

Réaménagement d'une chaussée avant doublement Détermination des dommages et des entretiens

Objectif de l'étude

*Déterminer les entretiens à appliquer
lors du doublement de la chaussée*

Plan de l'exposé

- 1. Présentation de la section***
- 2. Investigations***
- 3. Détermination des entretiens par
ERASMUS***

Présentation de la route à doubler

- Longueur : 7,3 km
- Largeur : 7,60 m
- Trafic : 635 PL/J/voie en 2016 (T1+)
- 2 Structures :
 - Bitumineuse
 - et à ATLH

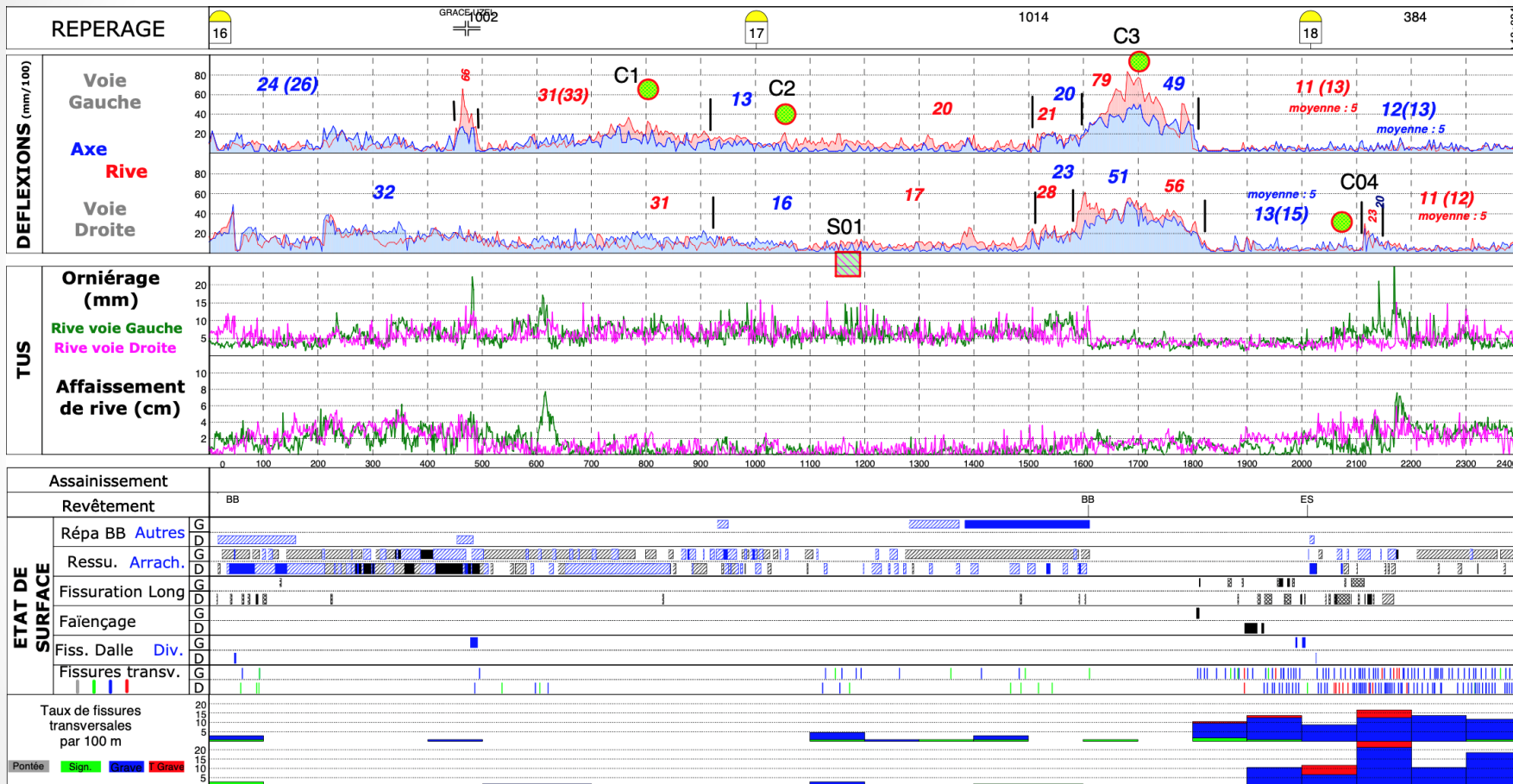
Investigations réalisées

- Mesures de déflexion au défectographe 03 dans les deux sens
- Relevés de dégradation type M2
- Uni transversal et longitudinal
- 9 Carottages ϕ 150
- Mesures de Résistance en traction indirecte sur les MTLH

Cahier des charges

- Travaux d'entretien à programmer en 2025
- Couche de roulement : BBTM 0/10
- Durée de service : 20 ans
- Progression du trafic : 2% arth.

