G PR 21



RD910G

A la demande du Conseil Départemental d'Eure & Loir, la société Ginger CEBTP, Agence de Chartres, a effectué une étude d'investigations géotechniques suite à l'apparition des désordres sur la RD910D et RD910G sur la commune de CHARTRES (28).

Quatre zones distincts on était choisis conjointement avec le Conseil Départemental d'Eure & Loir avec :

- ✓ **Zone 1** : RD910D – PPR 22 + 162, 2 carottages répartis sur la voie lente en zone saine et en bande d'arrêt d'urgence (BAU) sur une zone de faïençage,
- ✓ **Zone 2** : RD910G – PR 22 + 037, 2 carottages répartis sur la voie lente en zone d'affaissement et de faïençage et en BAU en zone saine,
- ✓ **Zone 3** : RD910G – PR 21 + 689, avec 2 carottages répartis sur la voie lente en zone très faïencé et sur zone saine, 1 carottage en voie rapide placé au droit de la fissuration transversale et 1 carottage sur la BAU en zone saine.
- ✓ **Zone 4** : RD910G – PR 21 + 433, avec 2 carottages répartis sur la voie lente en zone très faïencé et sur zone saine, 1 carottage en voie rapide placé au droit de la fissuration transversale et 1 carottage sur la BAU en zone saine.

RD 910G

3.1. Etat visuel

La RD910D et RD910G présente des dégradations sur différents secteurs. Elles peuvent notamment être notés par :

- ✓ De la fissuration transversale qui se développe tous les 10-15 m environ (Zones 3 et 4).

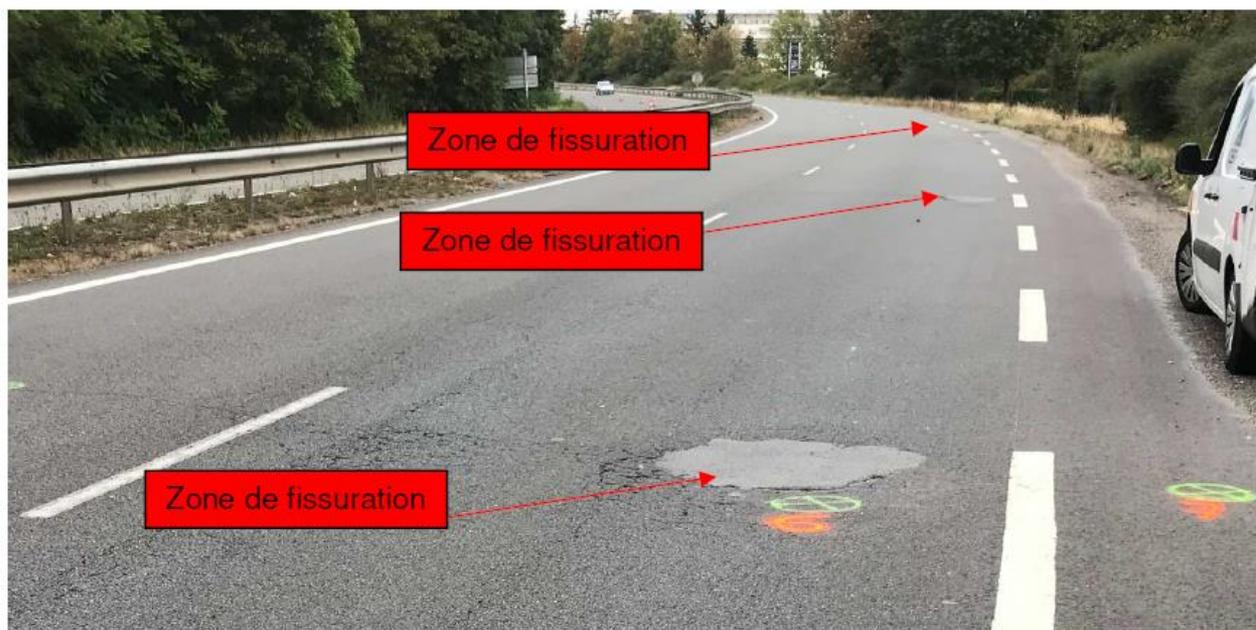


Figure 1. Mode d'endommagement de la RD910G.

- ✓ Cette fissuration transversale se développent ensuite en faïençage voire localement en « nid de poule » observable en voie lente et en zone de giration. Cette état est observable uniquement sur la RD910G (Zones 2 à 4).

Fissuration transversale

Etat ultime de dégradation avec faïençage et apparition d'un nid de poule en voie lente



Affaire : CHARTRES (28) - Dégradation de la RD910

- ✓ En Zones 1 et 2, on note une dégradation sous forme d'affaissement et de faïençage en rive de la VL et/ou en BAU sur les zones de trafic lourd et en zone de giration (Zone 1).

