RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

(35) RD 71 LANDUJAN – Rue de Montauban

Mars 2026

Produit conçu avec le système de management de la qualité certifié AFAQ ISO 9001

Le Cerema[1], référent public en aménagement, accompagne l'État, les collectivités et les entreprises pour adapter les territoires au changement climatique.

Il joue un rôle clé dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques nationales et de projets territoriaux adaptés au climat de demain dans 6 domaines d'activité : aménagement et stratégies territoriales, bâtiment, mobilités, infrastructures de transport, environnement et risques, mer et littoral.

Avec des équipes multidisciplinaires et 27 implantations sur les territoires de l'Hexagone et des Outre-mer, le Cerema dispose d'une approche globale pour conseiller, innover et fédérer.

www.cerema.fr

[1] Le Cerema est un établissement public relevant des ministères chargés de l'Aménagement du territoire et de la Transition écologique

(35) RD 71 LANDUJAN – Rue de Montauban
DIAGNOSTIC DE CHAUSSÉE

Commanditaire : Commune de Landujan
Auteur :
Responsable du rapport

Pierre-Yves Jégou – Département Territorial Ouest – Agence de Saint-Brieuc - Groupe RDI
Tél. : +33(0)1 59 44 56 16 – Fax : +33(0) 2 96 75 93 10
Courrier : pierre-yves.jegou@cerema.fr
Agence de Saint-Brieuc – 5 rue Jules Vallès – 22 000 Saint-Brieuc Cedex 5

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	04/05/26	Rapport sans résultats amiante et hap
V2	01/06/26	Rapport avec résultats amiante et hap

Références
N° d'affaire : AFF-2026-029609 / NOVA : 26-OU-0120
Partenaires : Commune de Landujan
DE-2025-0046732 du 03/11/2025 signé le 16/02/2026

Nom	Service	Rôle	Date	Visa
JEGOU PY	DTER OUEST / ASB / RDI	**Auteur principal**	01/06/26	JEGOU Pierre-Yves (pierre-yves.jegou) Signature numérique de JEGOU Pierre-Yves (pierre-yves.jegou) Date : 2026.06.01 15:37:54 +02'00'
ODIE Lionel	chef du groupe Route Durable et Innovation	Contrôle		ODIE Lionel (lionel.odie) Signature numérique de ODIE Lionel (lionel.odie) Date : 2026.06.03 09:02:11 +02'00'
SOENEN Régis	Directeur de l'Agence Saint-Brieuc CEREMA OUEST	Validation		Cerema CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN Signature numérique de SOENEN Régis (regis.soenen) Date : 2026.06.03 10:58:59 +02'00'

Résumé de l'étude

Diagnostic de chaussée basée sur des mesures de déflexions, déformations transversales, relevés des dégradations et carottages.

Statut de communication de l'étude

Les études réalisées par le Cerema sur sa subvention pour charge de service public sont par défaut indexées et accessibles sur le portail documentaire du Cerema. Toutefois, certaines études à caractère spécifique peuvent être en accès restreint ou confidentiel. Il est demandé de préciser ci-dessous le statut de communication de l'étude.

☐ Accès libre : document accessible au public sur internet

☐ Accès restreint : document accessible uniquement aux agents du Cerema

☑ Accès confidentiel : document non accessible

SOMMAIRE

1 Rappel de la commande....5
2 consistance de l'intervention....5
3 Historique....6
4 Diagnostic....6
4.1 Trafics....6
5 Auscultations....6
5.1 Dégradations et déformations....6
5.2 Déflexions....7
5.3 Carottages....8
5.4 Conclusion....8
6 Analyses Amiante et HAP....8
7 Propositions DE TRAVAUX....9
8 Annexe....10
8.1 Schéma itinéraire des mesures....10
8.2 carottages....12
8.2.1 situations....12
8.2.2 coupes....12
8.3 archives....20
8.3.1 étude de 1987....20
8.3.2 étude de 2000....22
8.4 Notes de calculs....24
8.5 Identification des sessions de mesures....46
8.6 Analyses Amiante et HAP....46

1 RAPPEL DE LA COMMANDE

À la demande du 16/02/26 de Mr Henry, Maire de Landujan, l'agence de Saint-Brieuc du Cerema Ouest est intervenue pour un diagnostic de la chaussée de la RD 71, rue de Montauban, située entre le PR 5 + 63 m et le PR 5 + 624 m .



Figure 1: zone auscultée - Fond IGN

2 CONSISTANCE DE L'INTERVENTION

Les investigations menées ont consisté en :

– des mesures de déflexions réalisées à l'aide du Déflectographe D 02 le 17/03/26 permettant des mesures dans les bandes de roulement de rive et d'axe au pas de 4 m environ ;

La déflexion est l'amplitude maximale de la dépression crée par un jumelage chargé de 6,500 T. La déflexion varie avec la déformabilité de la chaussée, qui résulte de la portance de la plate-forme et de la rigidité du corps de chaussée (couche de fondation, base, liaison et roulement). Sur les chaussées souples traditionnelles à assise non traitée, elle apporte une information pertinente pour juger de la capacité d'une chaussée à supporter le passage répété de poids lourds : plus la déflexion est élevée, moins la chaussée durerait sous un trafic PL donné. Les principes du dimensionnement des chaussées modernes visent à ce que le corps de chaussée compense la faiblesse du sol, pour parvenir à une rigidité globale adaptée au trafic.

– un relevé des dégradations suivant le mode opératoire M2 à l'aide du Système de Saisie Visuel embarqué ainsi que des mesures des déformations transversales réalisées à l'aide du Transverso-Profilomètre à Ultra Son le 03/03/2026;

Un relevé des dégradations de surface permet de déterminer l'état d'évolution de la chaussée. En effet, les dégradations témoignent des contraintes supportées par la chaussée dans le passé et permettent d'estimer le comportement futur. Les indicateurs retenus pour évaluer les déformations transversales mesurées à la règle Tus, sont l'orniérage caractéristique (Oc), égal au maximum des profondeurs des ornières gauches et droites, exprimé en millimètres et l'Indice de Planéité (IP), traduisant une rupture dans la pente théoriquement plane du profil en travers. Ce dernier indicateur, exprimé également en mm, est reporté sur les schémas-itinéraires en annexe.

– 7 carottages de structure de chaussée afin de déterminer l'épaisseur des matériaux constitutifs de la chaussée et de qualifier leurs interfaces (le 08/04/2026) et permettant la prise d'échantillons pour détection d'amiante et mesures de taux de HAP dans des couches représentatives des structures de chaussée (analyses réalisées par AD-LAB).



Figure 2: appareils d'auscultation utilisés - Cerema

3 HISTORIQUE

Deux auscultations ont été réalisées par le LRPC de Saint-Brieuc devenu CEREMA :
– celle de 1987 préconisait pour un trafic de 1 230 véhicules / jour – Classe T4, 10 cm de Béton Bitumineux du PR 5 au PR 5 + 200 m en rechargement ;
– celle de 2000 préconisait, pour un trafic de 1 890 véhicules / jour avec 12 % de PL soit 113 PL/J/Sens – Classe T3+, 11 cm de Béton Bitumineux du PR 5 + 135 au PR 5 + 950 en rechargement.
Des travaux d'aménagement ont été réalisés en 2008 jusqu'au PR 5 + 128(°) (changement de revêtement au niveau de la rue du Presbytère) avec un rétrécissement de la chaussée et un dévoiement de la voie gauche à l'entrée d'agglomération (source : Google Street View).
Deux passages surélevés ont été aménagés entre 2023 et 2024 pour le premier (rue de la Forge) et vers 2018 pour celui situé au niveau du cimetière.
(°) Remarque : le PR 5 est situé à deux endroits différents entre la position sur la cartographie et la plaque sur le terrain. Historiquement il était situé au pignon arrière du n°8 de la rue du Maroc. Cela entraîne quelques petits décalages dans les mesures comparatives de déflexions.



Figure 3: situation du PR 5 en 2008 et 2015 - GSV

4 DIAGNOSTIC

4.1 Trafics

Le trafic Lourd est déterminant en matière de dimensionnement et de comportement de chaussée. La Norme NF P 98-082 de détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées, définit un poids lourd comme un véhicule dont le poids total autorisé en charge (PTAC) est supérieur à 3,5 tonnes. Le trafic est exprimé en nombre de Poids Lourds par sens de circulation comptés en moyenne journalière annuelle (MJA).

Les informations de trafic sont issues des données du CD 35 à partir du point de comptage situé au PR 7+500 et couvrant la section entre le PR 4+970 et le PR 11+18.

Le trafic PL était en 2024 de **92 PL/Sens** (3 061 véhicules/jour x 6% de PL).

Il est possible que, dans l'agglomération le trafic PL, dimensionnant pour les structures de chaussée, soit différent, du fait de déplacements pendulaires ou itinéraires particuliers.

L'hypothèse de **100 PL/J/Sens** est prise dans ce rapport. Une validation ou vérification sera nécessaire avant tout projet d'aménagement.

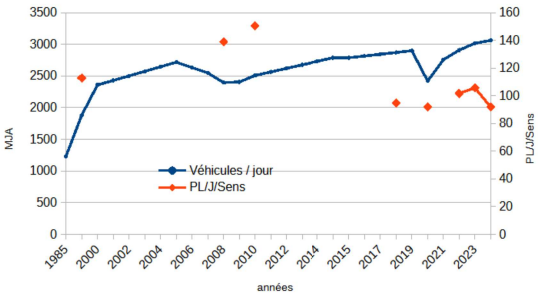


Figure 4: évolution du trafic MJA depuis 1985 - CD35

Compte tenu des trafics sur la RD 21 et 61, respectivement de 24 et 84 PL/J sur les sections traversant Landujan, des solutions de réhabilitation avec 150 PL/J/sens sont calculées pour les réfections de chaussée (en annexe – notes de calculs).

5 AUSCULTATIONS

5.1 Dégradations et déformations

De nombreuses réparations au point à temps automatique sont présentes, occupant environ la moitié de la surface des voies, aménagement de 2008 compris.

Ces réparations traduisent l'usure de la couche de surface de la chaussée et engendrent un phénomène de ressuage et d'arrachements localisés.

Des faïençages graves sont également relevés, associés à des ornières de fatigue localisées.

Sur la partie aménagée en 2008, une fissure d'adaptation au droit de la séparation pavée est relevée ainsi qu'un faïençage grave sur une zone de valeur relativement élevée de déflexion.

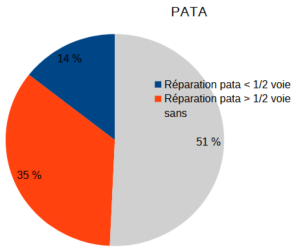


Figure 5: taux de réparation sur la section - Cerema

Les photographies ci-après illustrent les principales dégradations relevées.



Figure 6: dégradations sur la rue de Montauban - Cerema

En termes de déformations, de nombreuses ornières de fatigue sont présentes ainsi que des cassures de rives marquées.

5.2 Déflexions

Les valeurs de déflexion sont hétérogènes entre la bande roulement d'axe et celle de rive, mais également le long de la section (mesures de rive).

Il faut noter que la présence de passages surélevés et de déformations importantes ont conduit à ne pas mesurer quelques zones.