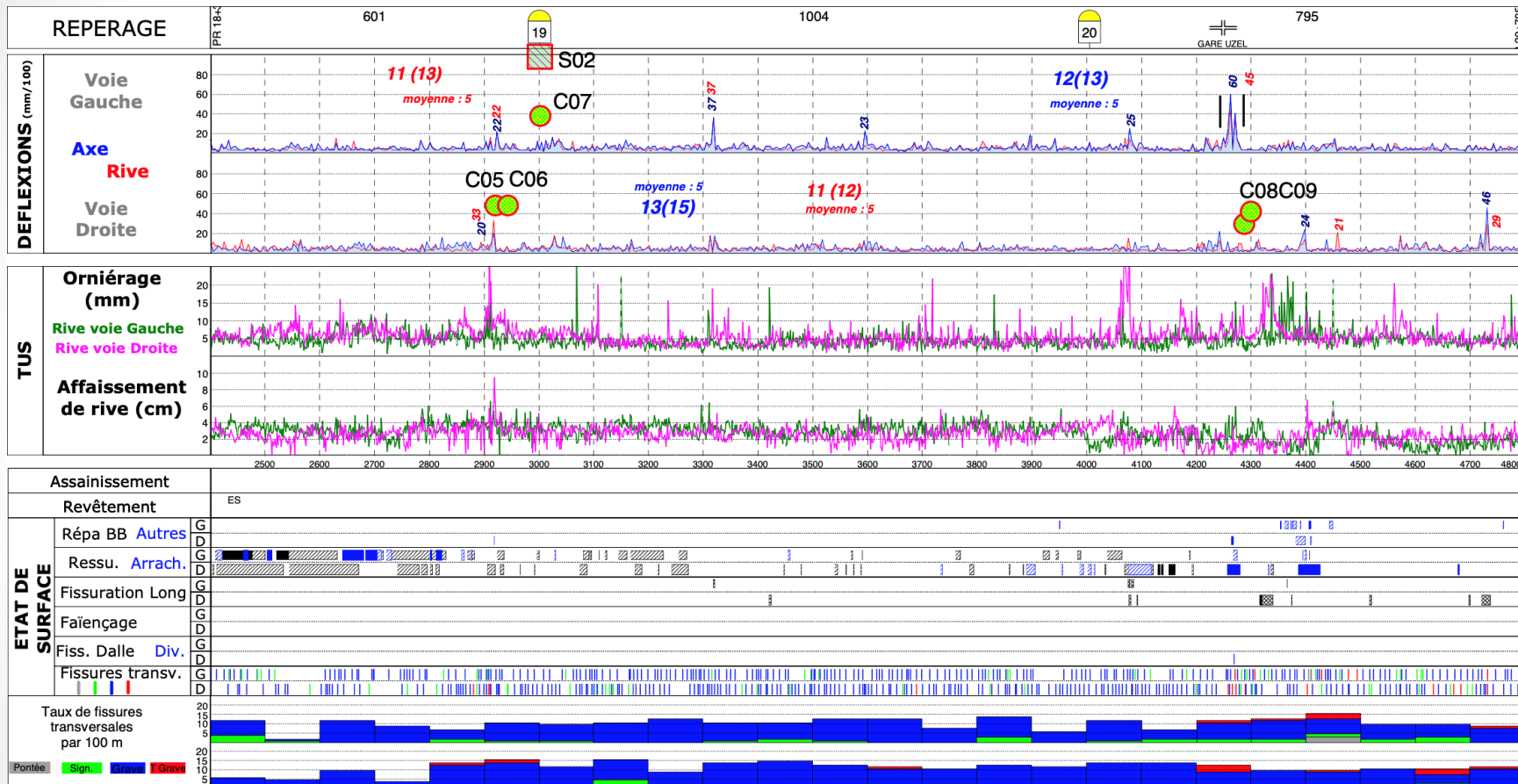
Schéma itinéraire



Structure
bitumineuse

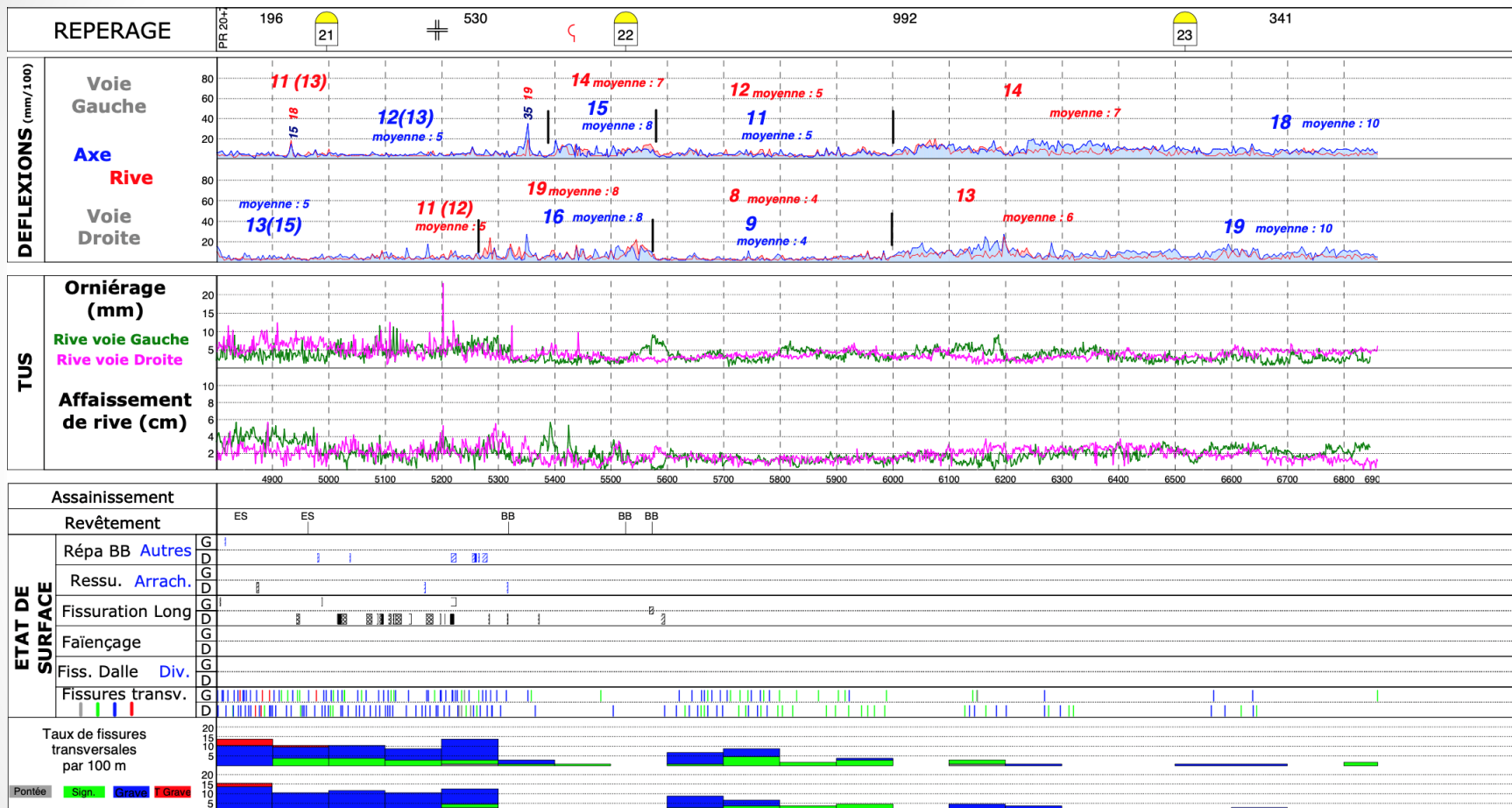
Structure
ATLH

Schéma itinéraire



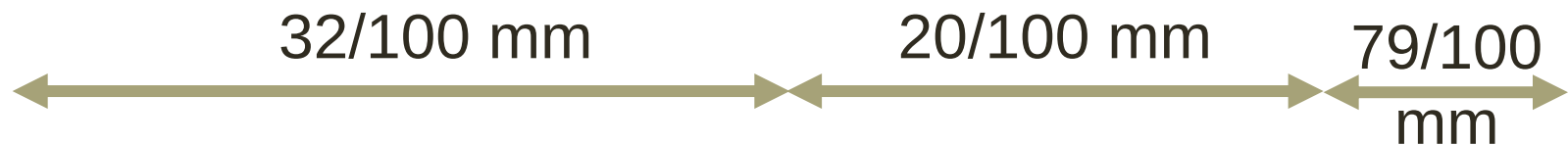
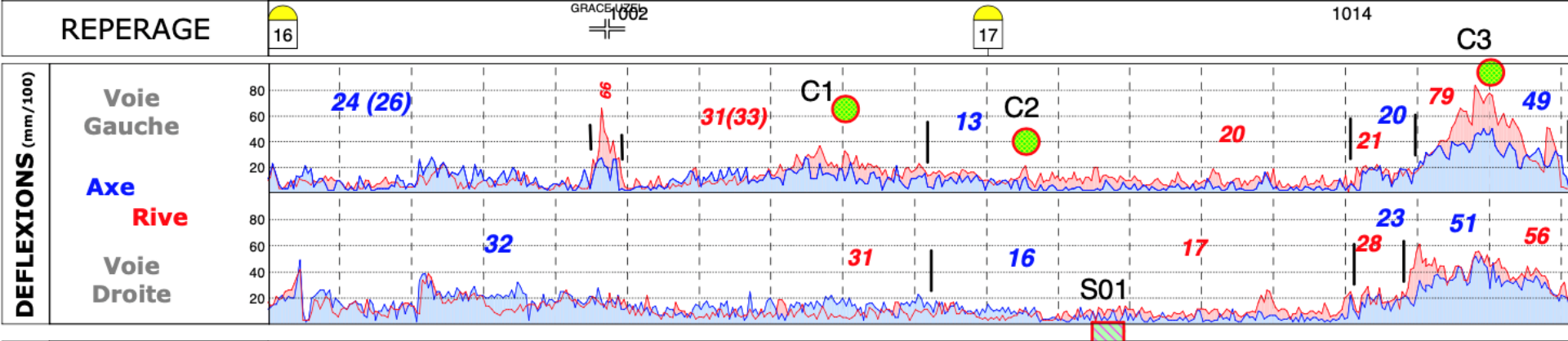
Structure
ATLH

Schéma itinéraire




 Structure
 ATLH

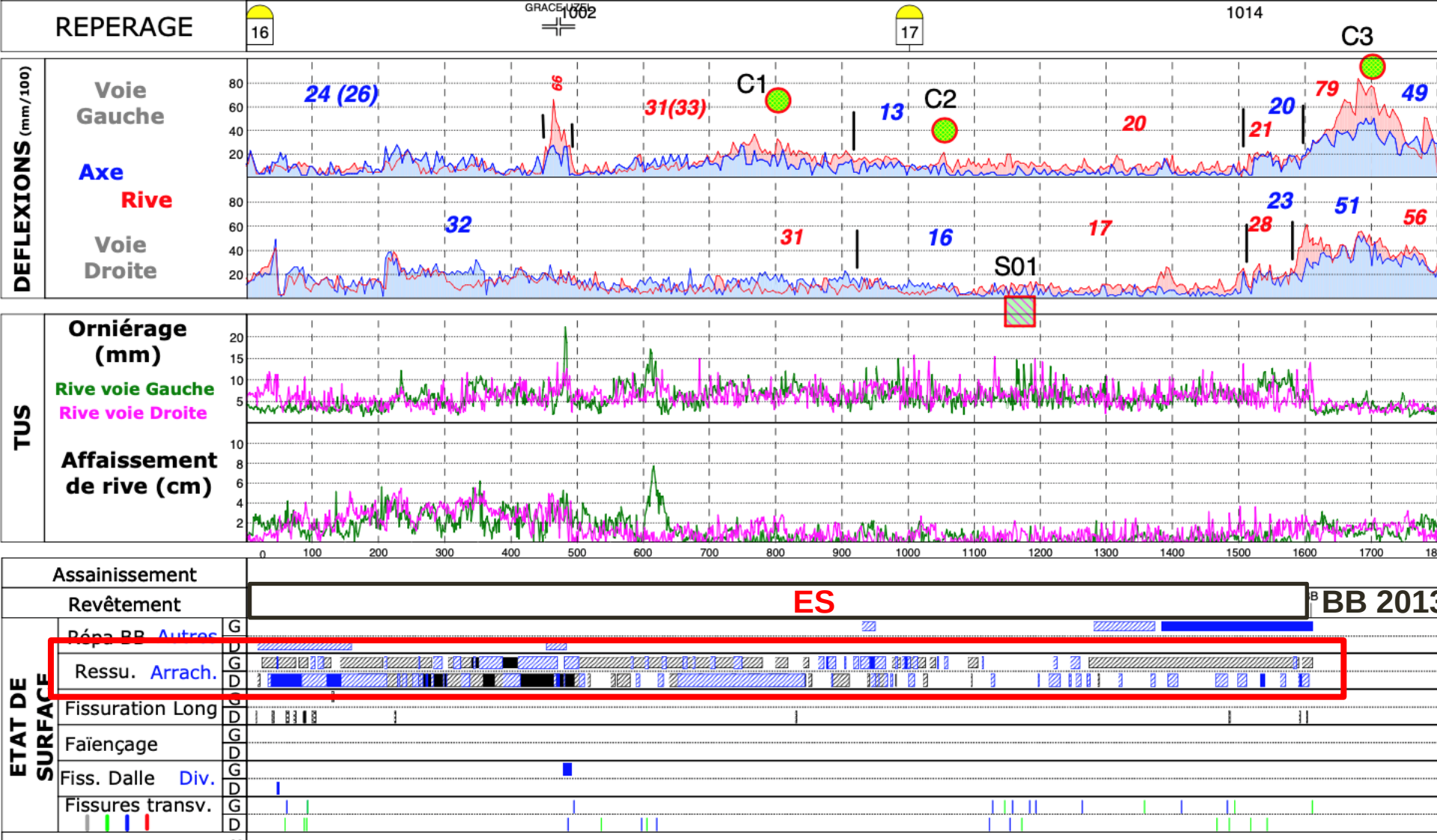
Etude de la structure bitumineuse



Déflexions caractéristiques

Niveau global de comportement Trafic T1





Dégradations : principalement du
ressuage de l'enduit

3 Carottages



Carottage C1



Defl. 30/100 mm

Carottage C3



5 BBSG 0/10 cl.3

9 GB 0/14 cl.3

4,5 BB

15,5 GB

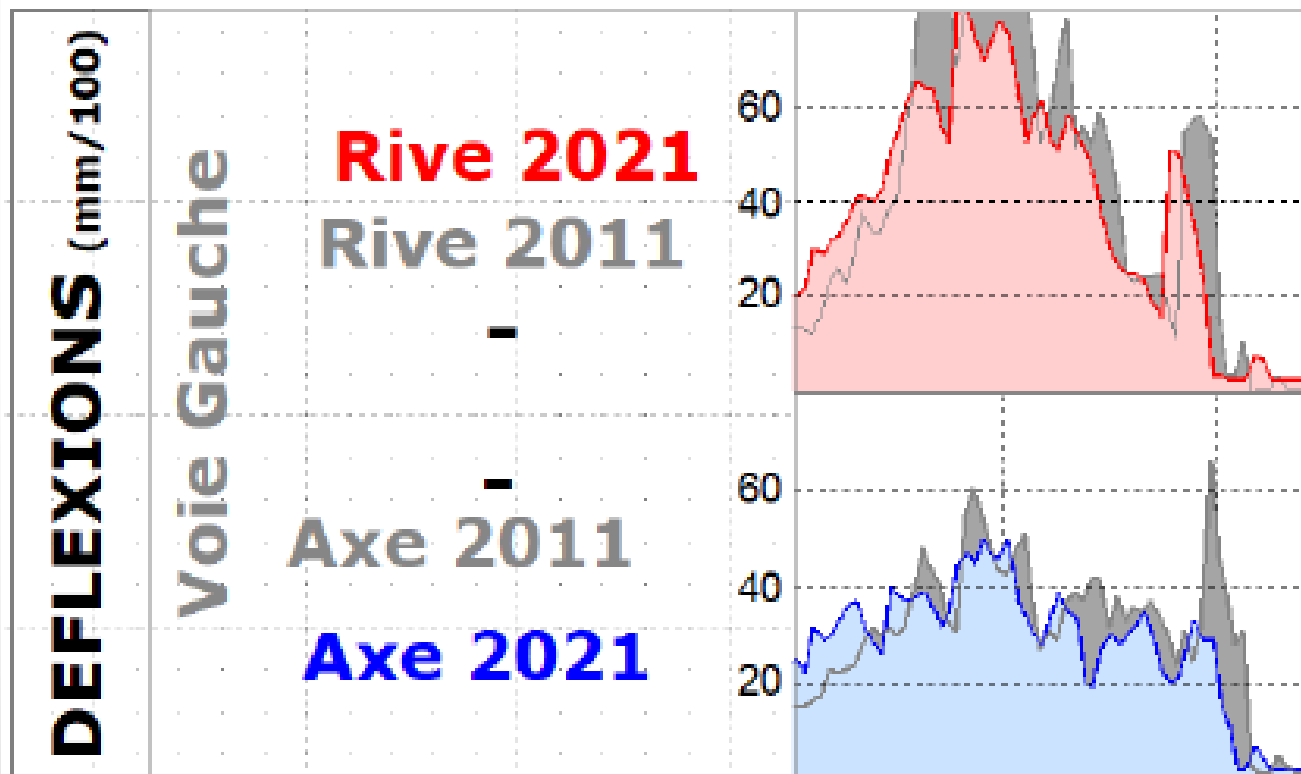
Tvx 2013
après
fraisage
14 cm

Déflexions avant les travaux de 2013 au niveau du Carottage C3



5 BBSG 0/10 cl.3

Tvx 2013
après
fraisage
4 cm



Synthèse

- Déflections :
 - 3 zones homogènes
 - 32/100 mm (1)
 - 20/100 mm (2)
 - 79/100 mm (3)
- Dégradation
 - Ressuage généralisé de l'ES
- Carottages
 - Structure bitumineuse ~ 35 cm
- Entretien par fraisage sur 15 cm dans la zone (3) présentant des dégradations structurelles en 2013

Application d'ERASMUS

Gestionnaire		Département	22
— Localisation d... Supprimer		— Localisation fin Supprimer	
pr	16	pr	17
abs	0	abs	800
Type chaussée	Chaussée m	Sens chaussée	Sens +
Bibliothèque		Répertoire	
Longueur (m)	100	Largeur (cm)	760
Giratoire		Rayon de giration (m)	
Giratoire depuis		Année d'étude	2025

Application d'ERASMUS

Gestionnaire Département

Base de trafic

Type de progression

Taux d'accroissement à l'origine

Mesuré ?