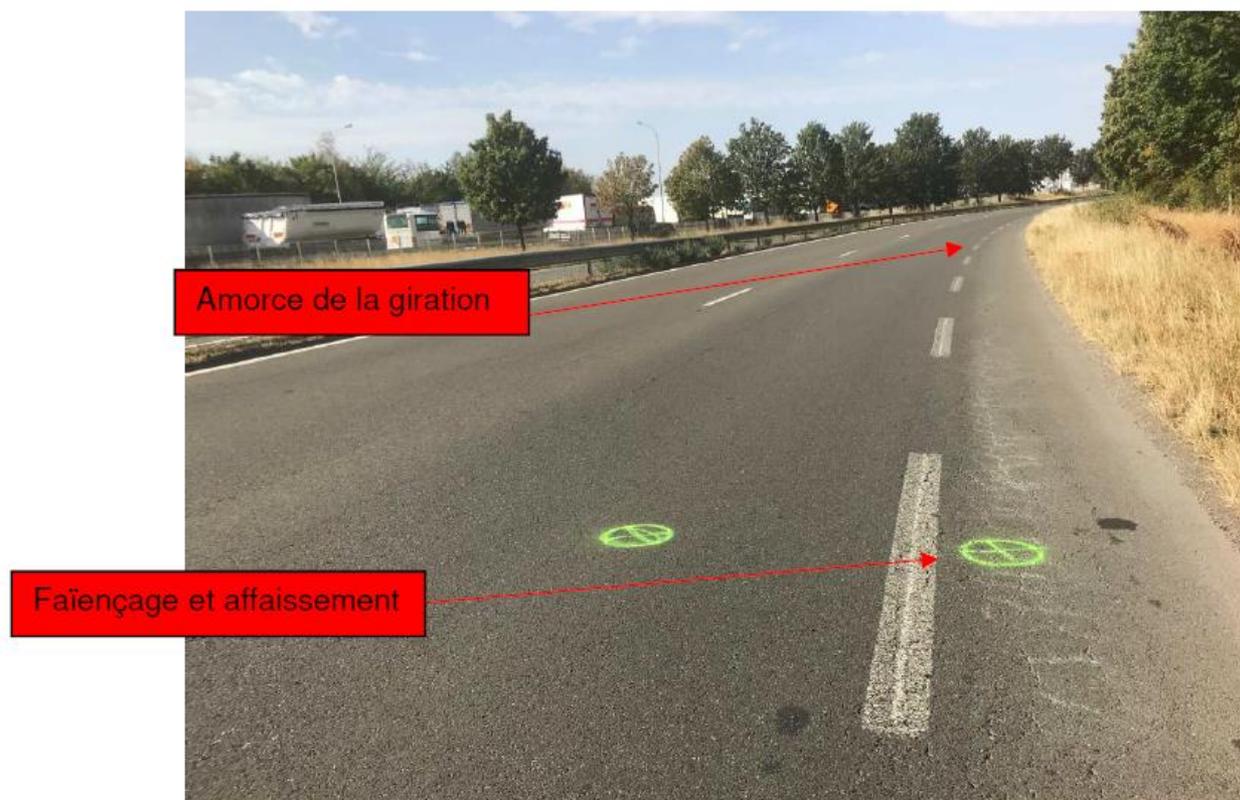


Figure 3. Affaissement et faïençage en BAU (Zone 1).

RD 910 G Dégradations

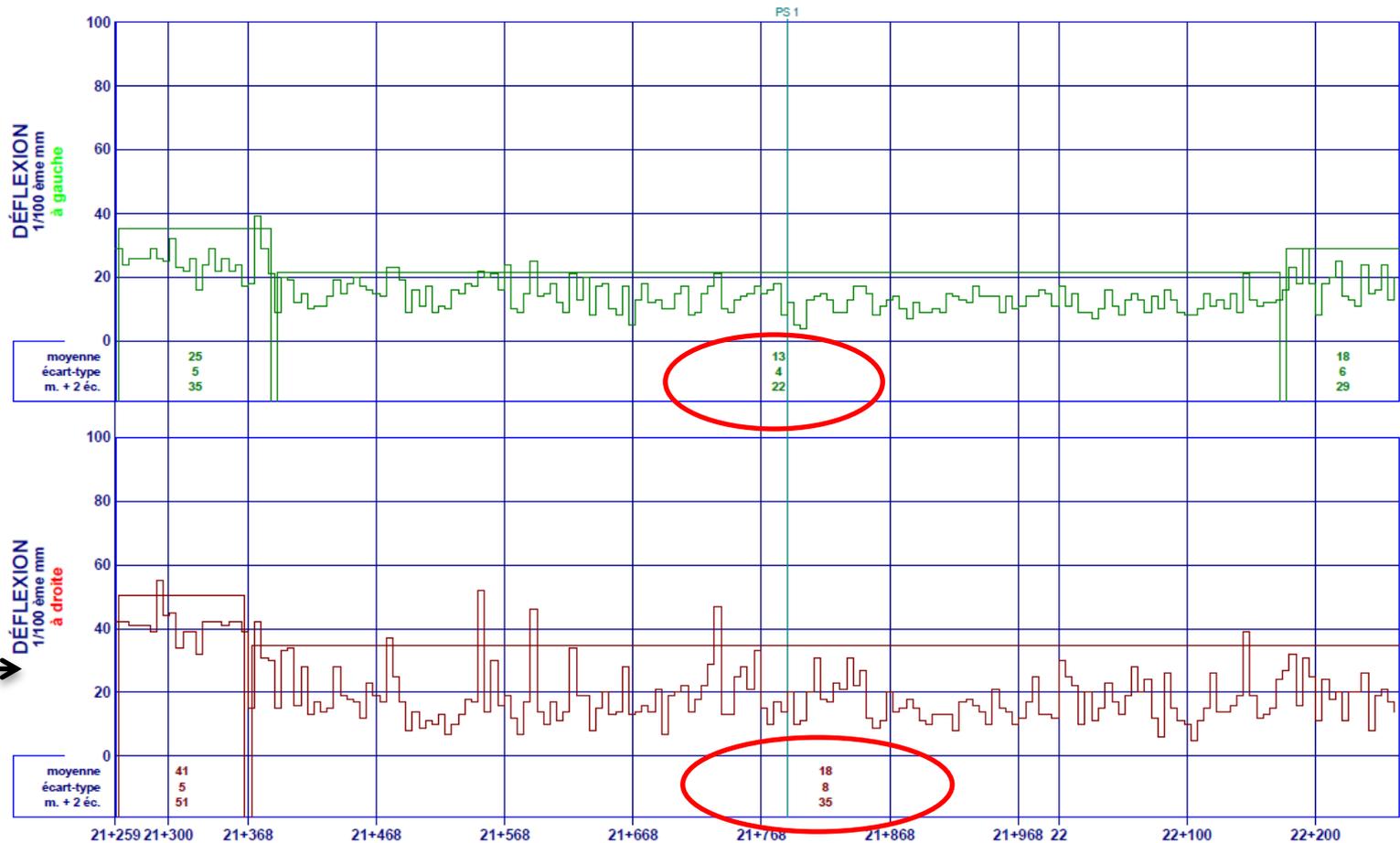
- Fissures transversales 10/100m
- Evolution de la fissuration en faiénçage sur voie lente avec remontées de boues blanches
- Faiénçage en rive de voie lente et en BAU avec déformations
- Plusieurs réparations localisées ont été réalisées

Déflexion PR 21+259 à 22+910

- Réalisée en février 2020
- Type d'appareil : déflectographe chassis court
- Température de 7° à 10°c
- Mesures voie lente
- Sens des PR décroissants

RD 910G

EURE et LOIR ROUTE DEPARTEMENTALE D910 PR 21+259 à 22+910 Voie Lente Gauche	DEFLECTOGRAPHE	Roulement Longueur : 1644.9 m Acquisition : PR décroissants Mesures du 13/02/2020
--	-----------------------	--