On peut qualifier le comportement mécanique de la structure de chaussée et de son support de mauvais d'après les déflexions caractéristiques calculées en référence aux seuils définis par le guide de renforcement des chaussées de 2016.

déflexion C	0-45/100 mm	45-75/100 mm	75/150 mm	> 150/100 mm
souple	bon		moyen	mauvais
bitumineuse	bon	moyen	mauvais	

Figure 7: seuils définis par le guide de renforcement des chaussées de 2016

La comparaison des mesures de déflexions de 2000 avec celles de 2026 montre une évolution favorable de la déformabilité sur les zones aménagées en 2008, à l'exception de quelques parties, et une dégradation globale de la portance sur le reste de la partie agglomérée, présumant l'absence de réalisation des travaux prescrits (11 cm de Béton Bitumineux).

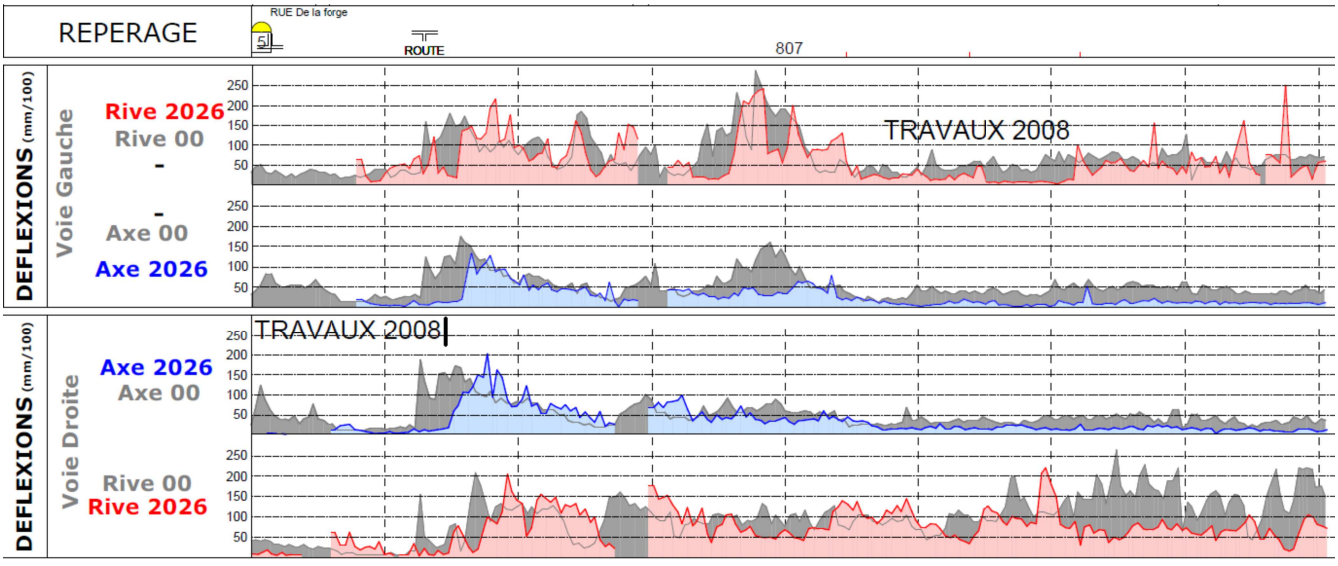


Figure 8: comparaison des mesures de déflexions de 2000 avec celles de 2026 - Cerema

5.3 Carottages

Les carottages ont été majoritairement réalisés sur la portion endommagée.

Deux carottes ont été cependant implantées sur la **zone aménagée en 2008** afin d'expliquer le désordre ponctuel au niveau de la rue des forges et de connaître la structure mise en œuvre.

Ces deux carottages montrent une épaisseur de matériaux bitumineux relativement importante (de 20 cm pour la carotte n° 1 et 28 cm pour la carotte n°2), mais un support composé d'éléments fins, altérés et gras (matériaux sensibles à l'eau). Les couches de chaussée de la carotte n°1 sont fracturées (roulement et liaison) et fissurée.

Les trois photographies ci-dessous illustrent respectivement l'état de surface ponctuellement ruiné, la fissure de la couche de base et le matériau extrait à la tarière manuelle du support de la carotte n°1 et 2.



Figure 9: cerema

Les autres carottages, implantées sur le reste de la section, montrent de fortes disparités dans les épaisseurs des matériaux bitumineux constitutifs de la chaussée, des décollements et des ruines ponctuelles des couches.

Seules 2 carottes sur les 7 réalisées montrent une assise granulaire charpentée. Elles sont situées en sortie et hors agglomération.

5.4 Conclusion



Figure 10: zone de la carotte n°1 en 2008 (GSV)

La dégradation ponctuelle au droit de la rue de la forge s'expliquerait par une absence de couche de forme sur partie de faible portance ou un défaut structurel d'une zone fragilisée par d'anciens travaux de réseaux (figure n°10).

La présence de zones ponctuelles très déformées, dégradées et déformables s'expliquent par une structure de chaussée inadaptée (carotte n°3).

Les niveaux de déflexions sont élevés même lorsque la structure de chaussée présente des épaisseurs de matériaux relativement épaisses.

Le support de chaussée, composé d'un matériau argileux et sensible à l'eau est l'élément dommageable de ces structures. L'infiltration des eaux superficielles, par le biais des fissures de fatigue, de la perméabilité du support, modifie les capacités portantes du support et participe à l'excès de travail en fatigue des couches de chaussée.

Il est noté l'absence de matériaux de couche de forme ou d'une assise granulaire charpentée (même pierres cassées) sur la majorité des carottes.

6 ANALYSES AMIANTE ET HAP

Les carottages ont permis de réaliser des prélèvements pour recherche d'amiante dans les matériaux bitumineux des couches constitutives des structures caractéristiques des chaussées de cet section. Aucun échantillon ne comporte d'amiante.

La structure historique de cette chaussée comporte une imprégnation goudronneuse dont le taux dépasse le seuil de 1 000 ppm (1 100 ppm) , classant cette couche, si elle était ôtée en déchet dangereux et nécessiterait sa mise en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD).

Le primo enduit superficiel, disposé sur cette imprégnation est légèrement goudronneux (58 ppm) et dépasse le seuil de déchet inerte de 50 ppm. Il est classé en déchet Non dangereux.

7 PROPOSITIONS DE TRAVAUX

Les solutions d'entretiens proposées sont calculées pour répondre aux critères d'une durée de service de 20 ans, d'un trafic de 100 PL/J/sens avec une progression arithmétique annuelle de 2 %. Trois consignes sont retenues : une élévation nulle, limitée à 6 cm ou libre.

Ces propositions sont faites suivant un découpage « optimal » qui ne prend pas en compte les éventuelles difficultés de mises en œuvre et contraintes d'exploitations inhérentes aux chantiers urbains. Aussi ces segmentations peuvent être modifiées par l'allongement des décaissements partiels proposés afin de gagner en homogénéité et de faciliter la mise en œuvre des solutions proposées.

Des segments numérotés de 1 à 5 sont reportés sur le schéma itinéraire en annexe et correspondant aux propositions définies ci-dessous.

N° Segment	Élévation nulle	Élévation de 6 cm	Élévation libre
1	Surveillance périodique après colmatage des fissures par pontage		
2	Décaissement de 20 cm pour mise en œuvre de 14 cm de GB4 + 6 cm de BBSG 0/10	Décaissement de 14 cm pour mise en œuvre de 14 cm de GB3 + 6 cm de BBSG 0/10	mise en œuvre de 8 cm de GB3 + 6 cm de BBSG 0/10
3	Décaissement de 14 cm pour mise en œuvre de 8 cm de GB4 + 6 cm de BBSG 0/10	Décaissement de 8 cm pour mise en œuvre de 8 cm de GB3 + 6 cm de BBSG 0/10	
4	Fraisage de 6 cm pour 6 cm de BBSG 0/10	+ 6 cm de BBSG 0/10	
5	x	6 cm de BBSG 0/10	

Des petits ⚠ sont également reportés sur le schéma itinéraire, signifiant que dans le cadre d'un décaissement partiel, la réception du support découvert nécessitera sans doute des purges complémentaires avec à minima 10 cm de GB complémentaires afin de permettre après refroidissement le compactage des couches d'assise préconisées.

Ces solutions devraient permettre d'atteindre la durée de service retenue, sous réserve d'un assainissement permettant l'évacuation des eaux superficielles hors de la structure et de son support.

La présence d'une imprégnation très goudronneuse à moins de 20 cm de profondeur plaide pour une technique permettant l'élévation au risque de devoir évacuer du matériau en ISDD.

L'attention est attirée sur les conséquences sur la chaussée de la réalisation de dispositifs particuliers de type dos d'ânes, écluses et rétrécissements de la largeur de circulation et du soin qu'il faut apporter à ces points lors de la conception du projet et la réalisation des travaux.

– Les dos d'âne entraînent une sollicitation plus importante sur la chaussée des charges roulantes du fait des transferts de masse (freinage en entrée, déport de charge en sortie).

– Les dispositifs d'écluses conduisent à devoir prendre en compte, le doublement du trafic PL. De plus la canalisation du trafic induit réduit le phénomène de balayage habituel rencontré sur une largeur conventionnelle de chaussée et sollicite ainsi les mêmes zones (accroissement de la fatigue).