	2025 Voie 1 : 750 PL/j		2016 Voie 1 : 635 PL/j
--	---------------------------	---	---------------------------

Application d'ERASMUS

Gestionnaire  Département

Base de trafic

Courant: Cahier des charges 

Taux d'entretien

Examen du gel en diagnostic

Durée de vie (ans)

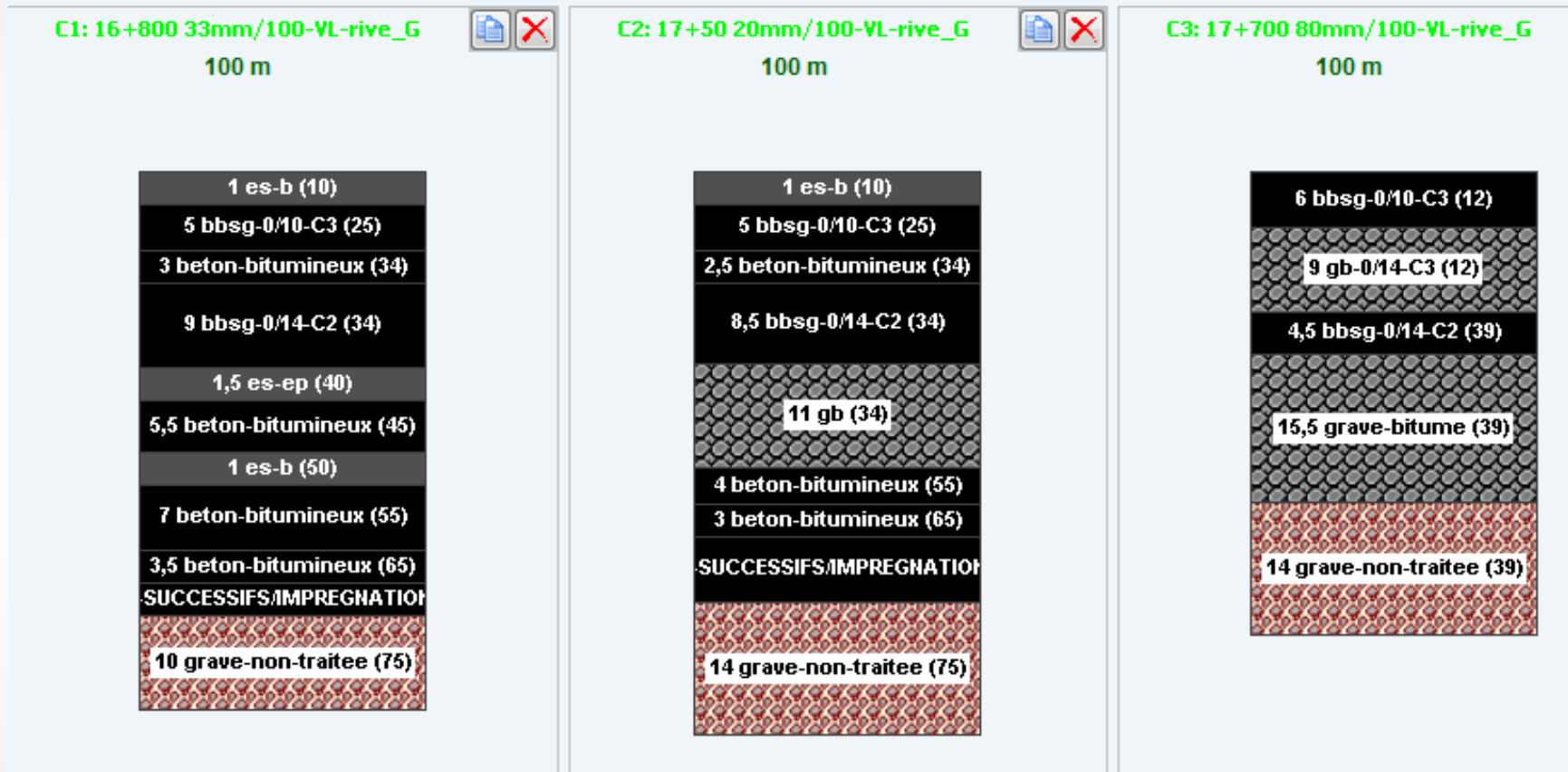
Epaisseur min à fraiser (cm)

Risque de dimensionnement (%)

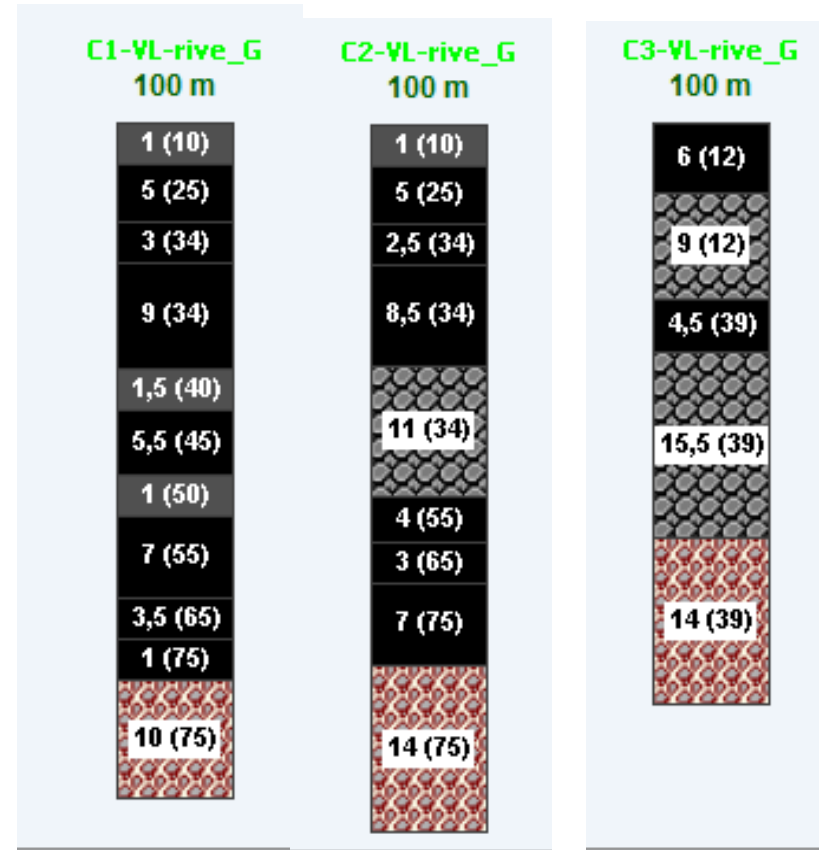
Adhérence 

Couche de roulement 

Application d'ERASMUS



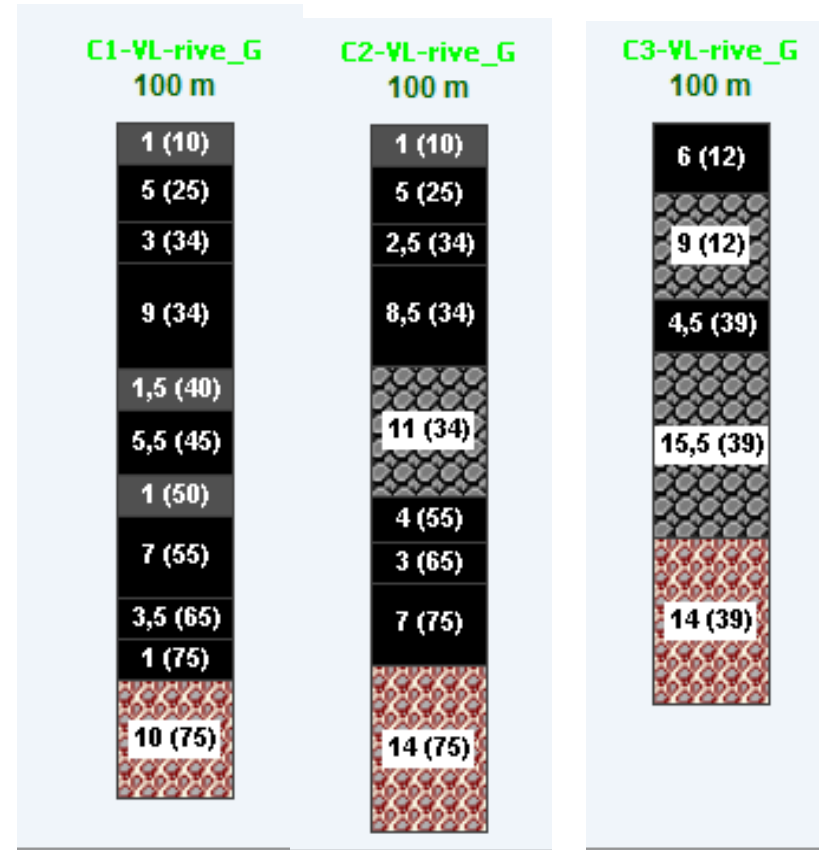
Application d'ERASMUS



2025: BB-TRES-MINCE-0/10 (2.5 cm)

2025: BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (5.0 cm)

Application d'ERASMUS



2025: BB-TRES-MINCE-0/10 (2.5 cm)
2025: BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (5.0 cm)

Durée de calcul
(années)