RD 910G

EURE et LOIR
ROUTE DEPARTEMENTALE D910
PR 21+259 à 22+910
Voie Lente Gauche

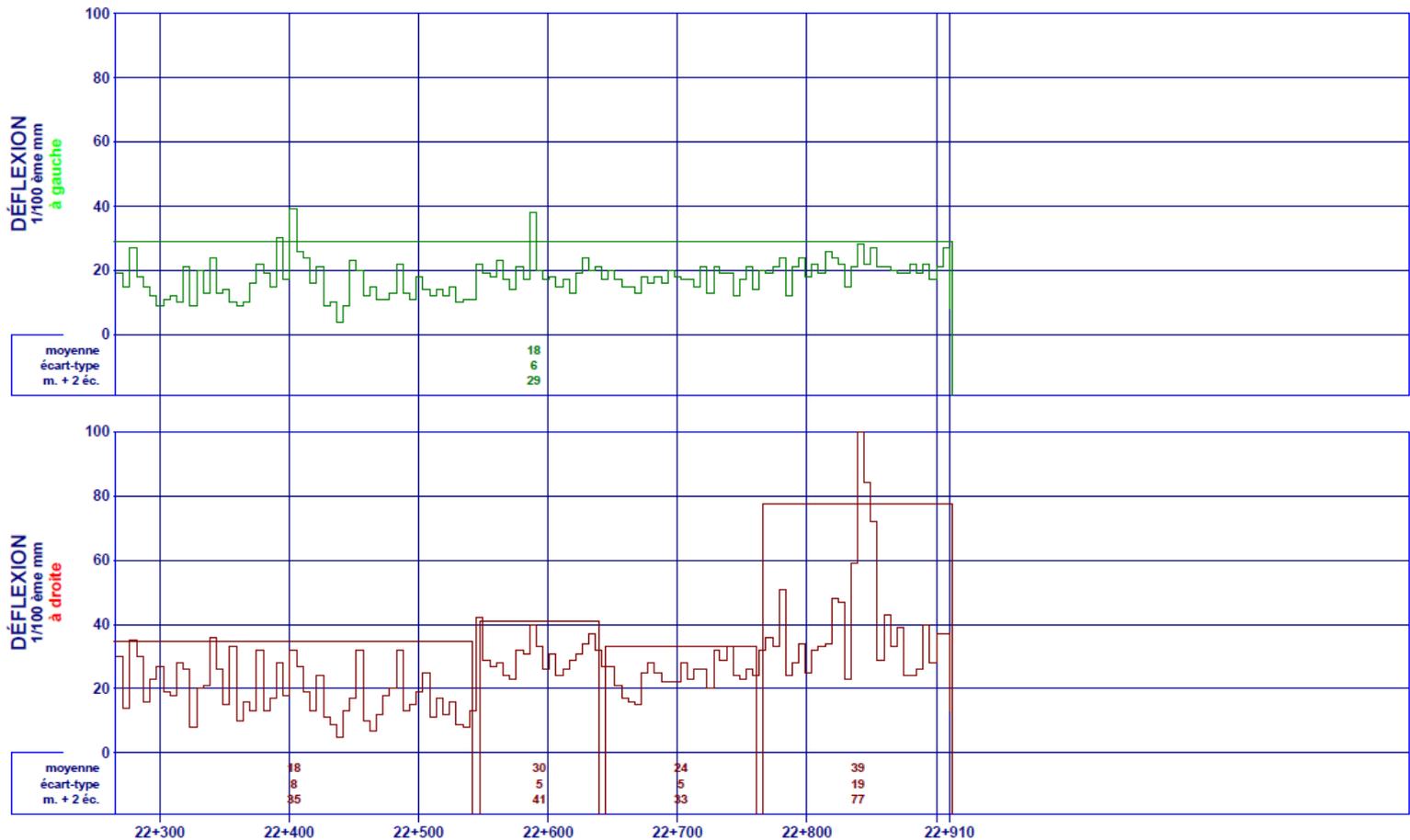
DEFLECTOGRAPHE

G 2/2

(1 cm = 40m)

Roulement
Longueur : 1644.9 m
Acquisition : PR décroissants
Mesures du 13/02/2020

2



RD 910G

DEFLECTOGRAPHE : Résultats Côté Droit

EURE et LOIR

ROUTE DEPARTEMENTALE D910

PR 21+259 à 22+910

Voie Lente Gauche

Roulement

Longueur auscultée **1644.9 m**

Sens d'acquisition **PR décroissants**

Mesures effectuées le **13/02/2020**

Défectographe **n° 06 / chassis Court**

Découpage : automatique risque = 3.5

Bornage : PR repérés sur le terrain

zone n°	PR début	PR fin	longueur en mètres	moyenne 1/100ème mm	écart-type 1/100ème mm	moyenne +2 écart-type
1	21+259	21+368	103	41	5	51
2	21+368	22+549	1176	18	8	35
3	22+549	22+646	97	30	5	41
4	22+646	22+768	121	24	5	33
5	22+768	22+910	146	39	19	77

RD 910G

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



RD 910G reconnaissance de la structure - carotteuse \varnothing 82



SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Légende :

-  CAROTTAGE D'ENROBE
-  PENETROMETRE TYPE PANDA

RD 910G

Désignation du point : SC1

Localisation : CHARTRES (28), RD910D, PR 22+162, Voie lente - **Zone saine**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



Reprise localisée
avant BBSG
d'entretien ?