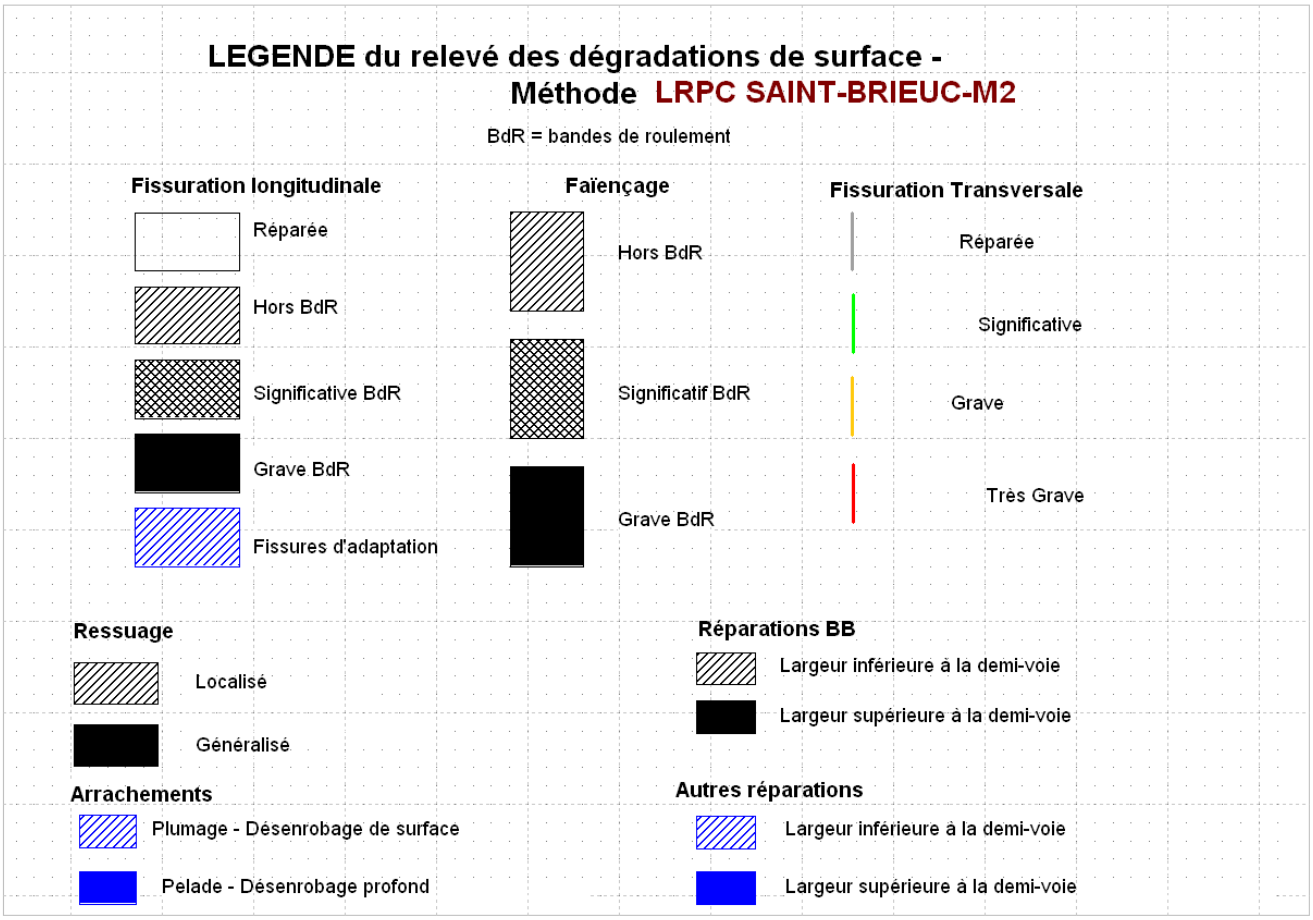
– Les dispositifs constructifs des bordures doivent être soignés afin d'éviter des comportements différentiels liés à des matériaux de nature et rigidité différentes, et il est impératif de ne pas dé-cohésionner la structure de chaussée conservée lors de la mise en places des bordures.

8 ANNEXE

Table des matières

8 Annexe....10
8.1 Schéma itinéraire des mesures....10
8.2 carottages....12
8.2.1 situations....12
8.2.2 coupes....12
8.3 archives....20
8.3.1 étude de 1987....20
8.3.2 étude de 2000....22
8.4 Notes de calculs....24
8.5 Identification des sessions de mesures....46
8.6 Analyses Amiante et HAP....46

8.1 Schéma itinéraire des mesures



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

RD 0071 [LANDUJAN]

RUE DE MONTAUBAN

PR 5 à PR 5 + 807

0 807

légende

déflexion caractéristique rive en mm/100

déflexion caractéristique axe en mm/100

carottage n°

T3+ TRAFIC
92 PL/J/SENS

Echelle distance : 1 division = 100 m

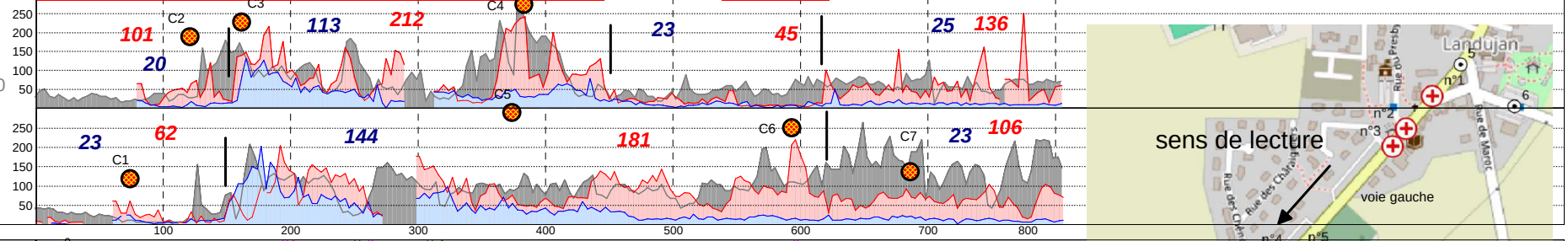
info

REPERAGE

RUE De la forge
ROUTE
LANDUJAN
agglo
PONT
807
bordures
bordures

DEFLEXIONS (mm/100)
mesures effectuées le 17/03/26

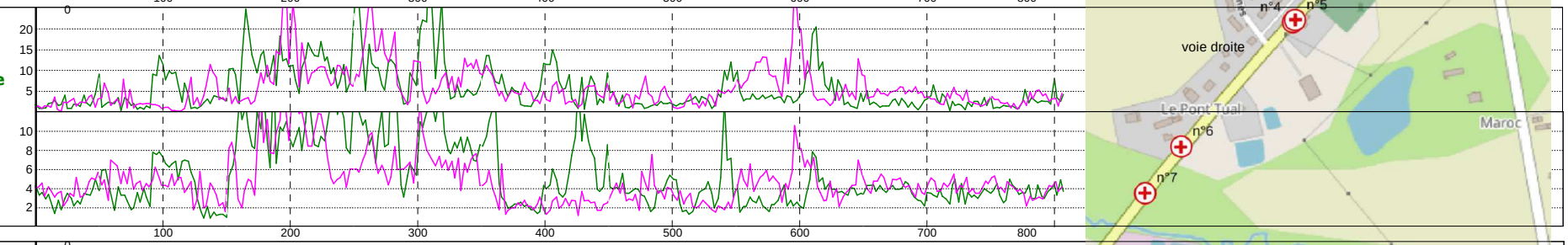
Voie Gauche
mesures de 2000
Axe
Rive
Voie Droite



TUS
03/03/26

Orniérage (mm)
Rive voie Gauche
Rive voie Droite

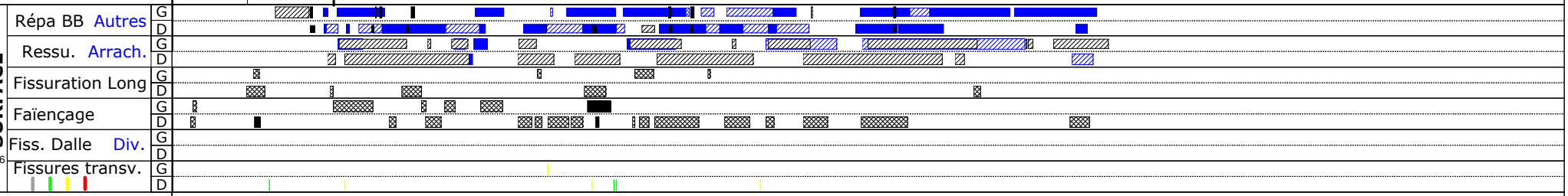
Indice de Planéité (mm)