> 50

> 50

26

Etude de la structure en ATLH

Données d'archives

En 2015

ES

PR 17+800 à 21+340

En 2015

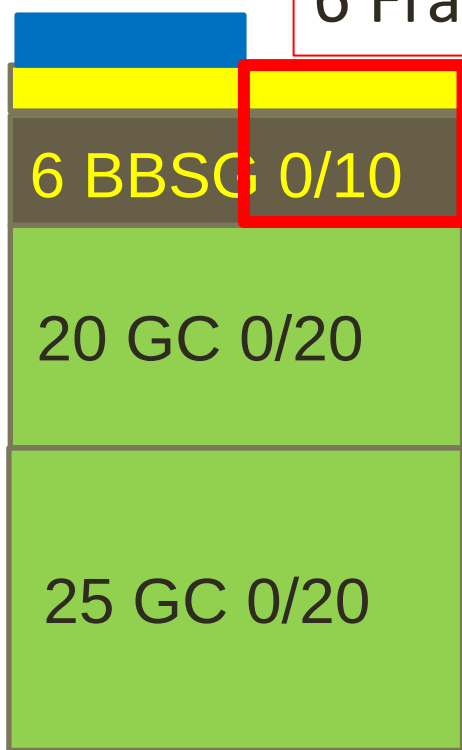
PR 21+340 à 23+340

2,5 BBTM

4 BBM

6 Fraisage

ES en 1995

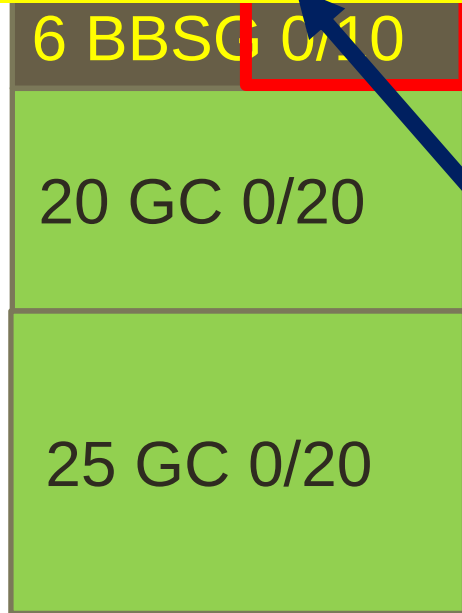


Structure neuve
réalisée *en 1986*

PF2

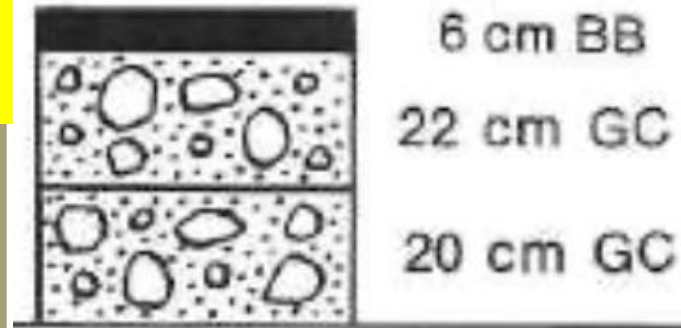
Remarque :

Cette structure est proche de celle proposée dans le catalogue des structures de 1977 (T2 – PF2) calculée pour une durée de **20 ans**



PF2

3+340



Structure neuve
réalisée en 1986

36 ans

REPERAGE

Rappel S.I. condensé

E

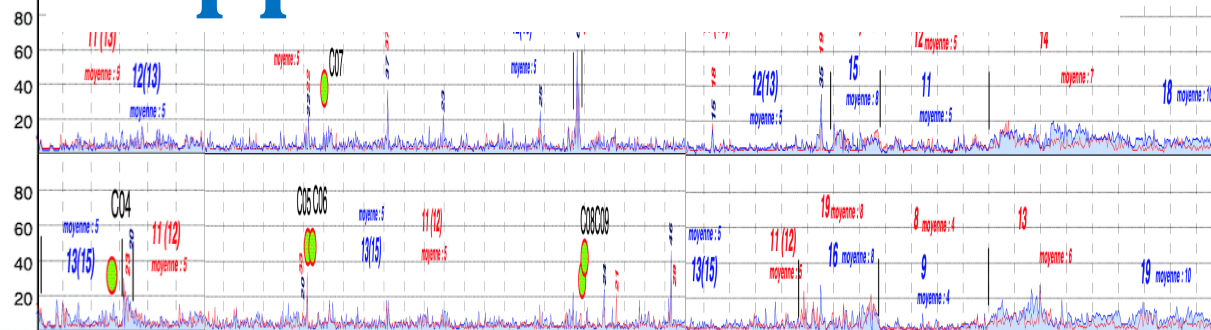
DEFLEXIONS (mm/100)

Voie Gauche

Axe

Rive

Voie Droite



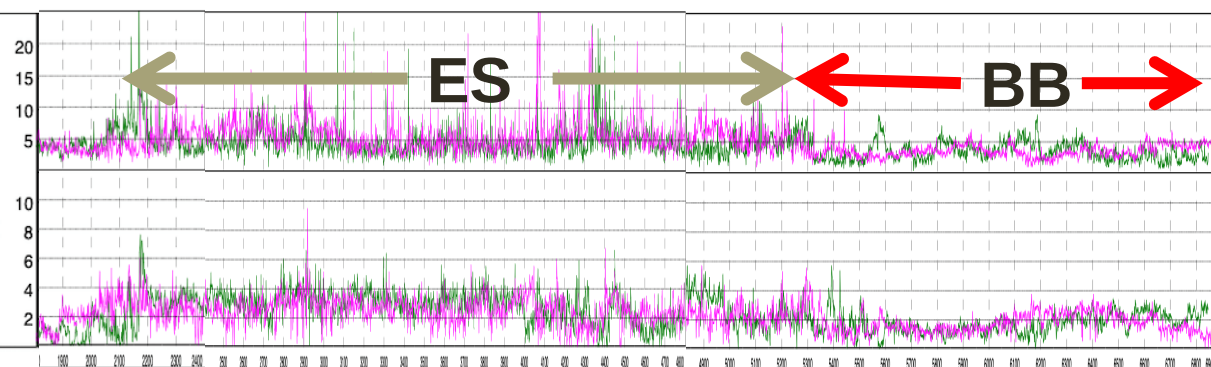
TUS

Orniérage (mm)

Rive voie Gauche

Rive voie Droite

Affaissement de rive (cm)



Assainissement

Revêtement

ETAT DE SURFACE

Répa BB Autres

Ressu. Arrach.

Fissuration Long

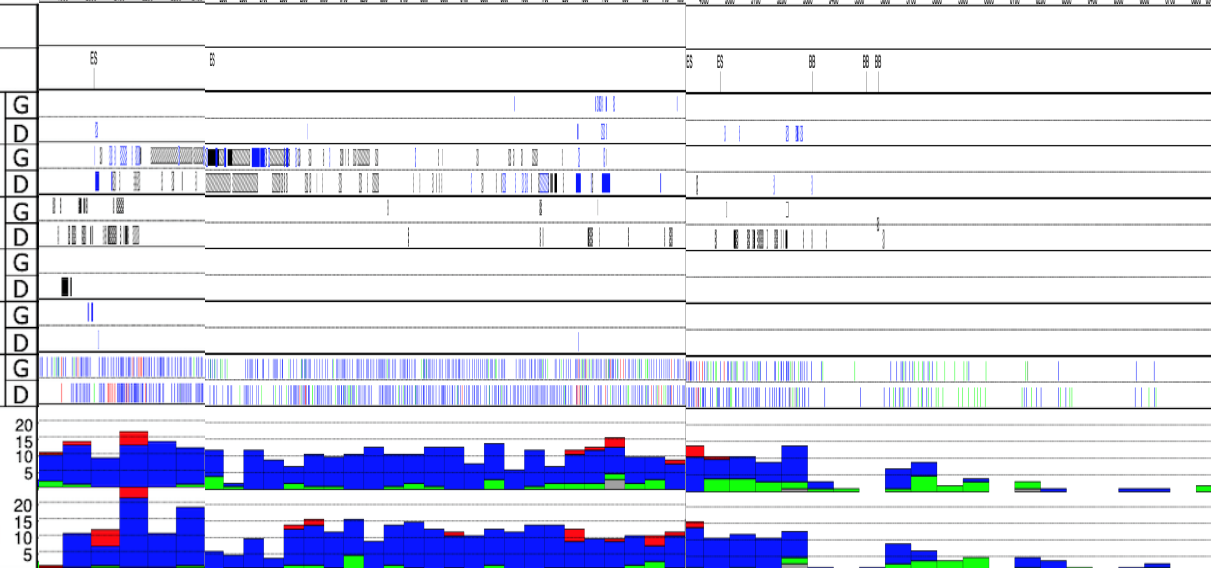
Faiççage

Fiss. Dalle Div.

Fissures transv.

Taux de fissures transversales par 100 m

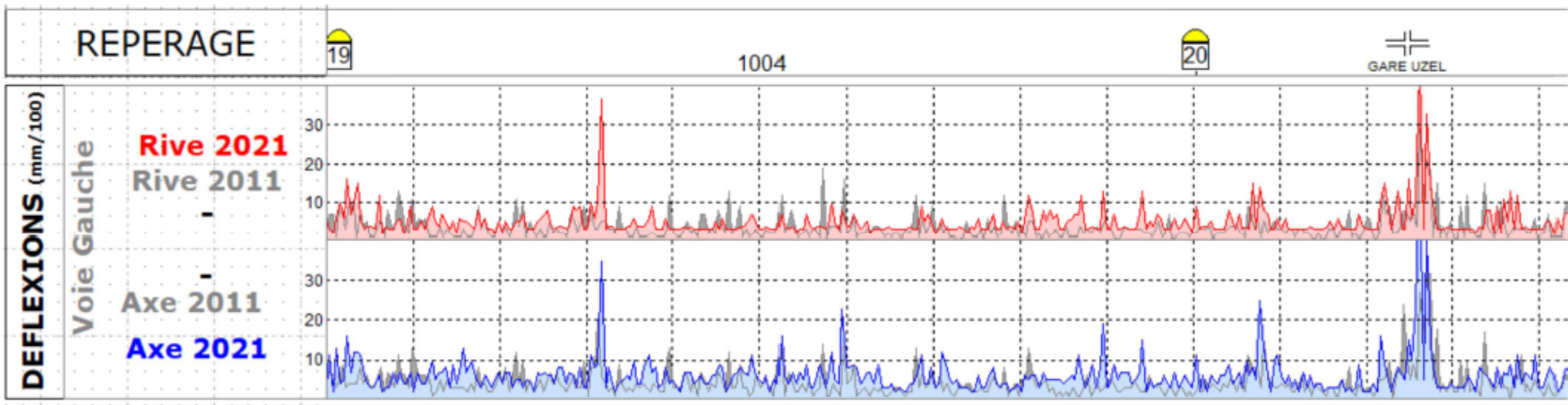
Pontée Sign. Grave T Grave



Déflexions

Réalisées en Juillet 2021 (température $\sim 30^{\circ}$ C)
 $\Rightarrow$ Favorable à un bon engrènement au niveau
 des fissures transversales