RD 910G

Désignation du point : SC2

Localisation : CHARTRES (28), RD910, PR 22+162, BAU - **Zone dégradée**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



Épaisseur :

Echantillon	Épaisseur (mm)	Commentaire
SC2 - 1	60	Etat bon
SC2 - 2	30	Etat dégradé
Plateforme	> 510	GNT

RD 910G

Désignation du point : SC3

Localisation : CHARTRES (28), RD910G, PR 22+037, Voie Lente - **Zone dégradé**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



pe :

Echantillon	Epaisseur (mm)	Commentaire
SC3 - 1	60	Etat dégradé
Plateforme	> 200	GNT sablo-graveleuse

RD 910G

Désignation du point : SC4

Localisation : CHARTRES (28), RD910G, PR 22+037, BAU - **Zone saine**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



ipe :

Echantillon	Epaisseur (mm)	Commentaire
SC4 - 1	55	Etat sain
Plateforme	> 200	GNT sablo-graveleuse

Prélevé le : 17 septembre 2020

Opérateur / Encadrant Amiante : Sam PERRIER

Matériel : Carotteuse électrique Hilti

Désignation du point : SC5

Localisation : CHARTRES (28), RD910G, PR 21+689, Voie lente, **zone saine**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



Prélevé le : 17 septembre 2020

Opérateur / Encadrant Amiante : Sam PERRIER

Matériel : Carotteuse électrique Hilti

Désignation du point : SC6

Localisation : CHARTRES (28), RD910G, PR 21+689, Voie lente, **zone dégradée**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



Coupe :

Echantillon	Epaisseur (mm)	Commentaire
SC6-1	50	Etat dégradé
Plateforme	< 20.0	Béton - Etat désagrégé

Prélevé le : 17 septembre 2020

Opérateur / Encadrant Amiante : Sam PERRIER

Matériel : Carotteuse électrique Hilti

Désignation du point : SC7

Localisation : CHARTRES (28), RD910, PR 21+689, BAU, **zone saine**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



Coupe :

Echantillon	Epaisseur (mm)	Commentaire
SC7-1	70	Etat sain
Plateforme	> 150	CDF granulaire

Prélevé le : 17 septembre 2020
 Opérateur / Encadrant Amiante : Sam PERRIER
 Matériel : Carotteuse électrique Hilti

Désignation du point : SC8

Localisation : CHARTRES (28), RD910, PR 21+689, Voie rapide, **zone fissurée**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



Coupe :

Echantillon	Epaisseur (mm)	Commentaire
SC8-1	50	Fissuré
SC8-2	30	Fissuré
Plateforme	> 620	Béton état fissuré

Opérateur / Encadrant Amiante : Sam PERRIER

Matériel : Carotteuse électrique Hilti

Désignation du point : SC9

Localisation : CHARTRES (28), RD910G, PR 21+433, Voie rapide, **zone fissurée**

Photographie de la zone de prélèvement :



Photographie de la carotte :



Coupe :

Echantillon	Epaisseur (mm)	Commentaire
SC9-1	45	Fissuré
SC9-2	40	Fissuré
Plateforme	> 460	Béton état dégradé

Prélevé le : 17 septembre 2020

Opérateur / Encadrant Amiante : Sam PERRIER

Matériel : Carotteuse électrique Hilti

Désignation du point : SC12

Localisation : CHARTRES (28), RD910, PR 21+433, Voie lente, **zone saine**

Photographie de la zone de prélèvement :



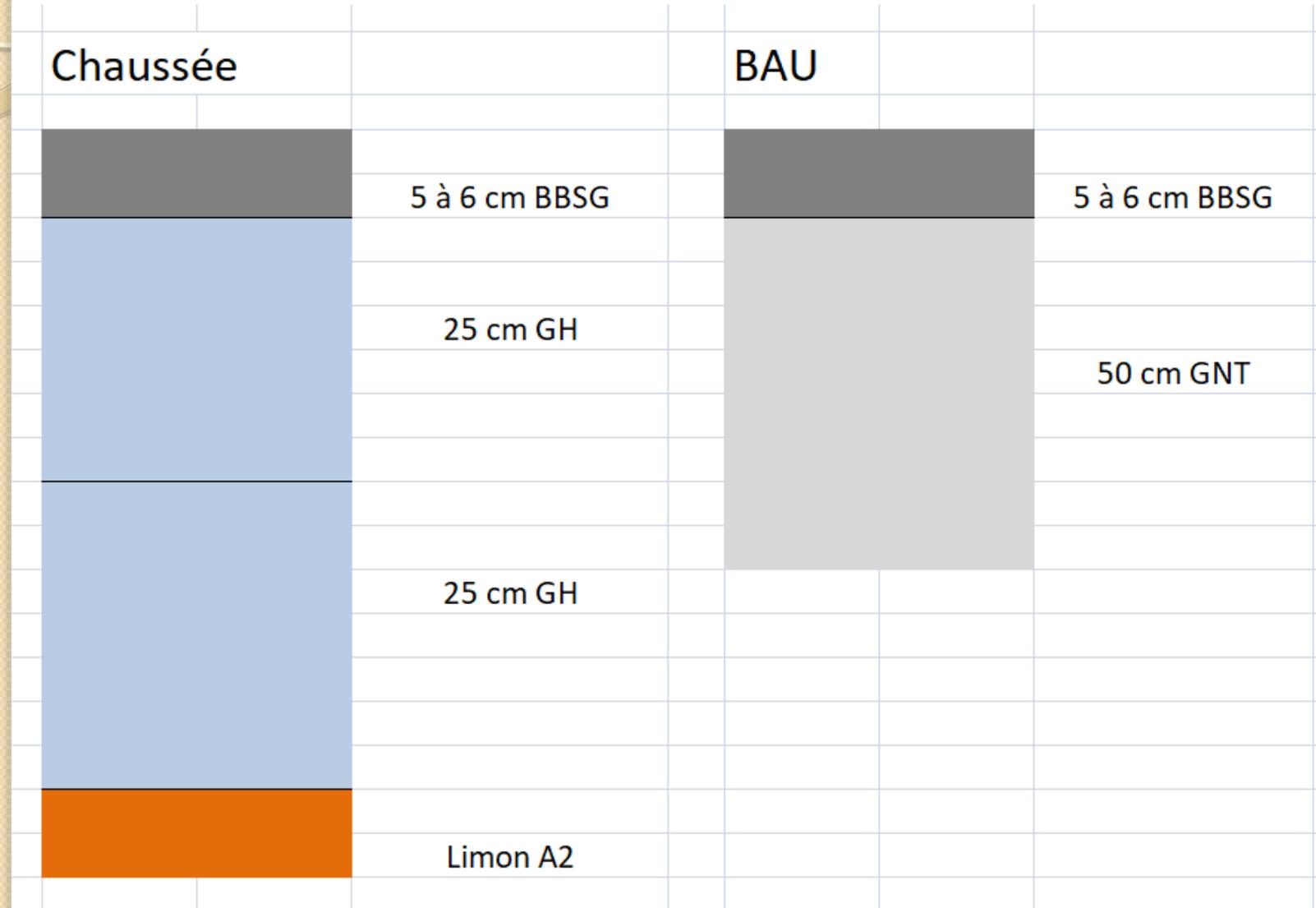
Photographie de la carotte :