Assainissement: reseau majoritairement souterrain

Revêtement: BB | BB

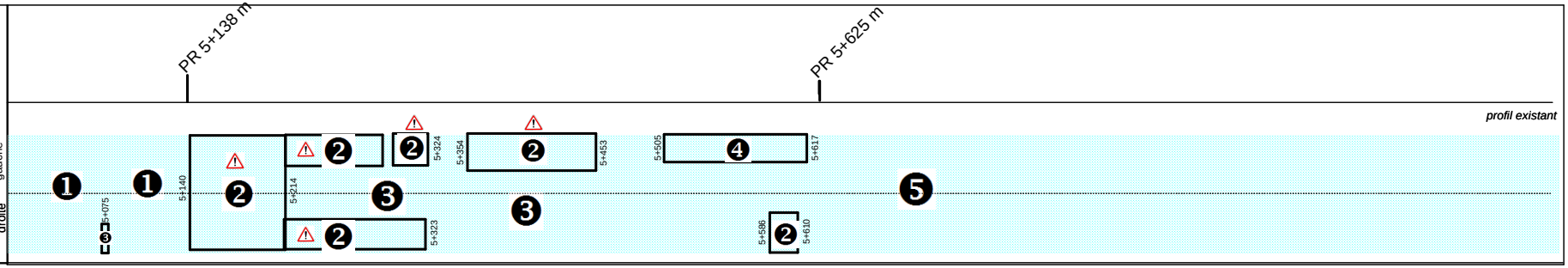
ETAT DE SURFACE
03/03/26



STRUCTURE: bitumineuse / localement souple

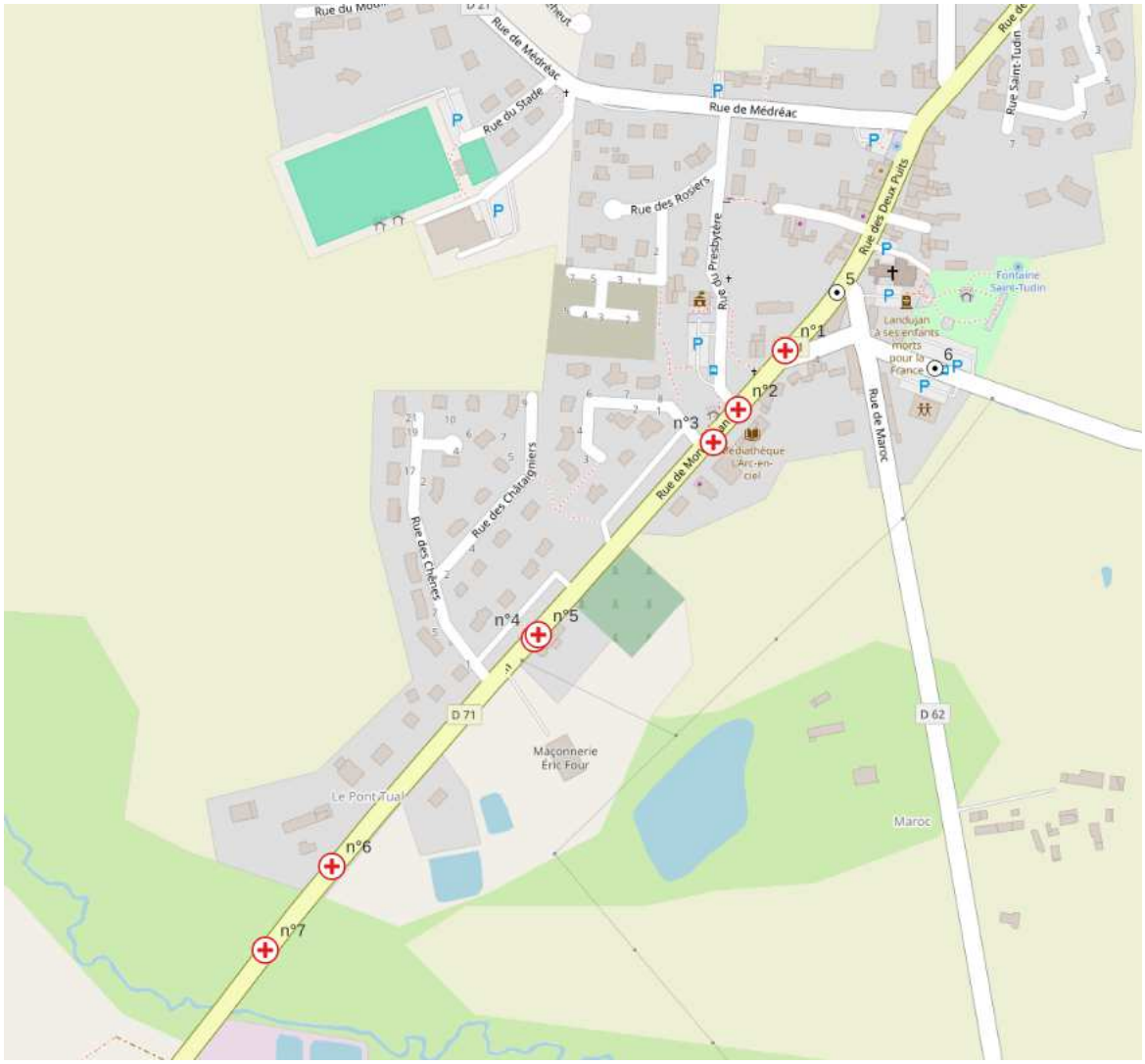
Propositions

voir § 5 du rapport



8.2 carottages

8.2.1 situations



n°1	PR 5 + 0075 VOIE DROITE BDR RIVE 48.250117, -1.996667	N48°15.007 W001°59.800
n°2	PR 5 + 0119 VOIE GAUCHE BDR RIVE 48.249717, -1.997150	N48°14.983 W001°59.829
n°3	PR 5 + 0158 VOIE GAUCHE BDR RIVE 48.249500, -1.997400	N48°14.970 W001°59.844
n°4	PR 5 + 0367 VOIE GAUCHE BDR RIVE 48.248167, -1.999217	N48°14.890 W001°59.953
n°5	PR 5 + 0360 VOIE GAUCHE BDR AXE 48.24819515713834, -1.9991764362389073	N48°14.890 W001°59.953
n°6	PR 5 + 0590 VOIE DROITE BDR RIVE 48.246633, -2.001283	N48°14.798 W002°00.077
n°7	PR 5 + 0668 VOIE DROITE BDR RIVE 48.246067, -2.001950	N48°14.764 W002°00.117

8.2.2 coupes

(35) LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN – RD 71



n°1 PR 5 + 0075 VOIE DROITE BDR RIVE
48.250117, -1.996667





01

Nature		Épaisseur (cm)	Cumul (Cm)
BB	FRACTURE	4	4
décollement			
MAT BB	FRACTURE	7	11
décollement			
GB	FISSURE	9	20
SUPPORT	SOL FIN	5	25

Arrêt carottage





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

(35) LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN – RD 71



n°2 PR 5 + 0119 VOIE GAUCHE BDR RIVE
48.249717, -1.997150





# 02	Nature	Épaisseur (cm)	Cumul (Cm)
	BB	5	5
	MAT BB	8	13
	MAT BB	15	28
	GB		
	SUPPORT	5	33
	SOL FIN		

Arrêt carottage





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

(35) LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN – RD 71

n°3 PR 5 + 0158 VOIE GAUCHE BDR RIVE
48.249500, -1.997400







	Nature	Épaisseur (cm)	Cumul (Cm)
# 03	BB	8	8
	FRACTURE		
	REMBLAI	26	34
	SUPPORT	5	39
	SOL FIN		

Arrêt carottage





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

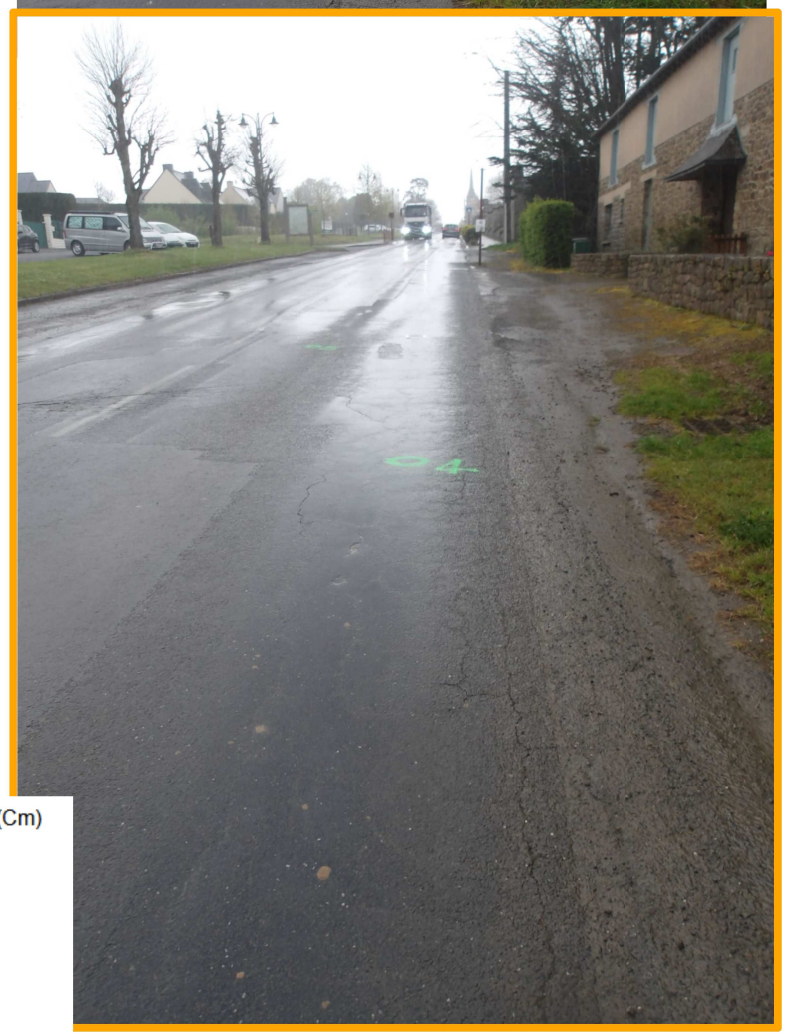
Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

(35) LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN – RD 71

n°4 PR 5 + 0367 VOIE GAUCHE BDR RIVE
48.248167, -1.999217







	Nature		Épaisseur (cm)	Cumul (Cm)
	ES		1,5	1,5
	BB	SAIN	5,5	7
	1/2 COLLE			
	MAT BB	SAIN	7	14
	décollement			
# 04	MAT BB		10	24
	REMBLAI		8	32
	SUPPORT	SOL FIN	11	35

Arrêt carottage





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

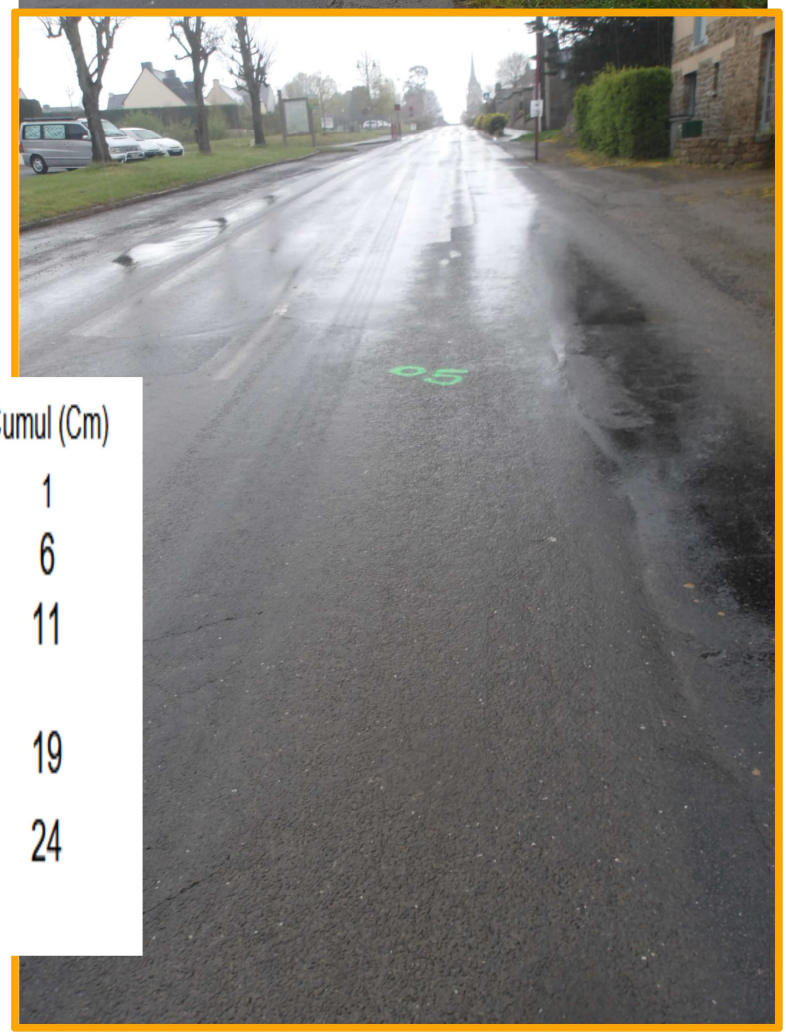
(35) LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN – RD 71



n°5 PR 5 + 0360 VOIE GAUCHE BDR AXE

48.24819515713834, -1.9991764362389073





	Nature		Épaisseur (cm)	Cumul (Cm)
# 05	ES		1	1
	BB	VIDES	5	6
	MAT BB	SAIN	5	11
	MAT BB	DONT ES	8	19
	BLOCS		5	24

Arrêt carottage





(35) LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN – RD 71



n°6 PR 5 + 0590
VOIE DROITE BDR RIVE
48.246633, -2.001283





	Nature		Épaisseur (cm)	Cumul (Cm)
# 06	ES		1	1
	MAT BB	FRACTURE	4	5
	MAT BB	SAIN	7	12
	BLOCS		8	20

Arrêt carottage





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

(35) LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN – RD 71



n°7 PR 5 + 0668
VOIE DROITE BDR RIVE
48.246067, -2.001950





07

Nature		Épaisseur (cm)	Cumul (Cm)
ES		1,5	1,5
MAT BB	SAIN	8	9,5
MAT BB	FISSURE	9,5	19
ES		4	23
BLOCS		1	24

Arrêt carottage





8.3 archives

8.3.1 étude de 1987

N° de dossier : 45.87.2.161 Subdivision de : MONTAUBAN 10198

R.N. ou C.D. : (71) 35 Carrefour Traverses P.K ou P.R 5 6 7 8

Landaran — Route de Tijan — La Chaze — Villa Québéry — Aubart — La Place Guillet — La Villa Mesnie — La Villa Montalliar

Largeur chaussée (en mètres) 6

Largeur accotement (en mètres) 1

MESURES DE DEFLEXIONS en 1/100 de mm

VOIE GAUCHE — Date des mesures : 16.4.87 — RIVE — AXE

VOIE DROITE — Date des mesures : 16.4.87 — AXE — RIVE

300 200 100 0

RIVE : m = 114, m+2σ = 183 ; 155, 270 ; m = 78, m+2σ = 132 ; 245, 407

Entretien

Drainage

Nature et date des derniers travaux : payable à bon sauf localement, notamment dans virage en déblai