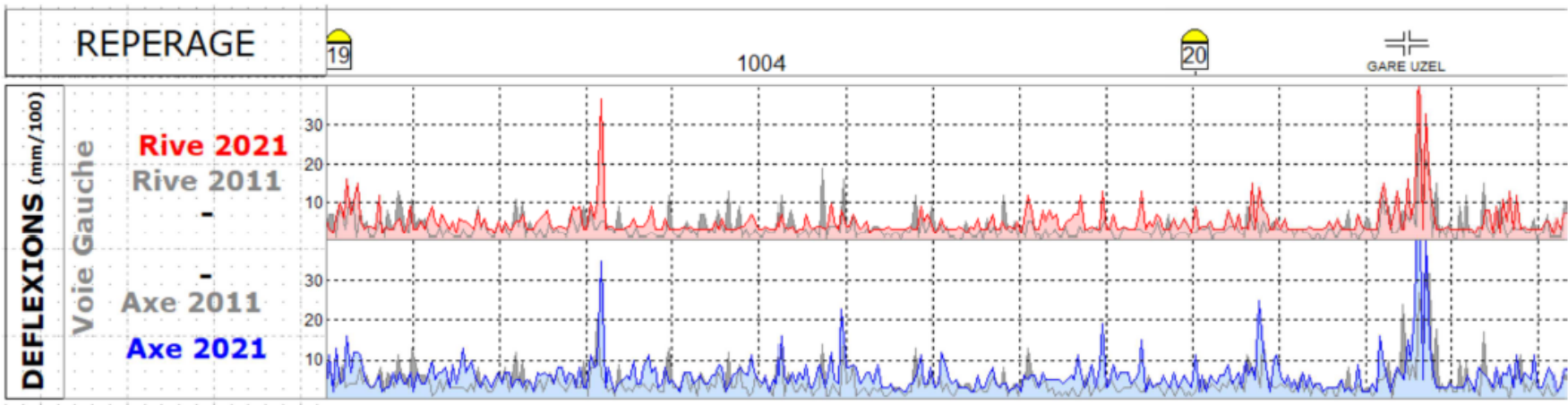
Extrait des mesures



Déflexions

La comparaison avec les mesures de 2011 montre quelques évolutions au niveau des « pics » (fissures transversales)

Extrait des mesures



REPERAGE



DEFLEXIONS (mm/100)

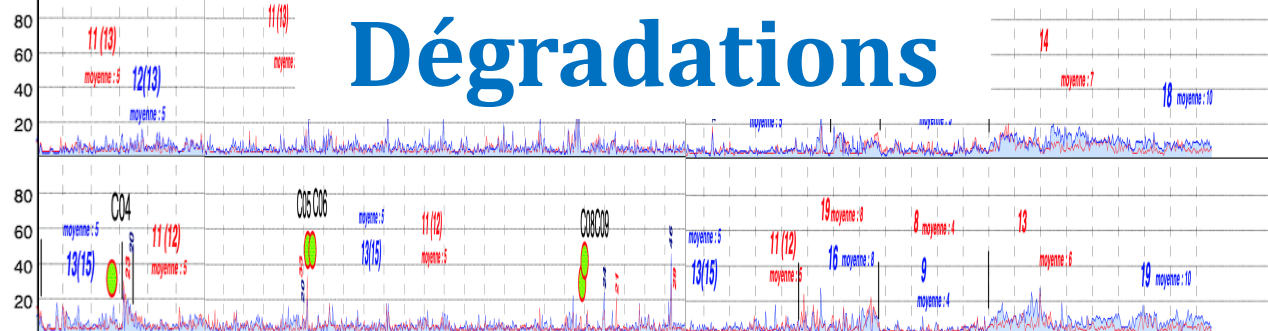
Voie Gauche

Axe

Rive

Voie Droite

Dégradations



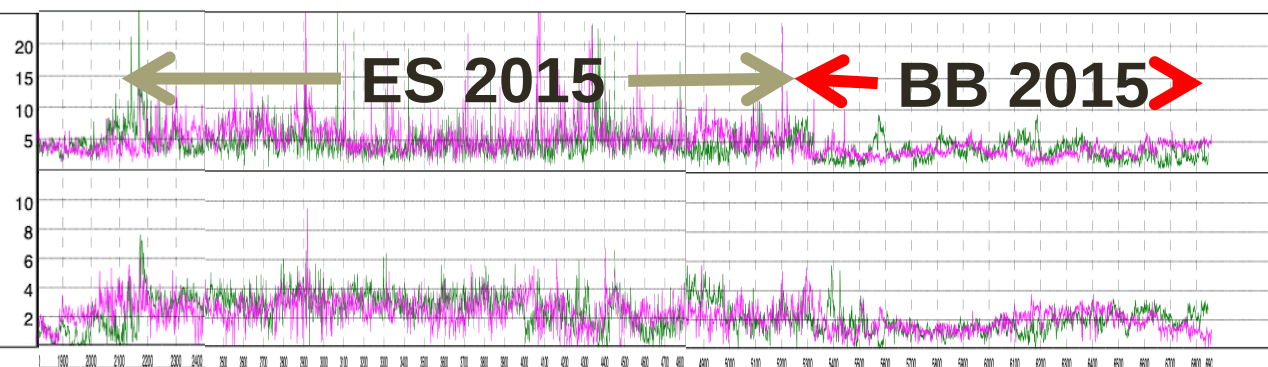
TUS

Orniérage (mm)

Rive voie Gauche

Rive voie Droite

Affaissement de rive (cm)



Assainissement

Revêtement

ETAT DE SURFACE

Répa BB Autres

Ressu. Arrach.

Fissuration Long

Faiénçage

Fiss. Dalle Div.

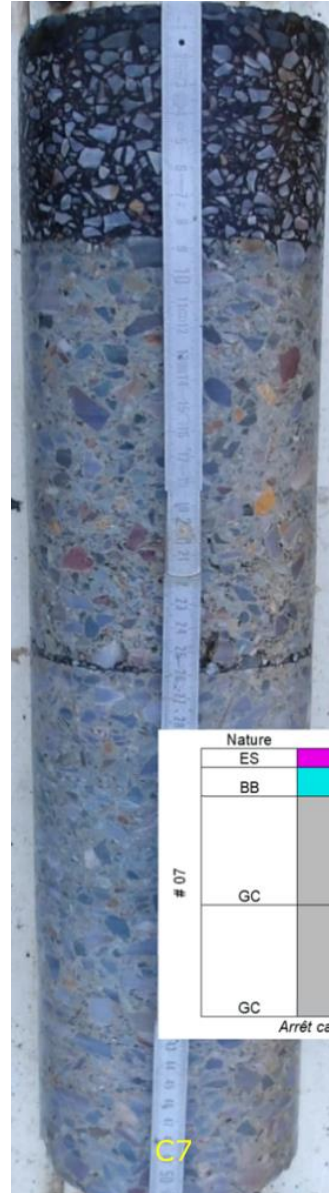
Fissures transv.

Taux de fissures transversales par 100 m

Pontée Sign. Grave T Grave

~ 12 FT_G /100 m~ 1 FT_G /100 m

Carottages



Carottage

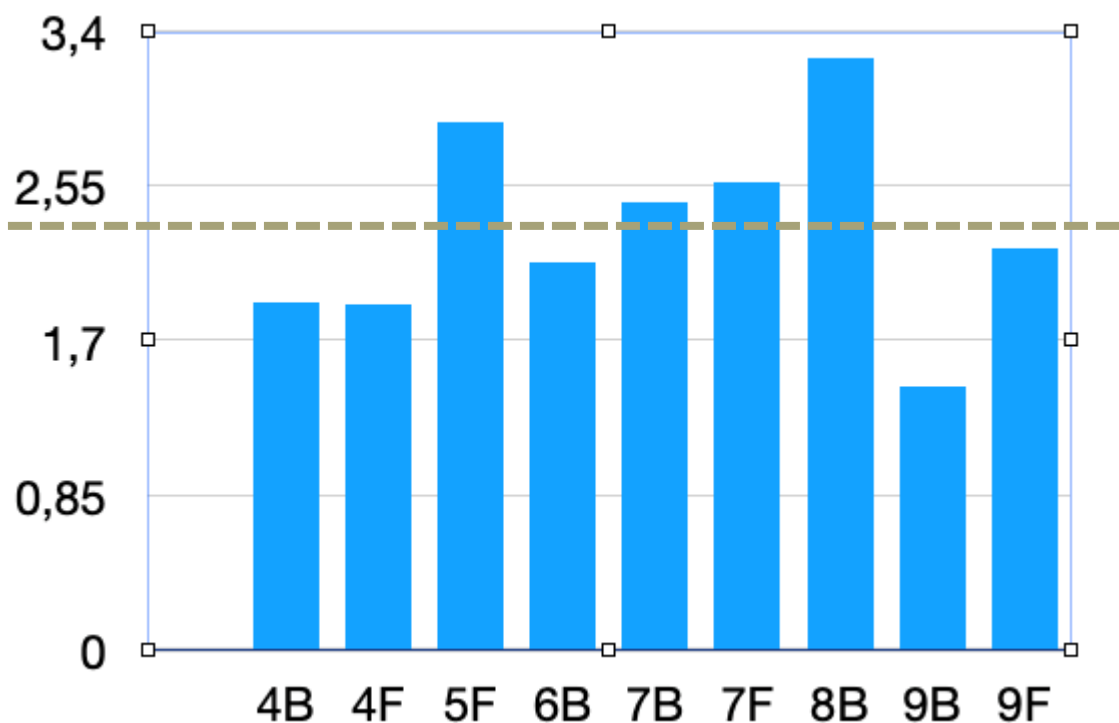


Proche de FT dédoublée avec laitance
⇒ CR décollée

Essais de Résistance à la traction indirecte sur les carottes en GC

Rit MPa

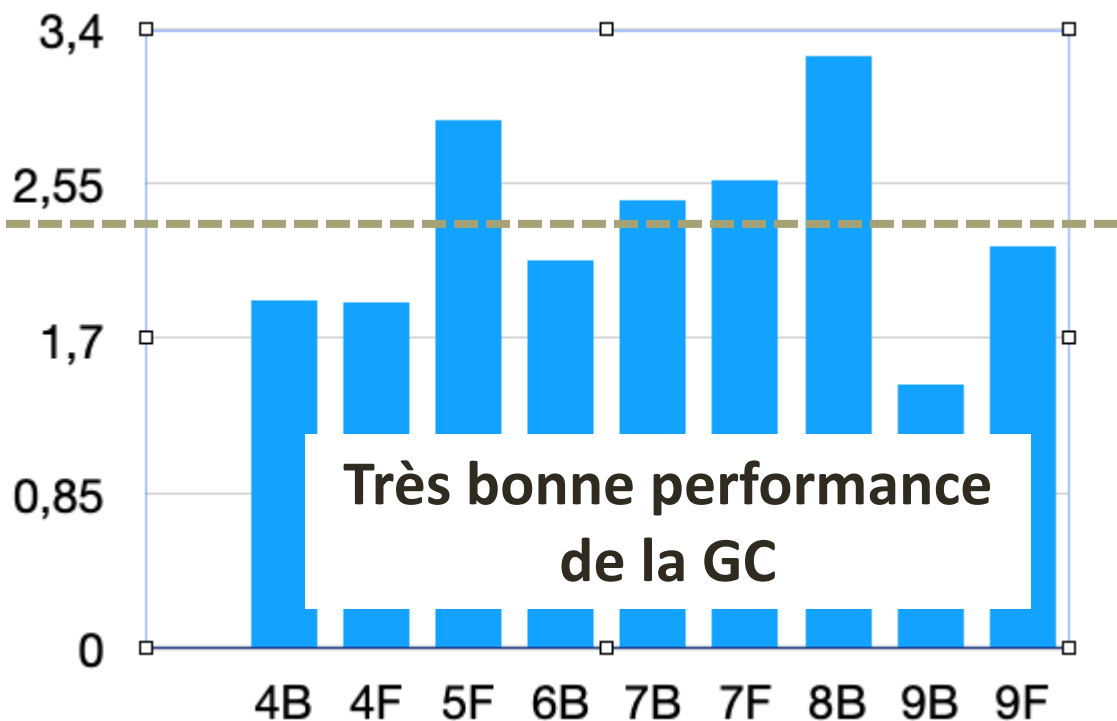
Moy : 2,3



Essais de Résistance à la traction indirecte sur les carottes en GC

Rit MPa

Moy : 2,3



Synthèse

La structure en GC de 36 ans présente un bon comportement structurel

Dans la zone avec ES le nombre de FT_G , voisin de 12 par 100 m, est élevé

Dans la zone entretenue avec BB le nombre de FT_G est voisin de 1 par 100 m après 6 ans

Application d'ERASMUS

Même données
générales que
précédemment
pour la future
voie lente

Gestionnaire Département 22

Localisation d... Supprimer Localisation fin Supprimer

pr 16 pr 17

abs 0 abs 800

Type chaussée Chaussée m Sens chaussée Sens +

Bibliothèque Répertoire

Longueur (m) 100 Largeur (cm) 760

Giratoire Rayon de giration (m)

Giratoire depuis Année d'étude 2025

Gestionnaire Département 22

Base de trafic Chaussee_Desserte_NF_P98_086_2019

Type de progression Arithmetique

Taux d'accroissement à l'origine 2

Mesuré ?