Coupe :

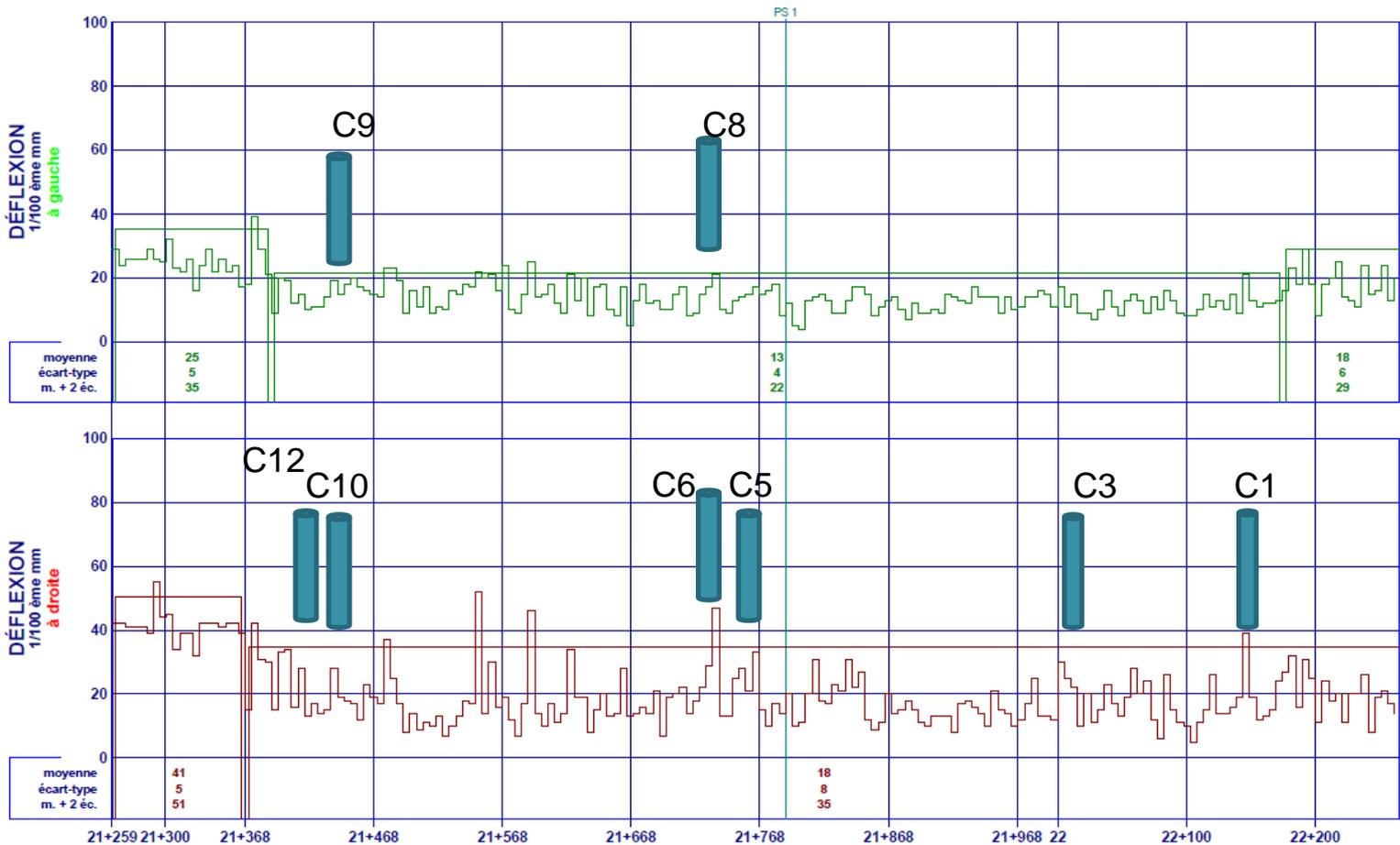
Echantillon	Epaisseur (mm)	Commentaire
SC12-1	50	Sain
Plateforme	> 500	Béton +/- dégradé

RD 910G



RD910 G

EURE et LOIR ROUTE DEPARTEMENTALE D910 PR 21+259 à 22+910 Voie Lente Gauche	DEFLECTOGRAPHE	Roulement Longueur : 1644.9 m Acquisition : PR décroissants Mesures du 13/02/2020
--	-----------------------	--



RD 910 G

- Constat à ce stade :
 - Structure de chaussée type semi-rigide de 29 ans
 - Structure de BAU type chaussée souple
 - Couverture bitumineuse faible pour un trafic PL élevé : épaisseur 6cm de BBSG
 - Grave hydraulique fracturée sur plusieurs carottages en voie lente
 - Nombreuses fissures transversales
 - Évolution des fissures transversales
 - Déflexion caractéristique en voie lente de 35/100

RD 910G cahier des charges

- Durée de vie 20 ans
- Matériaux bitumineux en couche de base
- BBSG en couche de roulement
- Contrainte de seuil : pas de surélévation
- Indice de gel I 15 degrés/jour

RD 910 G-Etat des matériaux

C3

Essais: Voie 1

Carottage 30 30 35
Déflexion

Dégradations: Voie 1

Année du relevé 2021

2021

Fissure transversale ramifiée
Fissure transversale franche

Courant: Essai (Carottage)

6 bbsg-0/10-C3 (5)

25 grave-ciment (29)

25 grave-ciment (29)

Mode avancé

grave ciment - 25,0 cm - 29 ans

Décollement

Sous épaisseurs

0 < 25.0 <= 25.0 Etat

Fracturé

2+037, Voie Lente - Zone dégradé

Photographie de la carotte :



C3

Essais: Voie 1

Carottage 30 30 35
Déflexion

Dégradations: Voie 1

Année du relevé 2021

2021

Fissure transversale ramifiée
Fissure transversale franche

Courant: Essai (Carottage)

6 bbsg-0/10-C3 (5)

25 grave-ciment (29)

25 grave-ciment (29)