Petites réparations fréquence d'intervention : BB

État visuel relevé le 16-4-87

Dégradations

Fissures

Faïençage

Arrachements

Déformations

Renseignements sur la structure

Trafic 1985 : 1230 véh/j. dont classe T4

Solution proposée par le L.R

BB : béton bitumineux

PR 5+200 m : 10 cm BB

néant

5+830 — 6+250 : 8 cm BB

néant

8+050 — 8+400 : 8 cm BB

N° 38

8.3.2 étude de 2000

LRPC St BRIEUC
Auscultation Chaussées

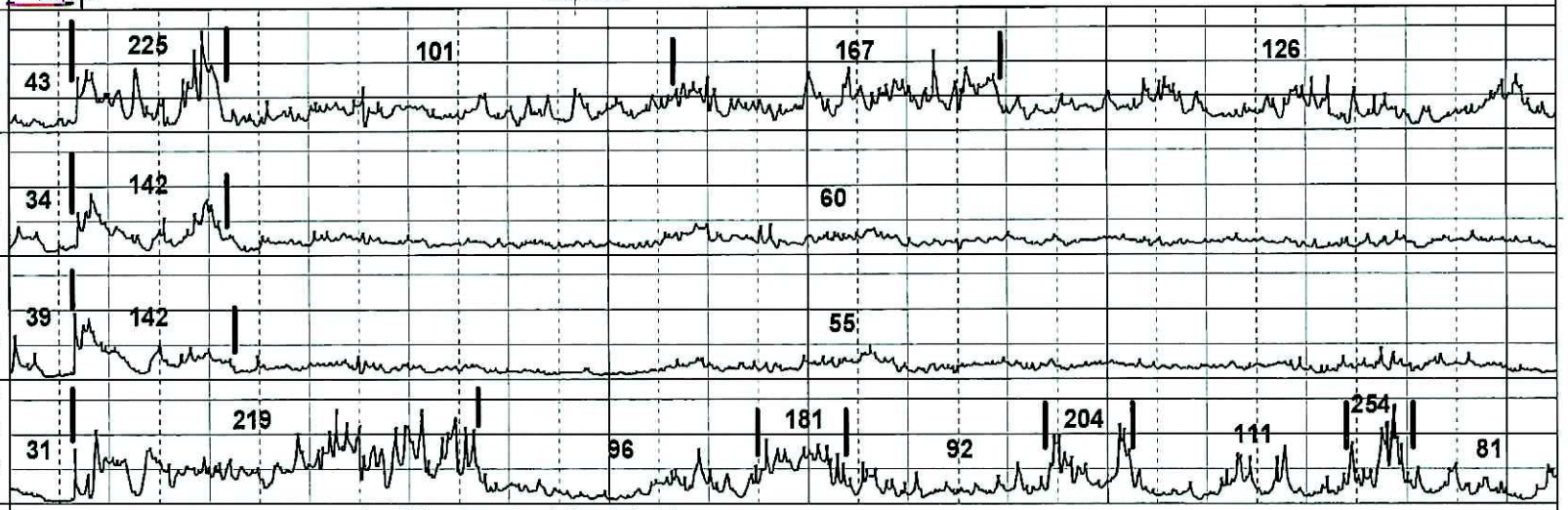
ITINERAIRE : RD 71
SUBDIVISION DE : BROCELIANDE

LOCALISATION Debut : PR 2+060m
Fin : PR 10+500m

Ech : 200 m.

Largeur Revêtue (m) : 6.8 | 6.0 | 5.8

REPERAGE : 5 (991) MAIRIE | 6 (1003) HIREL, MEDREAC | CORMIER | 7 (1011) | AUBERT CHOQUE | MENU | 8 (991)



ENTRETIEN
- Assainissement
- Revêtement
- REPARATIONS (G / D)
- DEFORMATIONS TUS (G / D)

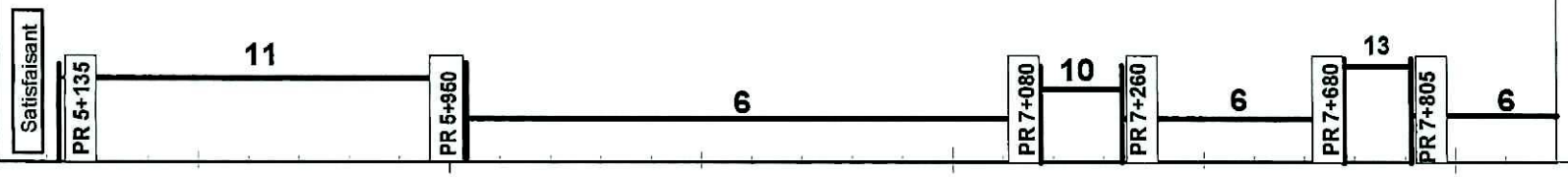
DEGRADATIONS
- De surface (G / D)
- Fissuration (G / D)
- Faïençage (G / D)
- Fiss. Trans. (G / D)

0.4 < I Accotements < 0.7 m - hF < 0.6 m

STRUCTURE / OBS. : **SOUPLE**

TRAFIC : TV MJA= 1890 _%PL = 12 _ Nbre PL/j/Sens = 113 (T3+)

SOLUTION PROPOSEE
BB (12 ans)
Epaisseur minimale
(en cm.)



ROUTE : RD 71
DPT : 35
SECTION DEF : 38226 A 231

DATE DEFLEXIONS : 12-13/10/1999
DATE RELEVE VISUEL : 12/10/1999

PAGE : 2/ 3
Section: 0088

8.4 Notes de calculs

Résultats d'étude

35RD0071

RD71LANDUJAN

du PR 5+0 au PR 5+807

Date de l'étude : Monday, May 04, 2026

SYNTHESE DES DONNEES / MODELISATIONS

C1 V1+ rive_G 5+75 133.0 m	C2 V1+ rive_D 5+119 133.0 m	C3 V1+ rive_G 5+158 133.0 m	C5 V1+ axe 5+360 133.0 m	C4 V1+ rive_G 5+367 133.0 m	C6 V1+ rive_G 5+590 133.0 m	
						
Section **Fatigue=fort(e)**	**Section**	**Section** **Fatigue=fort(e)**	**Section** **Fatigue=moyen(ne)**	**Section** **Fatigue=fort(e)**	**Section** **Fatigue=fort(e)**	
				ENDUIT-MONOCOUCHE (2015) 0.5 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 600.6 10-6 **Fatigue=fort(e)** **Fissuration thermique=fort(e)**		
			ENDUIT-MONOCOUCHE (2015) 0.5 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 271.1 10-6 **Fissuration thermique=fort(e)**	**Béton bitumineux (2000)** 5.5 cm / 2000.0 Mpa / F 10 Mpa ept= 391.5 10-6 **Fatigue=fort(e)** **Remontée de fissures=fort(e)**	**ENDUIT-MONOCOUCHE (2015)** 0.5 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 151.0 10-6 **Fatigue=fort(e)** **Fissuration thermique=fort(e)**	
			Béton bitumineux (2000) 5.0 cm / 4190.0 Mpa / F 10 Mpa ept= 214.7 10-6 **Fatigue=moyen(ne)**	**Béton bitumineux (2000)** 7.0 cm / 2000.0 Mpa / D ept= 657.9 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**Béton bitumineux (2000)** 4.0 cm / 1000.0 Mpa / D ept= 540.0 10-6 **Fatigue=fort(e)**	
			Béton bitumineux (1985) 5.0 cm / 2050.0 Mpa / C Compression **Fissuration thermique=fort(e)**	**Béton bitumineux (1985)** 4.0 cm / 2050.0 Mpa / C Compression **Fissuration thermique=fort(e)**	**Béton bitumineux (1985)** 4.0 cm / 3780.0 Mpa / C Compression **Fissuration thermique=fort(e)**	
BBSG-0/10-CLASSE-3 (2008) 4.0 cm / 1000.0 Mpa / D ept= 464.3 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**BBSG-0/10-CLASSE-3 (2008)** 5.0 cm / 9000.0 Mpa / C Compression		**Béton bitumineux (1975)** 4.0 cm / 6130.0 Mpa / C ept= 120.0 10-6 **Fissuration thermique=moyen(ne)**	**Béton bitumineux (1975)** 4.0 cm / 2000.0 Mpa / C ept= 407.9 10-6 **Fatigue=fort(e)** **Fissuration thermique=moyen(ne)** **Remontée de fissures=fort(e)**	**Béton bitumineux (1975)** 4.0 cm / 3780.0 Mpa / C ept= 563.2 10-6 **Fatigue=fort(e)** **Fissuration thermique=moyen(ne)** **Remontée de fissures=fort(e)**	
GB-0/14-CLASSE-3 (2008) 7.0 cm / 1000.0 Mpa / D ept= 613.5 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**GB-0/14-CLASSE-3 (2008)** 8.0 cm / 14000.0 Mpa / C ept= 4.5 10-6	**Béton bitumineux (2000)** 8.0 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 456.8 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**ES-SUCCESSIFS/IMPREGNATION (1950)** 5.0 cm / 1790.0 Mpa / C ept= 275.3 10-6 **Fissuration thermique=moyen(ne)**	**ES-SUCCESSIFS/IMPREGNATION (1950)** 1.0 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 526.3 10-6 **Fatigue=fort(e)** **Fissuration thermique=moyen(ne)**	**ES-SUCCESSIFS/IMPREGNATION (1950)** 1.0 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 709.5 10-6 **Fatigue=fort(e)** **Fissuration thermique=moyen(ne)**	
GB-0/14-CLASSE-3 (2008) 9.0 cm / 2000.0 Mpa / C ept= 445.5 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**GB-0/14-CLASSE-3 (2008)** 15.0 cm / 13600.0 Mpa / C ept= 69.0 10-6	**Grave non traitée (1950)** 6.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 120.0 Mpa / C epz= 1553.7 10-6	**Grave non traitée (1950)** 8.0 cm / 235.0 Mpa / C epz= 552.0 10-6	**Grave non traitée (1950)** 8.0 cm / 120.0 Mpa / C epz= 1022.1 10-6 **Fatigue=moyen(ne)**	**Grave non traitée (1950)** 8.0 cm / 120.0 Mpa / C epz= 1460.9 10-6 **Fatigue=moyen(ne)**	
Sol A1 600.0 cm / 142.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C epz= 1466.0 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**Sol A1** 600.0 cm / 15.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C epz= 321.9 10-6	**Sol A1** 21.0 Mpa / epz= 2458.7 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**Sol A1** 600.0 cm / 118.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C epz= 704.3 10-6	**Sol A1** 600.0 cm / 26.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C epz= 2550.5 10-6 **Fatigue=fort(e)**	**Sol A1** 600.0 cm / 34.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C epz= 2710.4 10-6 **Fatigue=fort(e)**	
100 PL/j/sens	100 PL/j/sens	100 PL/j/sens	100 PL/j/sens	100 PL/j/sens	100 PL/j/sens	
63 mm/100	75 mm/100	212 mm/100	50 mm/100	200 mm/100	181 mm/100	
Affaissement de rives		**Affaissement de rives**		**Affaissement de rives**	**Affaissement de rives**	
Faiencage sur BDR		**Faiencage sur BDR**	**Faiencage sur BDR**	**Faiencage sur BDR**	**Faiencage sur BDR**	