Durée de vie (ans) 0 <= 20 <= 50

Epaisseur min à fraiser (cm)

Coef de dimensionnement (%) 1 <= <= 100

Adhérence

Couche de roulement BB-TRES-MINCE-0/10

2025 Voie 1 : 750 PL/j

2016 Voie 1 : 635 PL/j

Application d'ERASMUS

C4 VL axe/2_D 18+50	C5 VL axe/2_D 18+900	C6 VL axe/2_D 18+905	C7 VL axe/2_D 19+0	C8 VL axe/2_D 20+287	C9 VL axe/2_D 20+294	C10 VL axe/2_D 22+500
1 (10) 1 (30) 6 (39) 23 (39) 20 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39) 16 (39) 27 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39) 18 (39) 27 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39) 17,5 (39) 26 (39)	1 (10) 1 (30) 6,5 (39) 21 (39) 26 (39)	1 (10) 1 (30) 7 (39) 22 (39) 20 (39)	2,5 (10) 6 (10) 22 (39) 20 (39)
15 mm/100	20 mm/100	20 mm/100	15 mm/100	20 mm/100	20 mm/100	15 mm/100
						Fissure trans. franche
Fissure trans. ramifiée	Fissure trans. ramifiée	Fissure trans. ramifiée	Fissure trans. ramifiée	Fissure trans. ramifiée	Fissure trans. ramifiée	Fissure trans. ramifiée
Fissure trans. ramifiée et affaissée	Fissure trans. ramifiée et affaissée	Fissure trans. ramifiée et affaissée	Fissure trans. ramifiée et affaissée	Fissure trans. ramifiée et affaissée	Fissure trans. ramifiée et affaissée	

Application d'ERASMUS

Solutions rechargement

	C4 VL axe/2_D 18+50	C5 VL axe/2_D 18+900	C6 VL axe/2_D 18+905	C7 VL axe/2_D 19+0	C8 VL axe/2_D 20+287	C9 VL axe/2_D 20+294	C10 VL axe/2_D 22+500
	1 (10) 1 (30) 6 (39) 23 (39) 20 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39) 16 (39) 27 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39) 18 (39) 27 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39) 17,5 (39) 26 (39)	1 (10) 1 (30) 6,5 (39) 21 (39) 26 (39)	1 (10) 1 (30) 7 (39) 22 (39) 20 (39)	2,5 (10) 6 (10) 22 (39) 20 (39)
6.0 bbsg-0/10-C2							
6.0 bbsg-0/10-C2 8.0 bbsg-liaison-0/14-C2							

Application d'ERASMUS

Solutions décaissement Seuil : 0

[illegible]

Application d'ERASMUS

Traitement de la future voie rapide

Gestionnaire Département 22

Localisation d... Supprimer Localisation fin Supprimer

pr 16 pr 17

abs 0 abs 800

Type chaussée Chaussée m Sens chaussée Sens +

Bibliothèque Répertoire

Longueur (m) 100 Largeur (cm) 760

Giratoire Rayon de giration (m)

Giratoire depuis Année d'étude 2025

Gestionnaire Département 22

Base de trafic Chaussée

Type de progression Arithmétique

Taux d'accroissement à l'origine 2

Mesuré ?

% de PL sur VL(0 100) 10

Epaisseur min à fraiser (cm)