Mode avancé

grave ciment - 25,0 cm - 29 ans

Décollement

Sous épaisseurs

0 < 25.0 <= 25.0 Etat

Fissuré

RD 910G - Modélisation C3

Solution 1		Fatigue	Fluage	Dégâts dus au gel	Fissuration thermique	Fissuration de Retrait	Transfert de charges	Défaut d'Interface	Décohésion	Drainage
Section Trafic: 848. Pl/jour: t0 Calage mécanique (2021) Déflexion calculée: 44 mm/100 Valeur de calage: 44 mm/100		Synthèse experte faible	Synthèse experte non	Analyse de surface non Analyse rationnelle non Synthèse experte non	Synthèse experte non	Synthèse experte fort(e)	Synthèse experte non	Synthèse experte moyen(ne)		Synthèse experte moyen
bbsg-0/10-C3 BBSG-0/10-CLASSE-3 (2016) 6 cm, 5 an(s), décollé 8988 MPa / 6. cm		Analyse de surface non Analyse rationnelle faible Synthèse experte faible	Synthèse experte non		Analyse de surface non	X	X	Analyse de surface non Analyse rationnelle moyen(ne) Synthèse experte moyen(ne)	X	X
gc Grave ciment (1992) 25 cm, 29 an(s), collé 4600 MPa / 25 cm fracturé		Analyse rationnelle non Synthèse experte non	X		X	Analyse de surface fort Analyse rationnelle fort(e) Synthèse experte fort(e)	Analyse de surface très fort Analyse rationnelle non Synthèse experte non		Analyse de surface non Analyse rationnelle fort(e)	X
gc Grave ciment (1992) 25 cm, 29 an(s), collé 6900 MPa / 25 cm fissuré		Analyse rationnelle faible Synthèse experte faible	X		X					X
Sol 20 MPa		Analyse de surface non Analyse rationnelle non Synthèse experte non	X	Analyse rationnelle non Synthèse experte non	X	X	X	X	X	X

2-107, Voie Lente - Zone désaxée

Photographie de la carotte :



RD 910 G – Modélisation C6

Essais: Voie 1

Carottage  Déflexion  30 30 35

Dégradations: Voie 1

Année du relevé 2021

 Fissure transversale ramifiée
 Fissure transversale franche
 Falencage sur BDR

Courant: Essai (Carottage)

5 bbsg-0/10-C3 (6)

25 grave-ciment (29)

25 grave-ciment (29)

Mode avancé

grave ciment - 25,0 cm - 29 ans

Décollement

Sous épaisseurs

0 < 25.0 <= 25.0

Etat

Fracturé

21+689, Voie lente, zone dégradée

Photographie de la carotte :



Solution 1	Fatigue	Fluage	Dégâts dus au gel	Fissuration thermique	Fissuration de Retrait	Transfert de charges	Défaut d'Interface	Décohésion	Drainage
<p>Section</p> <p>Trafic: 848. PL/Jour: t0 Calage mécanique (2021) Déflexion calculée: 44 mm/100 Valeur de calage: 44 mm/100</p>	Synthèse experte faible	Synthèse experte non	Analyse de surface non Analyse rationnelle non Synthèse experte non	Synthèse experte non	Synthèse experte fort(e)	Synthèse experte non	Synthèse experte moyen(ne)	Synthèse experte fort(e)	Synthèse ex moyen
<p>bbsg-0/10-C3</p> <p>BBSG-0/10-CLASSE-3 (2016) 5 cm, 5 an(s), décollé 2000 MPa / 5. cm</p>	Analyse de surface très fort Analyse rationnelle faible Synthèse experte faible	Synthèse experte non		Analyse de surface non	X	X	Analyse de surface non Analyse rationnelle moyen(ne) Synthèse experte moyen(ne)	X	X
<p>gc</p> <p>Grave ciment (1992) 25 cm, 29 an(s), collé 4600 MPa / 25 cm fracturé</p>	Analyse rationnelle faible Synthèse experte faible	X		X	Analyse de surface fort Analyse rationnelle fort(e) Synthèse experte fort(e)	Analyse de surface très fort Analyse rationnelle non Synthèse experte non		Analyse de surface très fort Analyse rationnelle fort(e) Synthèse experte fort(e)	X
<p>gc</p> <p>Grave ciment (1992) 25 cm, 29 an(s), collé 4600 MPa / 25 cm fracturé</p>	Analyse rationnelle faible Synthèse experte faible	X		X					X
<p>Sol</p> <p>23 MPa</p>	Analyse de surface non Analyse rationnelle non Synthèse experte non	X	Analyse rationnelle non Synthèse experte non	X	X	X	X	X	X

n)	Commentaire
	Etat dégradé
	Béton - Etat désagrégé

Conceptions répondant au cahier des charges

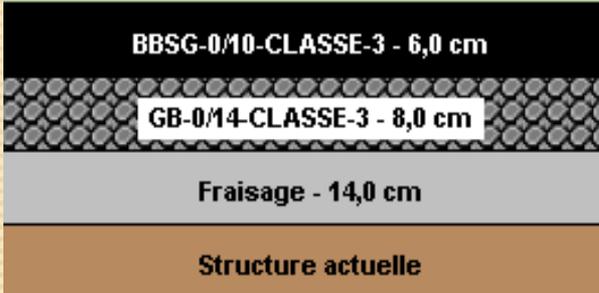
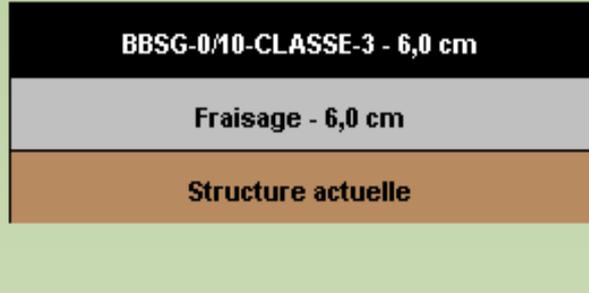
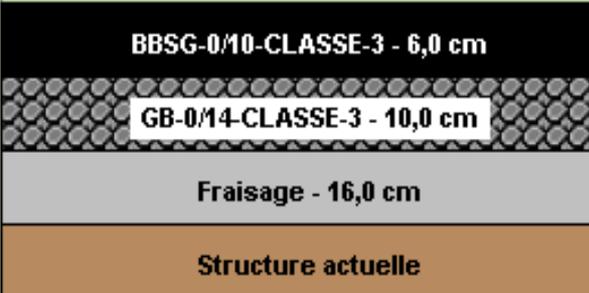
Erasmus 6 [pierre]

Fichier Cas Moteur Configuration Panneaux Paramétrer ?