CLIMAT	
Station de référence	Nantes
Indice gel dernier hiver rigoureux (deg.jour)	35.0
Dernier été	chauds

CAHIER DES CHARGES		
Examen du gel en diagnostic	Non	
Durée de vie (ans)	20	
Contrainte de seuil	Type de contrainte Seuil	Fixé 0
Paramètres Conception avancés	Activer le lissage de l'Epz admissible	Oui
Sol	Matériau Paramètres avancés	

TRAFIC	
Base de trafic	Chaussee_Desserte_NF_P98_086_2019
Type de progression	Arithmetique
Taux d'accroissement à l'origine	2.0
Nombre total de PL sur la voie	1999 : 113 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2008 : 138 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2010 : 150 PL / -1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2018 : 95 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2020 : 92 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2022 : 102 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2023 : 106 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2024 : 92 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2026 : 100 PL / 2.0 %

SYNTHESES DES RESULTATS

	C1 V1+ rive_G 5+75	C2 V1+ rive_D 5+119	C3 V1+ rive_G 5+158	C5 V1+ axe 5+360 133.0 m	C4 V1+ rive_G 5+367	C6 V1+ rive_G 5+590							
													
V1+-rive_D + V1+-axe **6.0 bbsg-0/10-C3** **6.0 Fraisage** **357 €/ml** **1184 MJ/ml** **65 Kg.eq.CO2/ml** **1.03 t granulats/ml**	✗	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **8.0 gb-0/14-C3** **14.0 Fraisage** **633 €/ml** **2720 MJ/ml** **150 Kg.eq.CO2/ml** **2.45 t granulats/ml**	✓	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **8.0 gb-0/14-C4** **14.0 Fraisage** **722 €/ml** **2735 MJ/ml** **150 Kg.eq.CO2/ml** **2.45 t granulats/ml**	✓	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **15.0 gb-0/14-C3** **21.0 Fraisage** **871 €/ml** **4073 MJ/ml** **224 Kg.eq.CO2/ml** **3.72 t granulats/ml**	✗	✓	✓	✗	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **14.0 gb-0/14-C4** **20.0 Fraisage** **994 €/ml** **3904 MJ/ml** **215 Kg.eq.CO2/ml** **3.53 t granulats/ml**	✗	✓	✓	✗	✓	✗							

C1 V1+ rive_G
5+75
133.0 m





Deflexion

Année	2026
Valeur axe (mm/100)	63.0
Valeur rive (mm/100)	63.0
Valeur (mm/100)	63.0

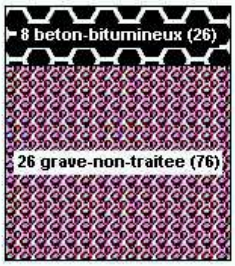
Degradations

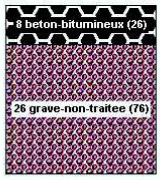
Faïençage sur BDR	Etendue (%) Aspect Remontées de boues	100.0 Maille large Boues blanches
Affaissement de rives	Etendue (%) Profondeur (cm)	100.0 1.0

SOLUTION				
Résultats	**Durée de vie réelle**	**Déflexion**	**CAM**	**Critères dimensionnant**
2026 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) 2026 - 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N) 2026 - 14.0 cm - Fraisage	> 50 ans - gb-0/14-C3 D= 0.17 (25.%)	34.0	PL Cumulés: 868700. PL bbsg-0/10-C3 - CAM: 0.5 gb-0/14-C3 - CAM: 0.5 Sol - CAM: 0.75	

	Epaisseur	**Module**	**Coeff. Poisson**	**Critère**	**Décollée**	**Détails**
bbsg-0/10-C3 (2026)	6.0 cm	7,000 MPa	n=0.35	Compression	non	
gb-0/14-C3 (2026)	8.0 cm	9,000 MPa	n=0.35	ept= 101.5 10-6 (Adm = 144.0 10-6);sigt= 1.2133 MPa (Adm = 2 MPa)	non	b=0.2 ; E6=90 ; Ri=25. ; Kr= 0.906 ; Kc= 1.3 ; Ks=1.000 ; Sn=0.3 ; Sh=1
GB-0/14-CLASSE-3 (2008)	6.0 cm	2,000 MPa	n=0.35	ept= 176.2 10-6	non	
Sol A1	600.0 cm	142 MPa 10,000 MPa	n=0.35 n=0.25	epz= 451.3 10-6 (Adm = 614.5 10-6)	non non	A= 12000 alpha= 0.222 ; SGt Qg= 0.00 Qm= 0.00 ; QPF= 0.00

C3 V1+ rive_G
5+158
133.0 m





Deflexion

Année	2026
Valeur axe (mm/100)	212.0
Valeur rive (mm/100)	212.0
Valeur (mm/100)	212.0

Degradations

Faïençage sur BDR	Etendue (%) Aspect Remontées de boues	100.0 Maille large Laitance
Affaissement de rives	Etendue (%) Profondeur (cm)	100.0 2.0

SOLUTION				
Résultats	**Durée de vie réelle**	**Déflexion**	**CAM**	**Critères dimensionnant**
2026 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) 2026 - 15.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N) 2026 - 21.0 cm - Fraisage	24 ans - gb-0/14-C3 D= 0.79 (25.%)	109.0	PL Cumulés: 868700. PL bbsg-0/10-C3 - CAM: 0.5 gb-0/14-C3 - CAM: 0.5 Sol - CAM: 0.75	Conception Sous élévation -1.

	Epaisseur	**Module**	**Coeff. Poisson**	**Critère**	**Décollée**	**Détails**
bbsg-0/10-C3 (2026)	6.0 cm	7,000 MPa	n=0.35	Compression	non	
gb-0/14-C3 (2026)	15.0 cm	9,000 MPa	n=0.35	ept= 134.3 10-6 (Adm = 140.7 10-6);sigt= 1.68359 MPa (Adm = 2 MPa)	non	b=0.2 ; E6=90 ; Ri=25. ; Kr= 0.886 ; Kc= 1.3 ; Ks=1.000 ; Sn=0.3 ; Sh=2.5
Grave non traitée (1950)	3.0 cm	240 MPa	n=0.35	epz= 186.1 10-6	non	
	10.0 cm	120 MPa	n=0.35	epz= 248.6 10-6	non	
Sol A1		21 MPa	n=0.35	epz= 635.7 10-6 (Adm = 858.2 10-6)		A= 22500 alpha= 0.244 ; SGt Qg= 0.00 Qm= 0.00 ; QPF= 0.00

SOLUTION				
Résultats	**Durée de vie réelle**	**Déflexion**	**CAM**	**Critères dimensionnant**
2026 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) 2026 - 14.0 cm - GB-0/14-CLASSE-4 (N) 2026 - 20.0 cm - Fraisage	46 ans - gb-0/14-C4 D= 0.35 (25.%)	109.0	PL Cumulés: 868700. PL bbsg-0/10-C3 - CAM: 0.5 gb-0/14-C4 - CAM: 0.5 Sol - CAM: 0.75	Conception Sous élévation -1.

	Epaisseur	**Module**	**Coeff. Poisson**	**Critère**	**Décollée**	**Détails**
bbsg-0/10-C3 (2026)	6.0 cm	7,000 MPa	n=0.35	Compression	non	
gb-0/14-C4 (2026)	14.0 cm	11,000 MPa	n=0.35	ept= 126.4 10-6 (Adm = 156.0 10-6);sigt= 1.94264 MPa (Adm = 2 MPa)	non	b=0.2 ; E6=100 ; Ri=25. ; Kr= 0.891 ; Kc= 1.3 ; Ks=1.000 ; Sn=0.3 ; Sh=2.2
Grave non traitée (1950)	4.0 cm	240 MPa	n=0.35	epz= 182.4 10-6	non	
	10.0 cm	120 MPa	n=0.35	epz= 247.3 10-6	non	
Sol A1		21 MPa	n=0.35	epz= 641.5 10-6 (Adm = 858.2 10-6)		A= 22500 alpha= 0.244 ; SGt Qg= 0.00 Qm= 0.00 ; QPF= 0.00

C5 V1+ axe
5+360
133.0 m





Deflexion

Année	2026
Valeur axe (mm/100)	50.0
Valeur rive (mm/100)	50.0
Valeur (mm/100)	50.0

Degradations

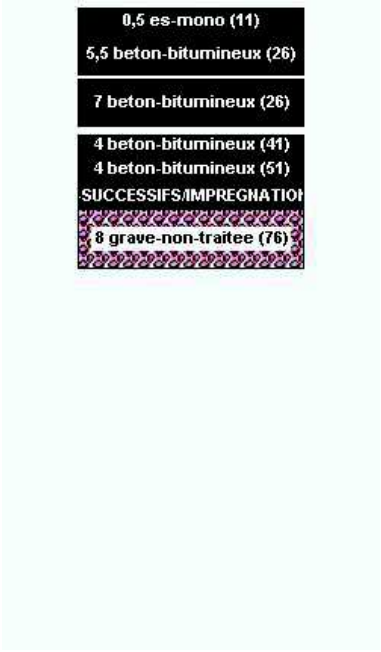
Faïençage sur BDR	Etendue (%)	10.0
	Aspect	Maille fine
	Remontées de boues	Laitance

SOLUTION

Résultats	Durée de vie réelle	Déflexion	CAM	Critères dimensionnant
2026 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) 2026 - 8.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N) 2026 - 14.0 cm - Fraisage	> 50 ans - gb-0/14-C3 D= 0.18 (25.%)	38.0	PL Cumulés: 868700. PL bbsg-0/10-C3 - CAM: 0.5 gb-0/14-C3 - CAM: 0.5 Sol - CAM: 0.75	

	Epaisseur	Module	Coeff. Poisson	Critère	Décollée	Détails
bbsg-0/10-C3 (2026)	6.0 cm	7,000 MPa	n=0.35	Compression	non	
gb-0/14-C3 (2026)	8.0 cm	9,000 MPa	n=0.35	ept= 102.0 10-6 (Adm = 144.0 10-6);sigt= 1.22226 MPa (Adm = 2 MPa)	non	b=0.2 ; E6=90 ; Ri=25. ; Kr= 0.906 ; Kc= 1.3 ; Ks=1.000 ; Sn=0.3 ; Sh=1
Béton bitumineux (1975)	0.5 cm	6,130 MPa	n=0.35	ept= 110.8 10-6	non	
ES-SUCCESSIFS/IMPREGNATION (1950)	5.0 cm	1,790 MPa	n=0.25	ept= 178.5 10-6	non	
Grave non traitée (1950)	8.0 cm	235 MPa	n=0.35	epz= 345.4 10-6	non	
Sol A1	600.0 cm	118 MPa 10,000 MPa	n=0.35 n=0.25	epz= 457.2 10-6 (Adm = 657.0 10-6)	non non	A= 13312.5 alpha= 0.22475 ; SGt Qg= 0.00 Qm= 0.00 ; QPF= 0.00

C4 V1+ rive_G
5+367
133.0 m





Deflexion

Année	2026
Valeur axe (mm/100)	200.0
Valeur rive (mm/100)	200.0
Valeur (mm/100)	200.0

Degradations

Faïençage sur BDR	Etendue (%) Aspect Remontées de boues	100.0 Maille large Laitance
Affaissement de rives	Etendue (%) Profondeur (cm)	100.0 2.0

SOLUTION

Résultats	Durée de vie réelle	Déflexion	CAM	Critères dimensionnant
2026 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) 2026 - 14.0 cm - GB-0/14-CLASSE-4 (N) 2026 - 20.0 cm - Fraisage	22 ans - gb-0/14-C4 D= 0.26 (25.%)	83.0	PL Cumulés: 868700. PL bbsg-0/10-C3 - CAM: 0.5 gb-0/14-C4 - CAM: 0.5 Sol - CAM: 0.75	Conception Sous élévation -1.