Coef de dimensionnement (%) 1 <= <= 100

Adhérence

Couche de roulement BB-TRES-MINCE-0/10

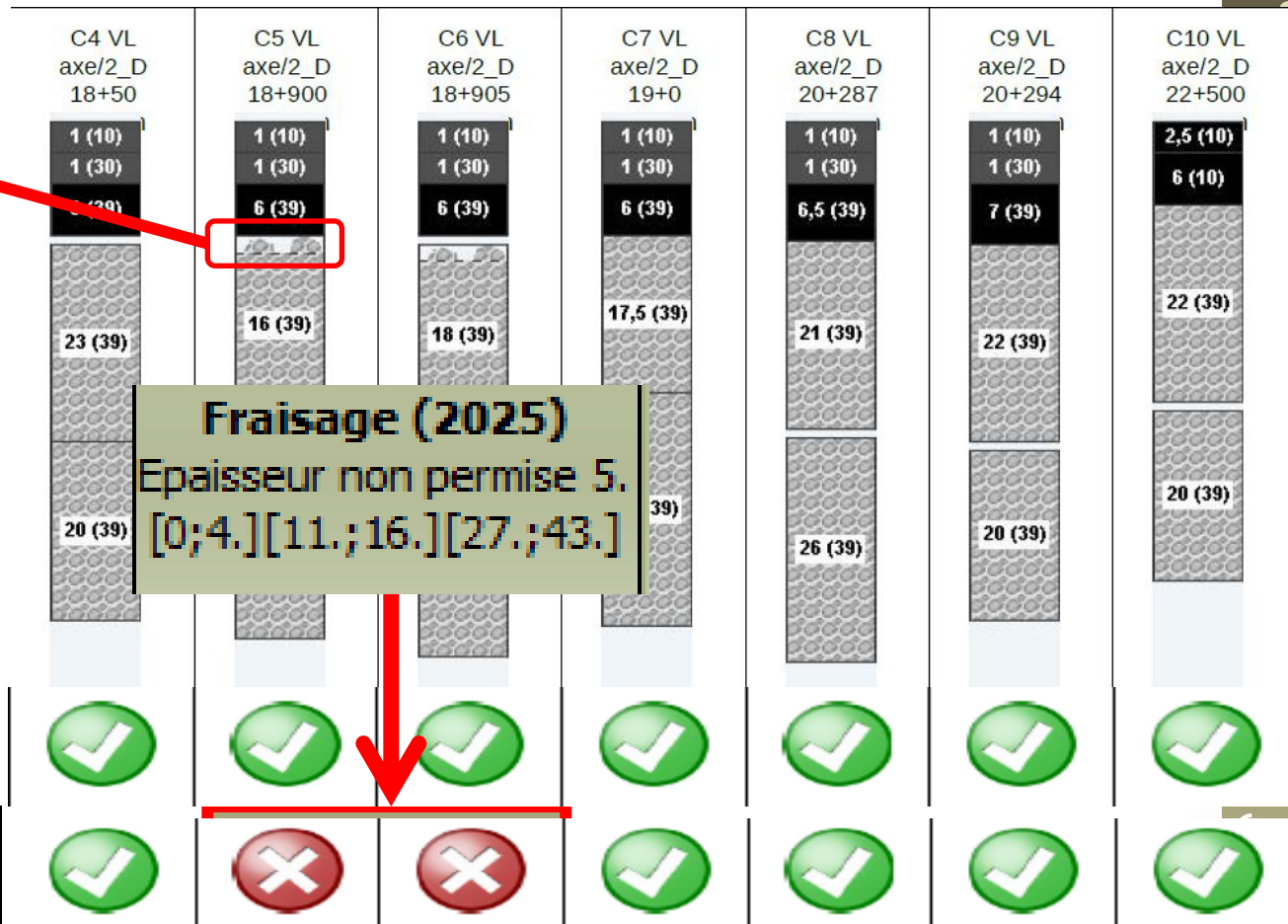
2025 2016

Voie 1 : 750 PL/j Voie 1 : 635 PL/j

Application d'ERASMUS

Future voie rapide

3 cm GC
désagrégée



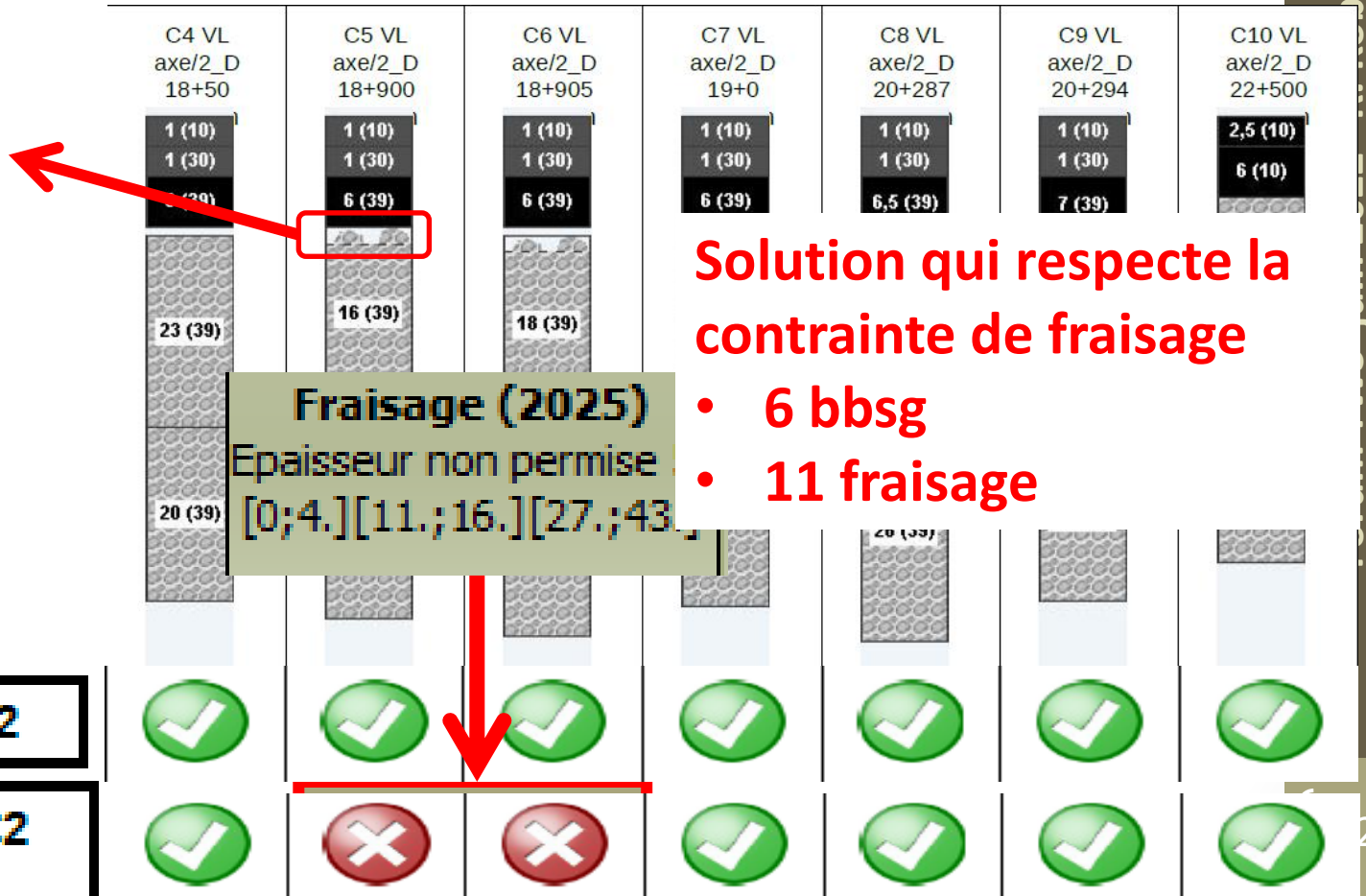
6.0 bbsg-0/10-C2

6.0 bbsg-0/10-C2
5.0 Fraisage

Application d'ERASMUS

Future voie rapide

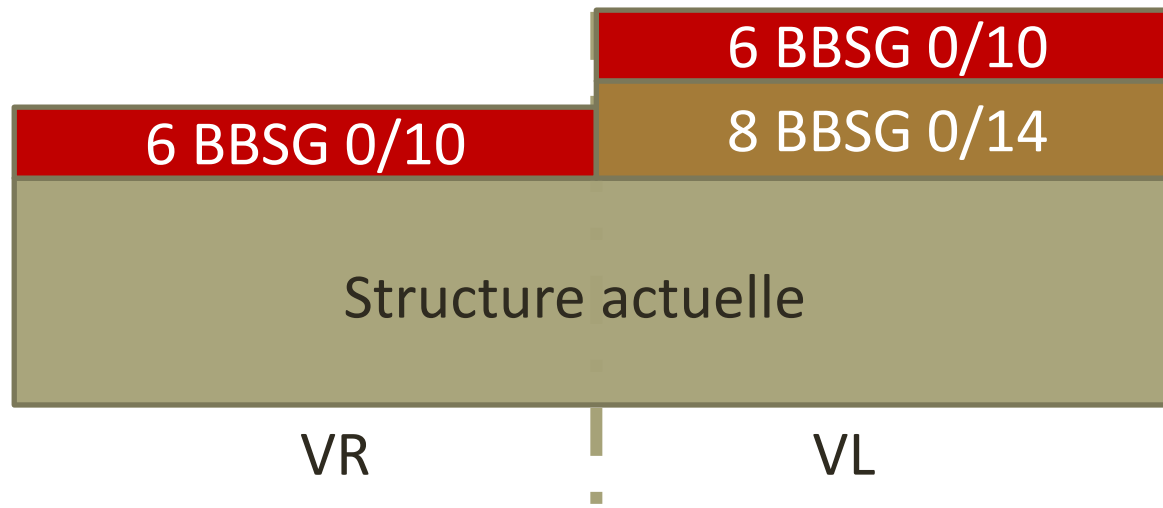
3 cm GC
désagrégée



Application d'ERASMUS

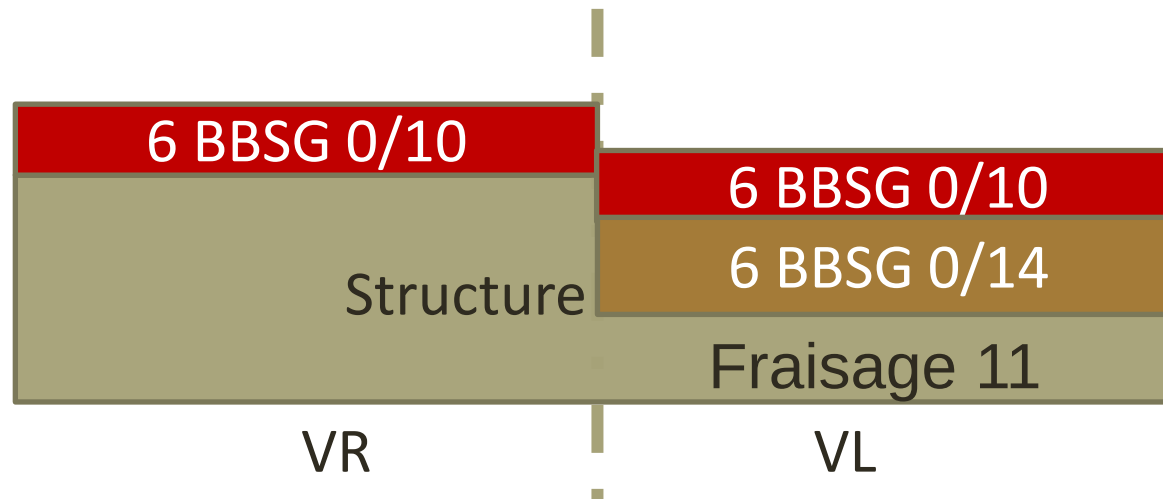
Compatibilité des solutions entre les
deux voies lente et rapide

Solutions rechargement



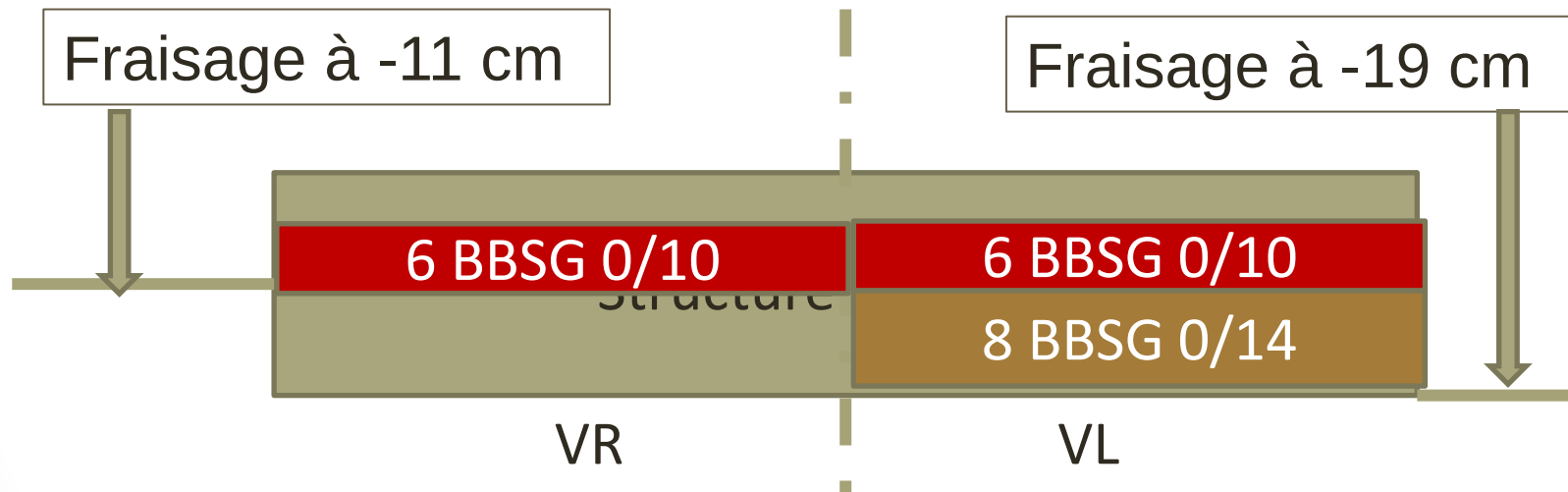
Application d'ERASMUS

Compatibilité des solutions entre les deux voies lente et rapide



Application d'ERASMUS

Compatibilité des solutions entre les deux voies lente et rapide



La solution en VL est-elle structurellement vérifiée ?

Application d'ERASMUS

Avec les données de la voie lente

Courant: Cahier des charges

Examen du gel en diagnostic

Durée de vie (ans)

☐ Contrainte de seuil Supprimer

Type de contrainte

Seuil

Application d'ERASMUS

**Solutions
décaissement
Seuil : -5 cm**

C4 VL axe/2_D 18+50	C5 VL axe/2_D 18+900	C6 VL axe/2_D 18+905	C7 VL axe/2_D 19+0	C8 VL axe/2_D 20+287	C9 VL axe/2_D 20+294	C10 VL axe/2_D 22+500
1 (10) 1 (30) 6 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39)	1 (10) 1 (30) 6 (39)	1 (10) 1 (30) 6,5 (39)	1 (10) 1 (30) 7 (39)	2,5 (10) 6 (10)
23 (39)	16 (39)	18 (39)	17,5 (39)	21 (39)	22 (39)	22 (39)
20 (39)	27 (39)	27 (39)	26 (39)	26 (39)	20 (39)	20 (39)
						

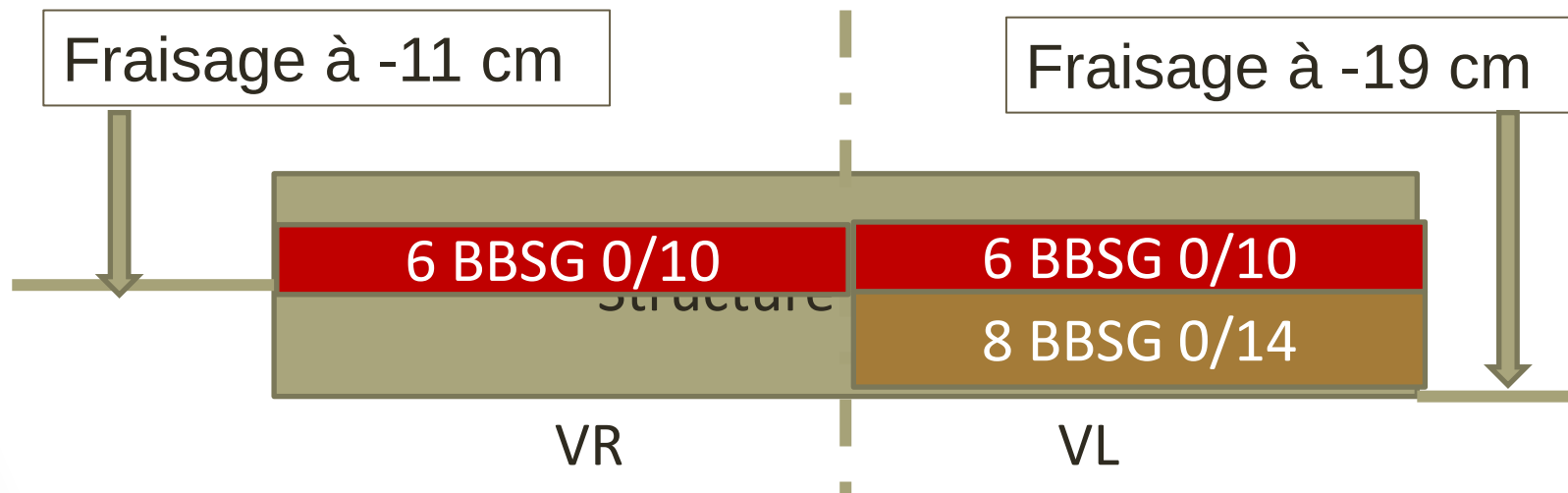
6.0 bbsg-0/10-C2
6.0 bbsg-liaison-
0/14-C2
17.0 Fraisage

Durée de calcul

> 50 ans

Application d'ERASMUS

Compatibilité des solutions entre les
deux voies lente et rapide



**Cette solution est
structurellement vérifiée**

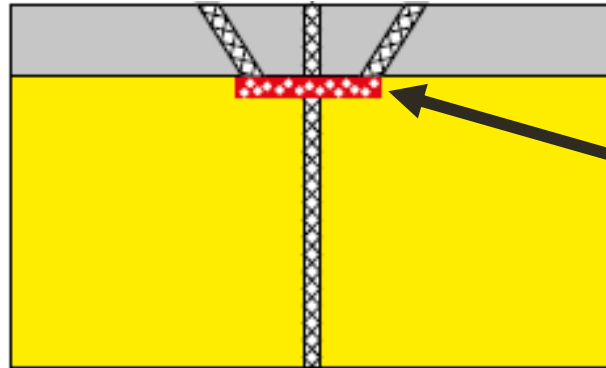
Application d'ERASMUS

Vis-à-vis de la remontée des fissures transversales que choisir entre :

- rechargement,
- ou décaissement jusqu'au niveau de la grave hydraulique

Application d'ERASMUS

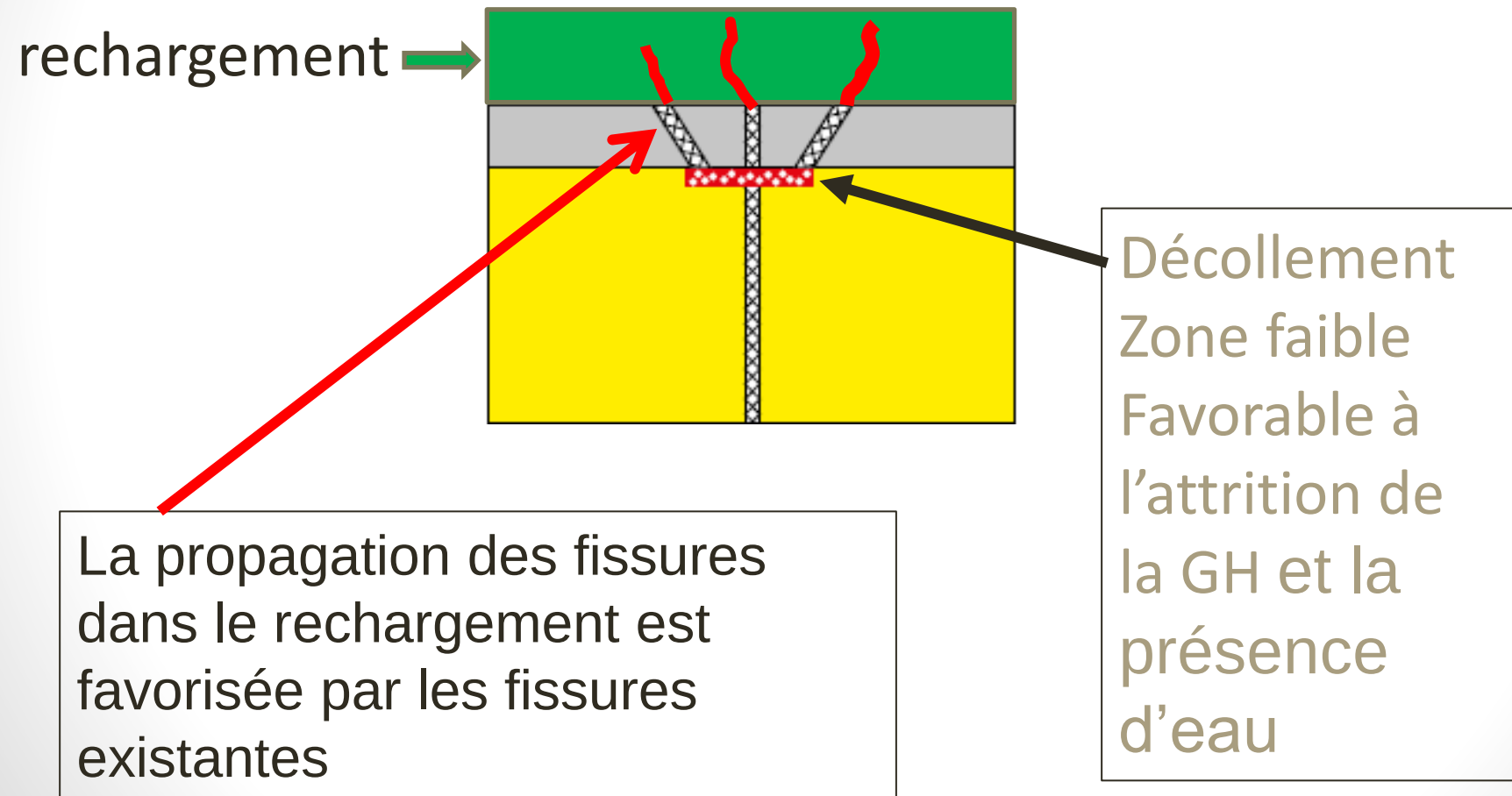
**Généralement au niveau
des FT ramifiées**



Décollement
Zone faible
Favorable à
l'attrition de
la GH et la
présence
d'eau

Application d'ERASMUS

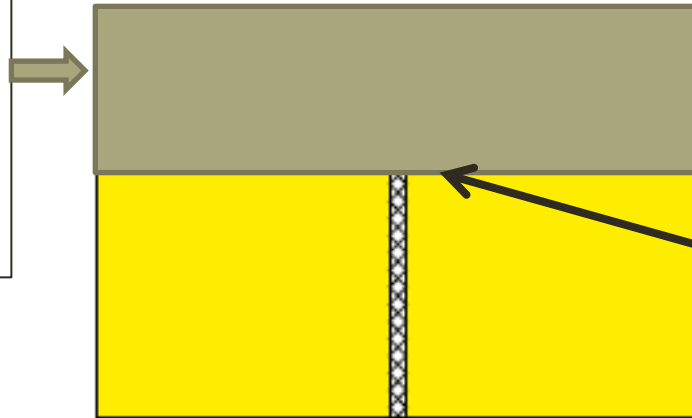
Généralement au niveau des
FT ramifiées



Application d'ERASMUS

**Généralement au niveau
des FT ramifiées**

décaissement
jusqu'au
niveau de la
grave
hydraulique



Suppression du
décollement

La nouvelle couche reprend
le cycle de la couverture
bitumineuse d'une structure
en ATLH

Conclusions sur l'étude de la structure en ATLH

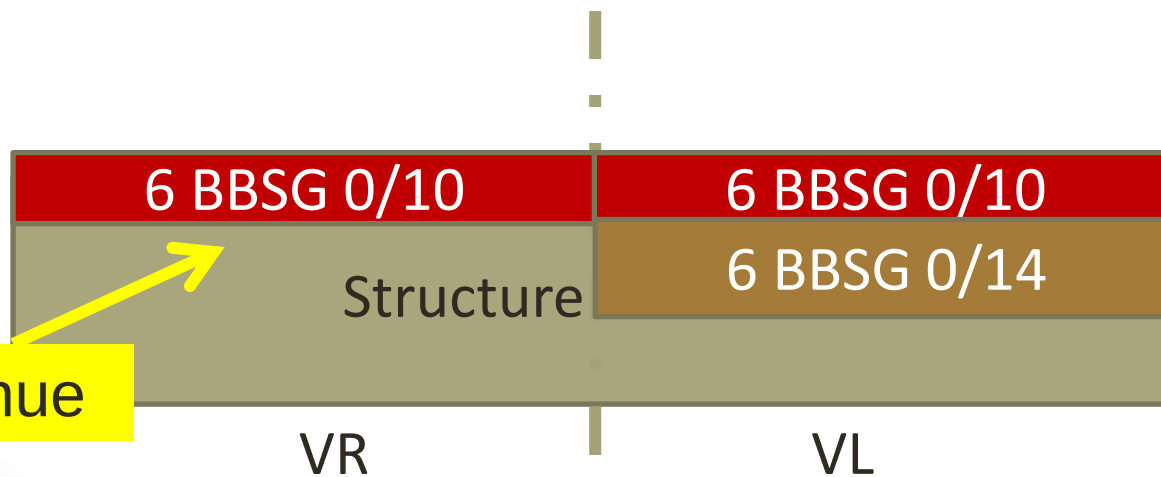
L'application d'ERASMUS nous a permis d'élaborer différentes possibilités d'entretien :

- Rechargements
- Décaissements

Les contraintes de fraisage pour la future voie rapide nous conduit à déterminer une solution de sous élévation du niveau actuel

Conclusions sur l'étude de la structure en ATLH

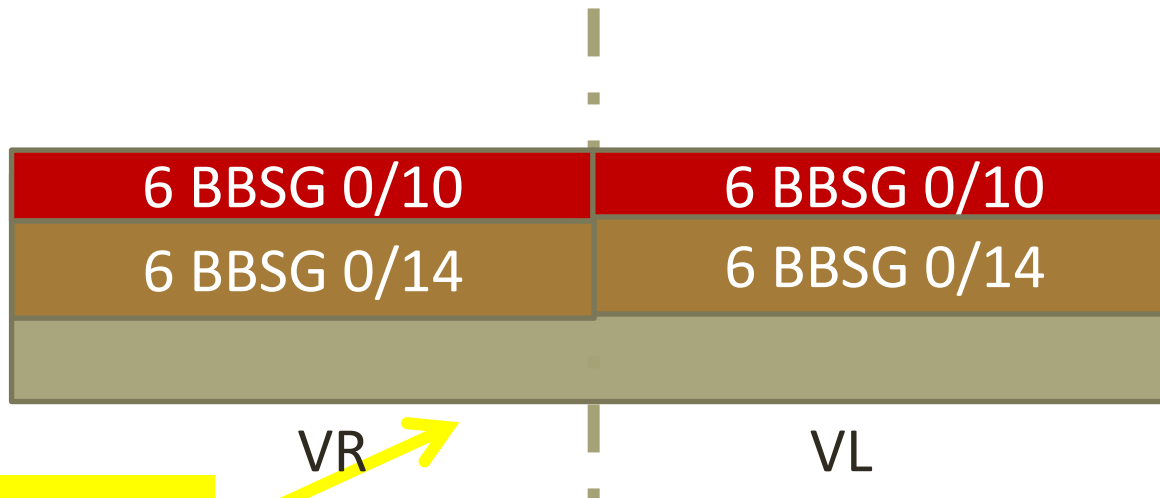
Eu égard au trafic de la future voie rapide, une solution de fraisage de celle-ci sur 6 cm, avec vérification de la tenue de l'enrobé restant au moment de cette opération, peut-être présentée au M.O.



Bonne tenue

Conclusions sur l'étude de la structure en ATLH

Dans les zones présentant des points faibles au fraisage, celui-ci sera porté à 11cm comme sur la voie lente



Mauvaise tenue

Conclusions

Les investigations sur les deux structures et l'application d'ERASMUS ont permis, pour des travaux prévus en 2025, d'élaborer différentes solutions d'entretien

**Merci de votre
attention**