← → Etudes (Etude Erasmus) - 28: RD910G 21+259 22+910 / RD910_Eure et Loir - pierre

Conceptions

+ Créer conception ✖ Initialiser les conceptions

VR-axe/2_D + VL-rive_D + BAU-axe/2_G + V...	Concepti	VR-axe/2_G + VL-axe/2_D	VR-axe/2_D + VL-rive_D + BAU-axe/2_G + V...
 <p>BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm GB-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm Fraisage - 14,0 cm Structure actuelle</p>	 <p>BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm Fraisage - 6,0 cm Structure actuelle</p>	 <p>BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm GB-0/14-CLASSE-3 - 10,0 cm Fraisage - 16,0 cm Structure actuelle</p>	

RD 910G – Résultats de l'étude

<p>Vue détaillée</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="Export Résumé Pdf"/> <input type="button" value="Export Synthèse Pdf"/> </p> <p> <input type="button" value="Bilan écologique"/> <input type="button" value="Export Détail Pdf"/> </p>	<p>C12-VL-axe/2_D 21+423 30mm/100 100 m</p> <p>5,5 bbsg-0/10-C3 (5)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p>	<p>C10-VL-rive_D 21+433 30mm/100 100 m</p> <p>5,5 bbsg-0/10-C3 (5)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p>	<p>C11-BAU-axe/2_G 21+433 100mm/100 100 m</p> <p>6 bbsg-0/10-C3 (5)</p> <p>50 gnt (29)</p>	<p>C9-VR-axe/2_D 21+433 20mm/100 100 m</p> <p>4,5 bbsg-0/10-C3 (5) 4 bbdcm (15)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p>	<p>C6-VL-rive_D 21+689 30mm/100 100 m</p> <p>5 bbsg-0/10-C3 (5)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p>	<p>C7-BAU-axe/2_G 21+689 80mm/100 100 m</p> <p>7 bbsg-0/10-C3 (5)</p> <p>50 gnt (29)</p>	<p>C8-VR-axe/2_G 21+689 20mm/100 100 m</p> <p>5 bbsg-0/10-C3 (5) 3 bbdcm (15)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p> <p>25 grave-ciment (29)</p>
<p>VR-axe/2_G + VL-axe/2_D 2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: Fraisage (6.0 cm)</p> <p>59 €/ml 776 MJ/ml # 43 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>	<p>> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>Fraisage (2021) Epaisseur non permise 6. [7,46]</p>	<p>Fraisage (2021) Epaisseur non permise 6. [0,4],[9,48]</p>	<p>> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>Fraisage (2021) Epaisseur non permise 6. [8,47]</p>	<p>> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (35)</p>
<p>VR-axe/2_D + VL-rive_D + BAU-axe/2_G + VL-axe/2_D 2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2021: Fraisage (14.0 cm)</p> <p>104 €/ml 1780 MJ/ml # 98 Kg.eq.CO2/ml # 2 t gra/ml</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>47 ans gb-0/14-C3 D= 0.31 (25%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (35%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.21 (25%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (35)</p>
<p>VR-axe/2_D + VL-rive_D + BAU-axe/2_G + VL-axe/2_D 2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (10.0 cm) 2021: Fraisage (16.0 cm)</p> <p>115 €/ml 2030 MJ/ml # 112 Kg.eq.CO2/ml # 2 t gra/ml</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.22 (25%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (35%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.14 (25%)</p>	<p>> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (35)</p>

RD 910G – Résultats de l'étude

C6-VL-rive_D 21+689 30mm/100 100 m	C7-BAU-axe/2_G 21+689 80mm/100 100 m	C8-VR-axe/2_G 21+689 20mm/100 100 m	C5-VL-axe/2_D 21+699 30mm/100 100 m	C3-VL-rive_D 22+37 30mm/100 100 m	C4-BAU-axe/2_G 22+37 80mm/100 100 m	C1-VL-axe/2_D 22+162 25mm/100 100 m	C2-BAU-axe/2_G 22+162 80mm/100 100 m
> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (2%)	Fraisage (2021) Epaisseur non permise 6. [8,47]	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (35%)	Fraisage (2021) Epaisseur non permise 6. [7,46.]	Fraisage (2021) Epaisseur non permise 6. [7,46.]	Fatigue de bbsg-0/10-C3 D= 1.07	> 50 ans bbsg-0/10-C3 D= 0.00 (2%)	Fraisage (2021) Epaisseur non permise 6. [0,5,][10,49.]
> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.21 (25%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (35%)	> 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= 0.23 (25%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.19 (25%)
> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.14 (25%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (35%)	> 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= 0.15 (25%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.00 (2%)	> 50 ans gb-0/14-C3 D= 0.13 (25%)

<p>Vue panoramique</p> <p> <input type="checkbox"/> Vue gamme de solutions Tri: Coût </p> <p> Toutes les voies Toutes les positions </p> <p> <input type="button" value="Export Résumé Pdf"/> <input type="button" value="Export Synthèse Pdf"/> </p> <p> <input type="button" value="Bilan écologique"/> <input type="button" value="Export Détail Pdf"/> </p>	<p>C12-VL-axe/2_D 100 m</p>	<p>C10-VL-rive_D 100 m</p>	<p>C11-BAU-axe/2_G 100 m</p>	<p>C9-VR-axe/2_D 100 m</p>	<p>C6-VL-rive_D 100 m</p>	<p>C7-BAU-axe/2_G 100 m</p>	<p>C8-VR-axe/2_G 100 m</p>	<p>C5-VL-axe/2_D 100 m</p>	<p>C3-VL-rive_D 100 m</p>	<p>C4-BAU-axe/2_G 100 m</p>	<p>C1-VL-axe/2_D 100 m</p>	<p>C2-BAU-axe/2_G 100 m</p>
<p>VR-axe/2_G + VL-axe/2_D 2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: Fraisage (6.0 cm)</p> <p>59 €/ml 776 MJ/ml # 43 Kg.eq.CO2/ml # 1 t gra/ml</p>												
<p>VR-axe/2_D + VL-rive_D + BAU-axe/2_G + VL-axe/2_D 2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2021: Fraisage (14.0 cm)</p> <p>104 €/ml 1780 MJ/ml # 98 Kg.eq.CO2/ml # 2 t gra/ml</p>	<p>Fraisage 14cm 8GB+BBSG</p>											
<p>VR-axe/2_D + VL-rive_D + BAU-axe/2_G + VL-axe/2_D 2021: BBSG-0/10-CLASSE-3 (6.0 cm) 2021: GB-0/14-CLASSE-3 (10.0 cm) 2021: Fraisage (16.0 cm)</p> <p>117 €/ml 1970 MJ/ml # 108 Kg.eq.CO2/ml # 2 t gra/ml</p>	<p>Fraisage 16cm 10GB+BBSG</p>											