	Epaisseur	Module	Coeff. Poisson	Critère	Décollée	Détails
bbsg-0/10-C3 (2026)	6.0 cm	7,000 MPa	n=0.35	Compression	non	
gb-0/14-C4 (2026)	14.0 cm	11,000 MPa	n=0.35	ept= 119.5 10-6 (Adm = 156.0 10-6);sigt= 1.82994 MPa (Adm = 2 MPa)	non	b=0.2 ; E6=100 ; Ri=25. ; Kr= 0.891 ; Kc= 1.3 ; Ks=1.000 ; Sn=0.3 ; Sh=2.2
Béton bitumineux (1975)	1.0 cm	2,000 MPa	n=0.35	ept= 133.1 10-6	non	
ES-SUCCESSIFS/IMPREGNATION (1950)	1.0 cm	1,000 MPa	n=0.25	ept= 146.4 10-6	non	
Grave non traitée (1950)	8.0 cm	120 MPa	n=0.35	epz= 245.4 10-6	non	
Sol A1	600.0 cm	26 MPa 10,000 MPa	n=0.35 n=0.25	epz= 592.5 10-6 (Adm = 614.5 10-6)	non non	A= 12000 alpha= 0.222 ; SGt Qg= 0.00 Qm= 0.00 ; QPF= 0.00

CLIMAT	
Station de référence	Nantes
Indice gel dernier hiver rigoureux (deg.jour)	35.0
Dernier été	chauds

CAHIER DES CHARGES		
Examen du gel en diagnostic	Non	
Durée de vie (ans)	20	
Contrainte de seuil	Type de contrainte Seuil	Fixé 6
Paramètres Conception avancés	Activer le lissage de l'Epz admissible	Oui
Sol	Matériau Paramètres avancés	

TRAFIC	
Base de trafic	Chaussee_Desserte_NF_P98_086_2019
Type de progression	Arithmetique
Taux d'accroissement à l'origine	2.0
Nombre total de PL sur la voie	1999 : 113 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2008 : 138 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2010 : 150 PL / -1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2018 : 95 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2020 : 92 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2022 : 102 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2023 : 106 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2024 : 92 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2026 : 100 PL / 2.0 %

	C1 V1+ rive_G 5+75	C2 V1+ rive_D 5+119	C3 V1+ rive_G 5+158	C5 V1+ axe 5+360 133.0 m	C4 V1+ rive_G 5+367	C6 V1+ rive_G 5+590							
V1+-rive_D + V1+-axe **6.0 bbsg-0/10-C3** 292 €/ml 1173 MJ/ml 64 Kg.eq.CO2/ml 1.03 t granulats/ml	✗	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **8.0 gb-0/14-C3** **8.0 Fraisage** 643 €/ml 2709 MJ/ml 149 Kg.eq.CO2/ml 2.45 t granulats/ml	✗	✓	✗	✓	✗	✓							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **8.0 gb-0/14-C4** **8.0 Fraisage** 733 €/ml 2724 MJ/ml 149 Kg.eq.CO2/ml 2.45 t granulats/ml	✗	✓	✗	✓	✗	✓							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **12.0 gb-0/14-C3** **12.0 Fraisage** 779 €/ml 3479 MJ/ml 191 Kg.eq.CO2/ml 3.17 t granulats/ml	✓	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **13.0 gb-0/14-C3** **13.0 Fraisage** 813 €/ml 3673 MJ/ml 202 Kg.eq.CO2/ml 3.35 t granulats/ml	✓	✓	✓	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **14.0 gb-0/14-C3** **14.0 Fraisage** 848 €/ml 3867 MJ/ml 213 Kg.eq.CO2/ml 3.53 t granulats/ml	✓	✓	✓	✓	✓	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **12.0 gb-0/14-C4** **12.0 Fraisage** 914 €/ml 3501 MJ/ml 192 Kg.eq.CO2/ml 3.17 t granulats/ml	✓	✓	✗	✓	✗	✗							

V1+-rive_G 6.0 bbsg-0/10-C3 13.0 gb-0/14-C4 13.0 Fraisage 959 €/ml 3697 MJ/ml 203 Kg.eq.CO2/ml 3.35 t granulats/ml													
V1+-rive_G 6.0 bbsg-0/10-C3 14.0 gb-0/14-C4 14.0 Fraisage 1005 €/ml 3893 MJ/ml 214 Kg.eq.CO2/ml 3.53 t granulats/ml													

CLIMAT	
Station de référence	Nantes
Indice gel dernier hiver rigoureux (deg.jour)	35.0
Dernier été	chauds

CAHIER DES CHARGES	
Examen du gel en diagnostic	Non
Durée de vie (ans)	20
Paramètres Conception avancés	Activer le lissage de l'Epz admissible Oui
Sol	Matériau Paramètres avancés

TRAFIC	
Base de trafic	Chaussee_Desserte_NF_P98_086_2019
Type de progression	Arithmetique
Taux d'accroissement à l'origine	2.0
Nombre total de PL sur la voie	1999 : 113 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2008 : 138 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2010 : 150 PL / -1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2018 : 95 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2020 : 92 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2022 : 102 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2023 : 106 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2024 : 92 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2026 : 100 PL / 2.0 %

SYNTHESES DES RESULTATS

	C1 V1+ rive_G 5+75	C2 V1+ rive_D 5+119	C3 V1+ rive_G 5+158	C5 V1+ axe 5+360 133.0 m	C4 V1+ rive_G 5+367	C6 V1+ rive_G 5+590							
													
V1+-rive_D + V1+-axe **6.0 bbsg-0/10-C3** 292 €/ml 1173 MJ/ml 64 Kg.eq.CO2/ml 1.03 t granulats/ml	✗	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **8.0 gb-0/14-C3** 582 €/ml 2694 MJ/ml 148 Kg.eq.CO2/ml 2.45 t granulats/ml	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **8.0 gb-0/14-C4** 671 €/ml 2709 MJ/ml 148 Kg.eq.CO2/ml 2.45 t granulats/ml	✓	✓	✓	✓	✓	✓							

CLIMAT	
Station de référence	Nantes
Indice gel dernier hiver rigoureux (deg.jour)	35.0
Dernier été	chauds

CAHIER DES CHARGES		
Examen du gel en diagnostic	Non	
Durée de vie (ans)	20	
Contrainte de seuil	Type de contrainte Seuil	Fixé 0
Paramètres Conception avancés	Activer le lissage de l'Epz admissible	Non
Sol	Matériau Paramètres avancés	

TRAFIC	
Base de trafic	Chaussee_Desserte_NF_P98_086_2019
Type de progression	Arithmetique
Taux d'accroissement à l'origine	2.0
Nombre total de PL sur la voie	1999 : 113 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2008 : 138 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2010 : 150 PL / -1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2018 : 95 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2020 : 92 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2022 : 102 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2023 : 106 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2024 : 92 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2026 : 150 PL / 2.0 %

SYNTHESES DES RESULTATS

	C1 V1+ rive_G 5+75	C2 V1+ rive_D 5+119	C3 V1+ rive_G 5+158	C5 V1+ axe 5+360 133.0 m	C4 V1+ rive_G 5+367	C6 V1+ rive_G 5+590							
													
V1+-rive_D + V1+-axe 6.0 bbsg-0/10-C3 6.0 Fraisage 357 €/ml 1184 MJ/ml 65 Kg.eq.CO2/ml 1.03 t granulats/ml	✗	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G 6.0 bbsg-0/10-C3 8.0 gb-0/14-C3 14.0 Fraisage 633 €/ml 2720 MJ/ml 150 Kg.eq.CO2/ml 2.45 t granulats/ml	✓	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G 6.0 bbsg-0/10-C3 8.0 gb-0/14-C4 14.0 Fraisage 722 €/ml 2735 MJ/ml 150 Kg.eq.CO2/ml 2.45 t granulats/ml	✓	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G 6.0 bbsg-0/10-C3 15.0 gb-0/14-C3 21.0 Fraisage 871 €/ml 4073 MJ/ml 224 Kg.eq.CO2/ml 3.72 t granulats/ml	✗	✓	✗	✗	✗	✗							
V1+-rive_G 6.0 bbsg-0/10-C3 18.0 gb-0/14-C3 24.0 Fraisage 975 €/ml 4659 MJ/ml 256 Kg.eq.CO2/ml 4.26 t granulats/ml	✗	✓	✓	✗	✗	✗							
V1+-rive_G 6.0 bbsg-0/10-C3 14.0 gb-0/14-C4 20.0 Fraisage 994 €/ml 3904 MJ/ml 215 Kg.eq.CO2/ml 3.53 t granulats/ml	✗	✓	✓	✗	✗	✗							

CLIMAT	
Station de référence	Nantes
Indice gel dernier hiver rigoureux (deg.jour)	35.0
Dernier été	chauds

CAHIER DES CHARGES		
Examen du gel en diagnostic	Non	
Durée de vie (ans)	20	
Contrainte de seuil	Type de contrainte Seuil	Fixé 6
Paramètres Conception avancés	Activer le lissage de l'Epz admissible	Non
Sol	Matériau Paramètres avancés	

TRAFIC	
Base de trafic	Chaussee_Desserte_NF_P98_086_2019
Type de progression	Arithmetique
Taux d'accroissement à l'origine	2.0
Nombre total de PL sur la voie	1999 : 113 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2008 : 138 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2010 : 150 PL / -1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2018 : 95 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2020 : 92 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2022 : 102 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2023 : 106 PL / 1.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2024 : 92 PL / 2.0 %
Nombre total de PL sur la voie	2026 : 150 PL / 2.0 %