Examen des résultats de l'étude

- Suspicion sur l'état réel des matériaux GH en couche de base et en couche de fondation

Guide diagnostique et conception

Fiche 5 - Structures à assise traitée aux liants hydrauliques
Fissuration de fatigue franche

Classes fissures transversales		FT 1	FT 2	FT 3
Nbre de fissures transversales / 100 m	graves	≤ 2	> 2	
	très graves	0	≤ 2	> 2

Localisation des fissures/faïence	Niveau de gravité	Classe de fissuration/faïence					
		F1	F2	F3	F4	F5	
Σ % de (FL + Fai)	Dans les bandes de roulement	Significatif	< 5 %	< 5 %	5 à 10 %	10 à 30 %	> 30 %
	Grave	< 2 %	< 2 %	2 à 5 %	5 à 10 %	> 10 %	
	Non spécifique aux bandes de roulement	Grave	< 20 %	> 20 %			

Seuils de déflexion caractéristique en 1/100° mm		Classe de déflexion							
de 0 à 19	de 20 à 29	de 30 à 44	de 45 à 74	de 75 à 99	de 100 à 149	de 150 à 199	de 200 à 299	≥ 300	
Classe de déflexion attendue pour ce type de pathologie									
Épaisseur de MTLH > 0,35 m	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Épaisseur de MTLH ≤ 0,25 m	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9

Seuils des rayons caractéristiques à 20 % en m		Classe de rayon de courbure					
< 200	200 à 399	400 à 799	800 à 1 199	1 200 à 1 599	≥ 1 600		
Classe de rayon de courbure attendue pour ce type de pathologie							
Épaisseur de MTLH > 0,35 m	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
Épaisseur de MTLH ≤ 0,25 m	R1	R2	R3	R4	R5	R6	

Qualité de la carotte		Qualité de la carotte				
		Saine	Médiocre	Fissurée	Fragmentée	Désagrégée
Qualité de la paroi	Lisse				Non rencontré	Non rencontré
	Granulats arrachés	Non rencontré				

Classification de la qualité des interfaces	
Collée	Bon accrochage, bonne liaison
Semi-collée	Liaison détruite au carottage (surface brillante de l'interface) Paroi lisse au niveau de la liaison
Décollée	Paroi avec formation d'une cavité au niveau de la liaison et/ou érosion des bords des deux couches concernées et/ou présence de pollution au niveau de l'interface Matériau désagrégé en place près de l'interface entre deux couches liées

Fiche 6 - Structures à assise traitée aux liants hydrauliques
Perte de cohésion du MTLH, rupture par fragmentation multiple

Classes fissures transversales		FT 1	FT 2	FT 3
Nbre de fissures transversales / 100 m	graves	≤ 2	> 2	
	très graves	0	≤ 2	> 2

Localisation des fissures/faïence	Niveau de gravité	Classe de fissuration/faïence					
		F1	F2	F3	F4	F5	
Σ % de (FL + Fai)	Dans les bandes de roulement	Significatif	< 5 %	< 5 %	5 à 10 %	10 à 30 %	> 30 %
	Grave	< 2 %	< 2 %	2 à 5 %	5 à 10 %	> 10 %	
	Non spécifique aux bandes de roulement	Grave	< 20 %	> 20 %			

Seuils de déflexion caractéristique en 1/100° mm		Classe de déflexion							
de 0 à 19	de 20 à 29	de 30 à 44	de 45 à 74	de 75 à 99	de 100 à 149	de 150 à 199	de 200 à 299	≥ 300	
Classe de déflexion attendue pour ce type de pathologie									
Épaisseur de MTLH > 0,35 m	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Épaisseur de MTLH ≤ 0,25 m	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9

Seuils des rayons caractéristiques à 20 % en m		Classe de rayon de courbure					
< 200	200 à 399	400 à 799	800 à 1 199	1 200 à 1 599	≥ 1 600		
Classe de rayon de courbure attendue pour ce type de pathologie							
Épaisseur de MTLH > 0,35 m	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
Épaisseur de MTLH ≤ 0,25 m	R1	R2	R3	R4	R5	R6	

Qualité de la carotte		Qualité de la carotte				
		Saine	Médiocre	Fissurée	Fragmentée	Désagrégée
Qualité de la paroi	Lisse				Non rencontré	Non rencontré
	Granulats arrachés	Non rencontré				

Classification de la qualité des interfaces	
Collée	Bon accrochage, bonne liaison
Semi-collée	Liaison détruite au carottage (surface brillante de l'interface) Paroi lisse au niveau de la liaison
Décollée	Paroi avec formation d'une cavité au niveau de la liaison et/ou érosion des bords des deux couches concernées et/ou présence de pollution au niveau de l'interface Matériau désagrégé en place près de l'interface entre deux couches liées

RD 910G

- Au regard du trafic, du coût de réhabilitation de cette section de 1650m et pour s'assurer de mettre en œuvre la bonne conception, il serait intéressant de procéder à :
 - quelques carottages complémentaires en $\varnothing 150$ de la surface au sol support, comprenant la classification des interfaces et des matériaux (sain, médiocre, fissuré, fragmenté, désagrégé).
 - Un relevé de dégradations de type M1

Conclusions

- Les éléments de l'étude permettent de dégager 2 conceptions:
 - Fraisage sur 14cm, GBcl3 sur 8cm et BBSG
 - Fraisage sur 16cm, GBcl3 sur 10cm et BBSG
- Des investigations complémentaires seraient de nature à s'assurer de la pertinence des solutions

Merci de votre attention



La Flûte enchantée *Die Zauberflöte*



Dessin représentant Emanuel Schikaneder
le premier Papageno.
Page de couverture de l'édition originale du livret.

Genre	Singspiel
N^{bre} d'actes	2 actes
Musique	Wolfgang Amadeus Mozart
Livret	Emanuel Schikaneder