	C1 V1+ rive_G 5+75	C2 V1+ rive_D 5+119	C3 V1+ rive_G 5+158	C5 V1+ axe 5+360 133.0 m	C4 V1+ rive_G 5+367	C6 V1+ rive_G 5+590							
V1+-rive_D + V1+-axe **6.0 bbsg-0/10-C3** 292 €/ml 1173 MJ/ml 64 Kg.eq.CO2/ml 1.03 t granulats/ml	✗	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **12.0 gb-0/14-C3** **12.0 Fraisage** 779 €/ml 3479 MJ/ml 191 Kg.eq.CO2/ml 3.17 t granulats/ml	✓	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **12.0 gb-0/14-C4** **12.0 Fraisage** 914 €/ml 3501 MJ/ml 192 Kg.eq.CO2/ml 3.17 t granulats/ml	✓	✓	✗	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **17.0 gb-0/14-C3** **17.0 Fraisage** 951 €/ml 4452 MJ/ml 245 Kg.eq.CO2/ml 4.08 t granulats/ml	✗	✓	✓	✓	✓	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **13.0 gb-0/14-C4** **13.0 Fraisage** 959 €/ml 3697 MJ/ml 203 Kg.eq.CO2/ml 3.35 t granulats/ml	✓	✓	✓	✓	✗	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **18.0 gb-0/14-C3** **18.0 Fraisage** 986 €/ml 4648 MJ/ml 256 Kg.eq.CO2/ml 4.26 t granulats/ml	✗	✓	✓	✗	✓	✗							
V1+-rive_G **6.0 bbsg-0/10-C3** **14.0 gb-0/14-C4** **14.0 Fraisage** 1005 €/ml 3893 MJ/ml 214 Kg.eq.CO2/ml 3.53 t granulats/ml	✓	✓	✓	✓	✓	✗							

8.5 Identification des sessions de mesures

ssv
APO0123260460 03/03/2026 35 D0071 PR 5 PR 5+807 PLAQUETTE PANNEAU SIGNALISATION 807 + LANDUJAN
APO0123260470 03/03/2026 35 D0071 PR 5+800 PR 5-9 PANNEAU SIGNALISATION PLAQUETTE 809 - LANDUJAN
tus
APO0123260480 03/03/2026 35 D0071 PR 5 PR 5+808 PLAQUETTE PANNEAU SIGNALISATION 808 + LANDUJAN
APO0123260490 03/03/2026 35 D0071 PR 5+800 PR 5-10 PANNEAU SIGNALISATION PLAQUETTE 810 - LANDUJAN

deflexions
35 D0071 - LANDUJAN (-) 2026-03-17 09h05.RDF
35 D0071 - LANDUJAN(+) 2026-03-18 09h41.RDF

8.6 Analyses Amiante et HAP

ETUDES1

n° AFFAIR	intitulé	DEMANDE AMIANTE	DEMANDE HAP	DATE DEMANDE	CAROTTE CONCERNEE	COUCHE	RESULTAT AMIANTE	RESULTAT HAP	DATE RESULTATS	RAPPORT ESSAIS	ECHANTILLON
AFF-2026-029609	LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN	☑	☐		n°1PR 5 + 0075 VOIE DROITE BDR RIVE 48.250117, -1.996667	BASE	NEGATIF		20/05/2026	BL202605126-01	A1-2
		☑	☐		n°1PR 5 + 0075 VOIE DROITE BDR RIVE 48.250117, -1.996667	ROULEMENT	NEGATIF		20/05/2026	BL202605126-02	A1-1
		☑	☐		n°3PR 5 + 0158 VOIE GAUCHE BDR RIVE 48.249500, -1.997400	ROULEMENT	NEGATIF		20/05/2026	BL202605126-03	A3-1
		☑	☐		n°4PR 5 + 0367 VOIE GAUCHE BDR RIVE 48.248167, -1.999217	LIAISON	NEGATIF		20/05/2026	BL202605126-04	A4-2
		☑	☐		n°4PR 5 + 0367 VOIE GAUCHE BDR RIVE 48.248167, -1.999217	ROULEMENT	NEGATIF		20/05/2026	BL202605126-05	A4-1
		☐	☑		n°5PR 5 + 0360 VOIE GAUCHE BDR AXE 48.24819515713834, -1.9991764362389073	IMPREGNATION	SANS OBJET	> 1000	22/05/2026	BL202605125-02 / 102610	A5-2 [1100 ppm]
		☐	☑		n°5PR 5 + 0360 VOIE GAUCHE BDR AXE 48.24819515713834, -1.9991764362389073	FONDATION	SANS OBJET	50-500	22/05/2026	BL202605125-01 / 102609	A5-1 [58 ppm]
		☑	☐		n°6PR 5 + 0590 VOIE DROITE BDR RIVE 48.246633, -2.001283	ROULEMENT	NEGATIF		20/05/2026	BL202605126-06	A6-1

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSES D'AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX ET PRODUITS MANUFACTURÉS avec ou sans charge minérale

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AFF-2026-LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN 029609
Site : -
Date de réception : 13/05/2026

Client : Commune de LANDUJAN (35)
Contact : Pierre-Yves JEGOU, Serge HENRI
Adresse : 8 Rue du Presbytère
35360 LANDUJAN
Email : pierre-yves.jegou@cerema.fr, mairie@landujan.fr, sg@landujan.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202605126**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202605126-01	A1-2	N°1PR 5 + 0075 VOIE DROITE BDR RIVE BASE	BL202605126-01,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202605126-01,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202605126-02	A1-1	N°1PR 5 + 0075 VOIE DROITE BDR RIVE ROULEMENT	BL202605126-02,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202605126-02,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202605126-03	A3-1	N°3PR 5 + 0158 VOIE GAUCHE BDR RIVE ROULEMENT	BL202605126-03,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202605126-03,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202605126-04	A4-2	N°4PR 5 +0367 VOIE GAIUCHE BDR RIVE LIAISON	BL202605126-04,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202605126-04,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202605126-05	A4-1	N°4PR 5 +0367 VOIE GAIUCHE BDR RIVE ROULEMENT	BL202605126-05,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202605126-05,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202605126-06	A6-1	N°6PR 5 + 0590 VOIE DROITE BDR RIVE ROULEMENT	BL202605126-06,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202605126-06,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur en fibres d'amiante optiquement observables inférieure à la limite de détection garantie.
En cas d'analyse MOLP d'une couche non fibreuse, un résultat négatif doit obligatoirement être confirmé par une analyse en META, sauf si la nature de la couche permet une recherche de fibres optiquement observables. Pour les couches dites fibreuses, un résultat négatif en MOLP devrait être confirmé par une analyse en META, mais est suffisant au regard de la réglementation.
Les différentes couches ou composants décrits de manière commune sont indissociables.
Excepté pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, pour lesquels la préparation en vue de l'analyse MOLP n'est obligatoire qu'en cas d'observation de fibres au stéréomicroscope ou à l'oeil nu, la préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire. Un résultat négatif est conclu après un minimum de deux préparations MOLP pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale et de trois préparations MOLP pour les matériaux et produits avec charge minérale (c'est à dire pouvant contenir de l'amiante présent naturellement).

Méthode de préparation :
La préparation des échantillons avec ou sans charge minérale est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée, conformément au mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META". Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.
- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, au moins une préparation META est réalisée par couche dissociable. Pour les matériaux et produits manufacturés avec charge minérale, pour chaque couche dissociable, au moins trois préparations sont réalisées par composant dissociable, sauf dans le cas particulier des enrobés qui font l'objet par couche dissociable d'au moins une préparation META pour le liant et de trois préparations META pour la phase granulaire (composant issu de la charge minérale).

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019 modifié.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Pour les matériaux et produits manufacturés avec ou sans charge minérale, un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins deux grilles par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.
Pour les fibres d'amiante, les analyses sont réalisées conformément à l'arrêté du 1er octobre 2019 modifié, relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSES D'AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX ET PRODUITS MANUFACTURÉS
avec ou sans charge minérale

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.
Le cas échéant, l'observation "autres fibres minérales observées" signifie que des fibres minérales autres que celles recherchées ont été détectées. Ces fibres ne répondent pas aux critères d'identification (morphologie, cristallographie, chimie) des fibres recherchées."
Traces** : L'observation d'amiante en traces est indiquée à la demande du client. Le terme "Traces" indique que la quantité d'amiante observé est très inférieure à 0.1%, et, en accord avec la norme NF EN ISO 22262-1, qu'il s'agit probablement de contamination (ajout de charge minérale) ou de pollution involontaire (lors de la fabrication, de la mise en œuvre, ou au cours de la vie du matériau ou produit, …). Conformément aux normes de repérage (NF X46-020, NF X46-102, etc.), l'opérateur de repérage est invité à conduire une réflexion (si nécessaire collégiale) afin de déterminer, à partir d'éléments factuels (techniques constructives et/ou procédés de fabrication et/ou de mise en œuvre, historique de maintenance, etc.), la cause probable de cette faible quantité observée.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Analyste MOLP : Yann LAPEYRE



Analyste META : Guillaume MORIN

Date d'analyse MOLP : 15/05/2026
Date d'analyse META : 19/05/2026
Date d'émission : 20/05/2026

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AD-LAB ENVIRONNEMENT (69)
7 ZA du Plat du Pin
69690 BRUSSIEU
FRANCE

N° de client: 35008693

RAPPORT D'ANALYSE 1709564 Commande n°2026STADL0197 - AD LAB BL202605125

Date: 22.05.2026

Commande	1709564 Enrobé
Client	35008693 AD-LAB ENVIRONNEMENT (69)
Date de validation	18.05.2026
Prélèvement par	Client*)

Madame, Monsieur,

Référence:

N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE
AFF-2026-LANDUJAN_RUE DE MONTAUBAN 029609

Liste des échantillons:

A5-1 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE -BL202605125-01
A5-2 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE-BL202605125-02

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1709564 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 102609-102610.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Serviceteam France 1, Carine De Brito, Tél : +33 356870243
Email: serviceteam1.france@agrolab.fr

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

DOC-13-27850731-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1709564 Commande n°2026STADL0197 - AD LAB BL202605125

Date: 22.05.2026

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102609	sans objet	A5-1 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE -BL202605125-01
102610	sans objet	A5-2 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE-BL202605125-02

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	102609 A5-1 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE -BL202605125-01	102610 A5-2 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE-BL202605125-02
Broyeur à mâchoires		++[1)]	++[1)]

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	102609 A5-1 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE -BL202605125-01	102610 A5-2 N°5PR 5 +0360 VOIE GAUCHE BDR AXE-BL202605125-02
Naphtalène	mg/kg	<0,50[3)]	13
Acénaphtylène	mg/kg	<0,50[3)]	2,1
Acénaphthène	mg/kg	0,83	28
Fluorène	mg/kg	0,85	33
Phénanthrène	mg/kg	9,5	200
Anthracène	mg/kg	3,2	59
Fluoranthène	mg/kg	12	210
Pyrène	mg/kg	8,0	150
Benzo(a)anthracène	mg/kg	4,4	77
Chrysène	mg/kg	5,1	76
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	3,5	62
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	1,9	38
Benzo(a)pyrène	mg/kg	3,7	80
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg	0,58	10
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	2,3	42
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	2,1	40
Somme HAP (EPA)	**mg/kg**	**58[2)]**	**1100**

[1)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[2)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[3)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Date de prise en charge: 18.05.2026
Fin des analyses: 22.05.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Serviceteam France 1, Carine De Brito, Tél : +33 356870243
Email: serviceteam1.france@agrolab.fr

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

DOC-13-27850731-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1709564 Commande n°2026STADL0197 - AD LAB BL202605125

Date: 22.05.2026

Liste des méthodes

méthode interne	Broyeur à mâchoires
NEN-EN 15527/NEN-EN 17503	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphthène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(ah)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (EPA)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1709564 Commande n°2026STADL0197 - AD LAB BL202605125

Date: 22.05.2026

Annexe de N° commande 1709564

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

102609	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
102610	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

DOC-13-27850731-FR-P4



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN