

ERASMUS

Entretien et étude des dommages d'une chaussée traitée au liant hydraulique

Présentation de la route

Route départementale

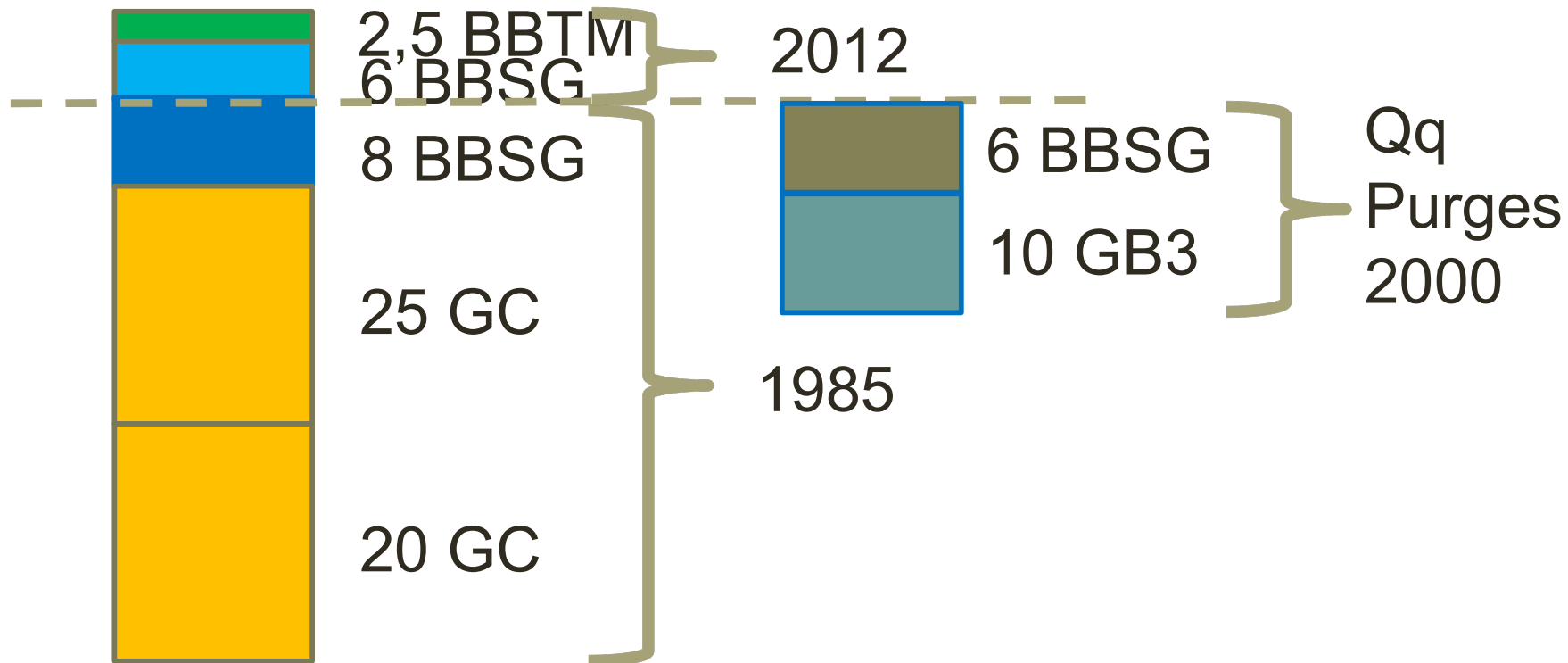
- en zone périurbaine
- rase campagne
- 2 chaussées, 4 voies

Trafic 2019 : 24652 véh. dont 6,3% PL

⇒ 777 PL/J/sens

Largeur chaussée : 7,6 m

Historique



Des archives concernant cet itinéraire existent (1995, 2012 et 2016)

Investigations réalisées en 2022

- Mesures de déflexion au déflectographe 03 dans les deux sens
- Relevés de dégradation type M2
- Mesures des déformations transversales (TUS)
- Carottages ϕ 150

Schéma itinéraire

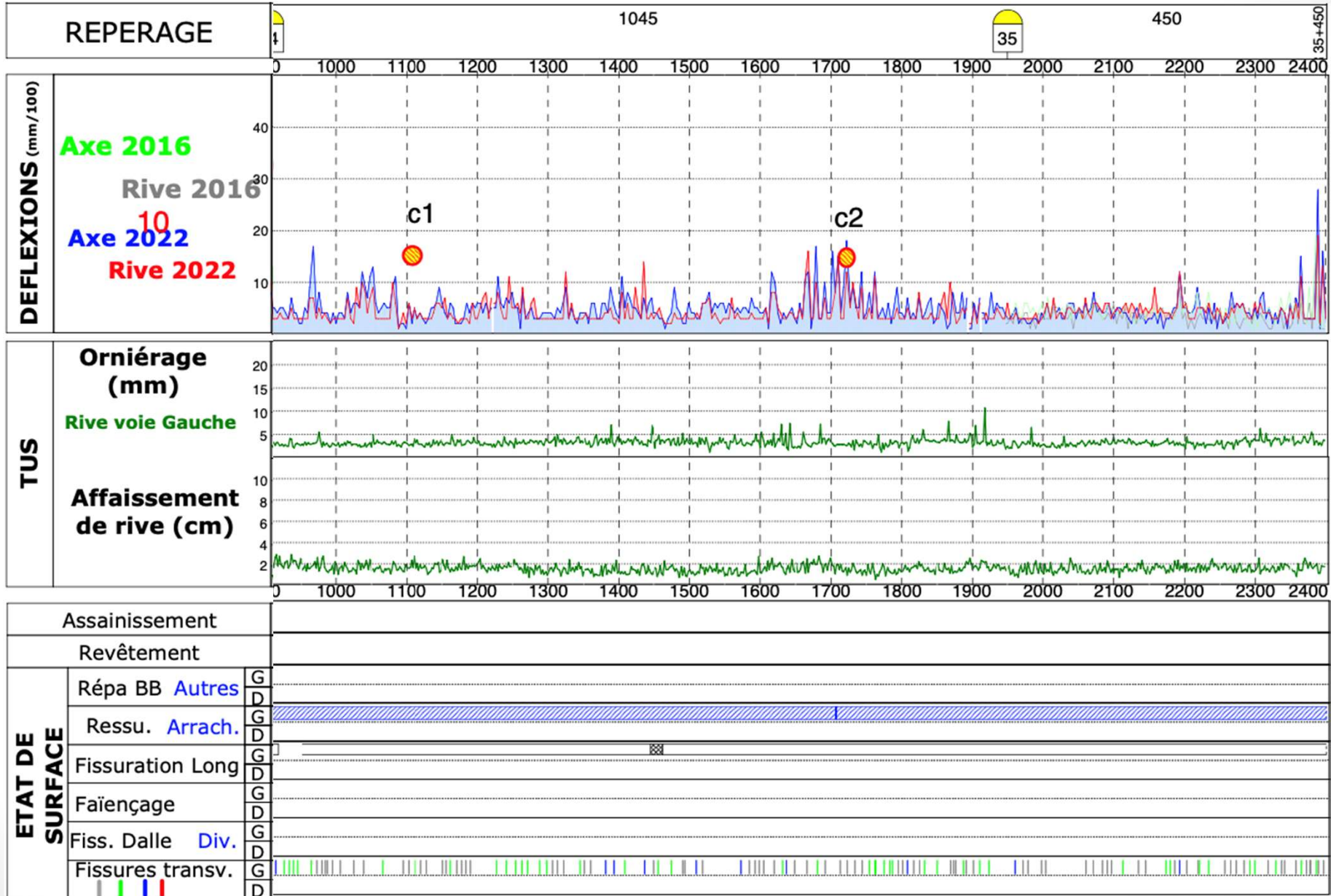
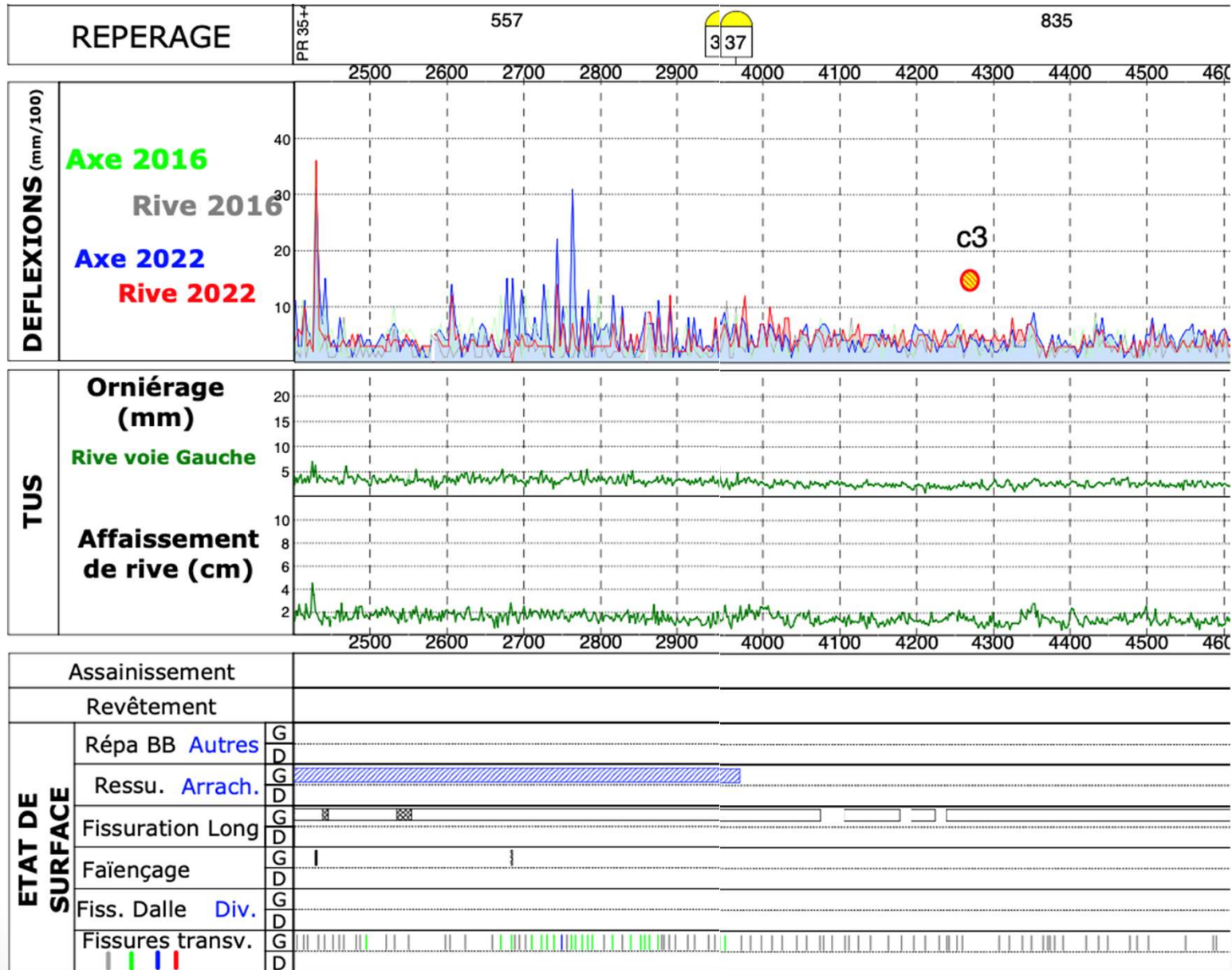
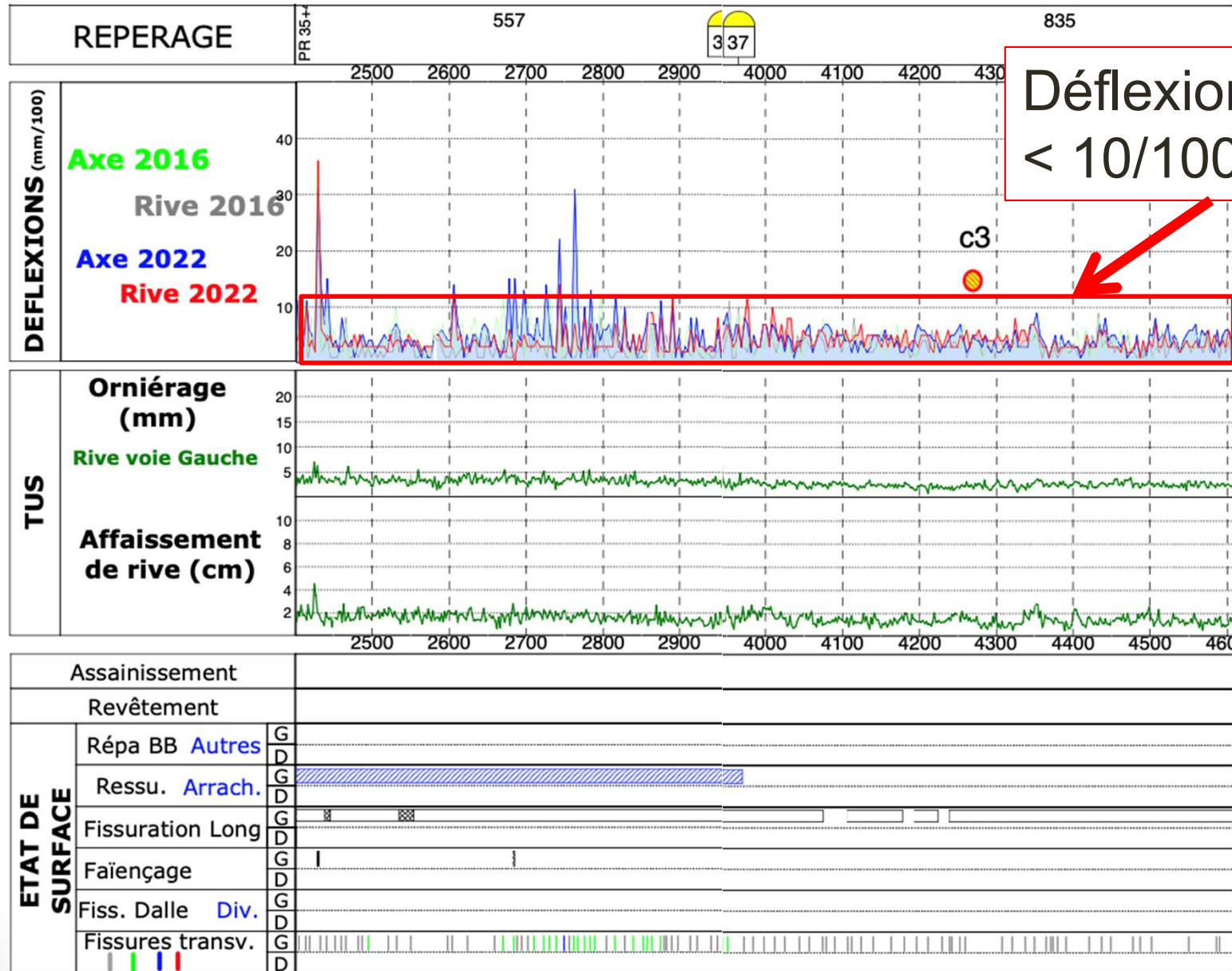


Schéma itinéraire

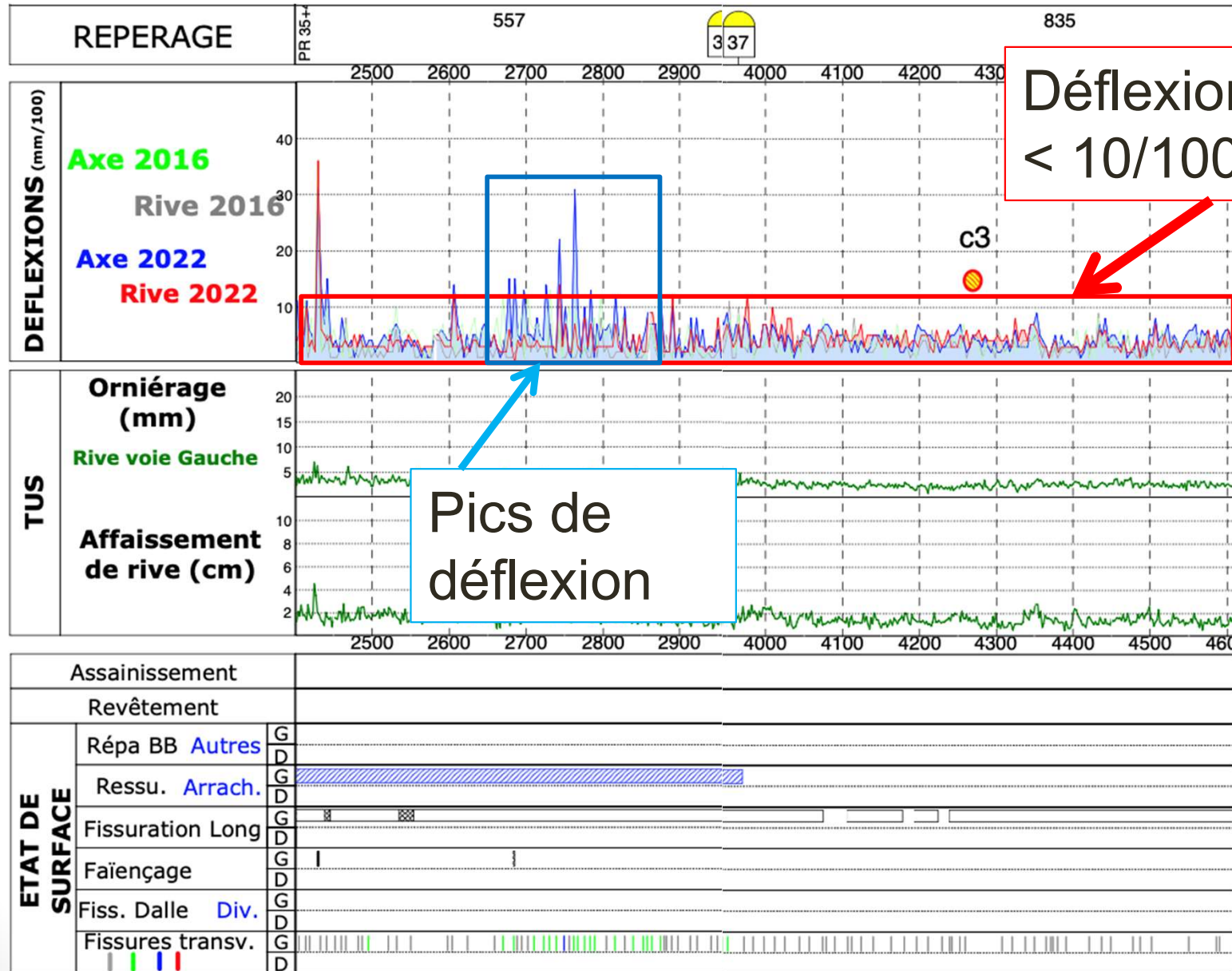


Déflexion

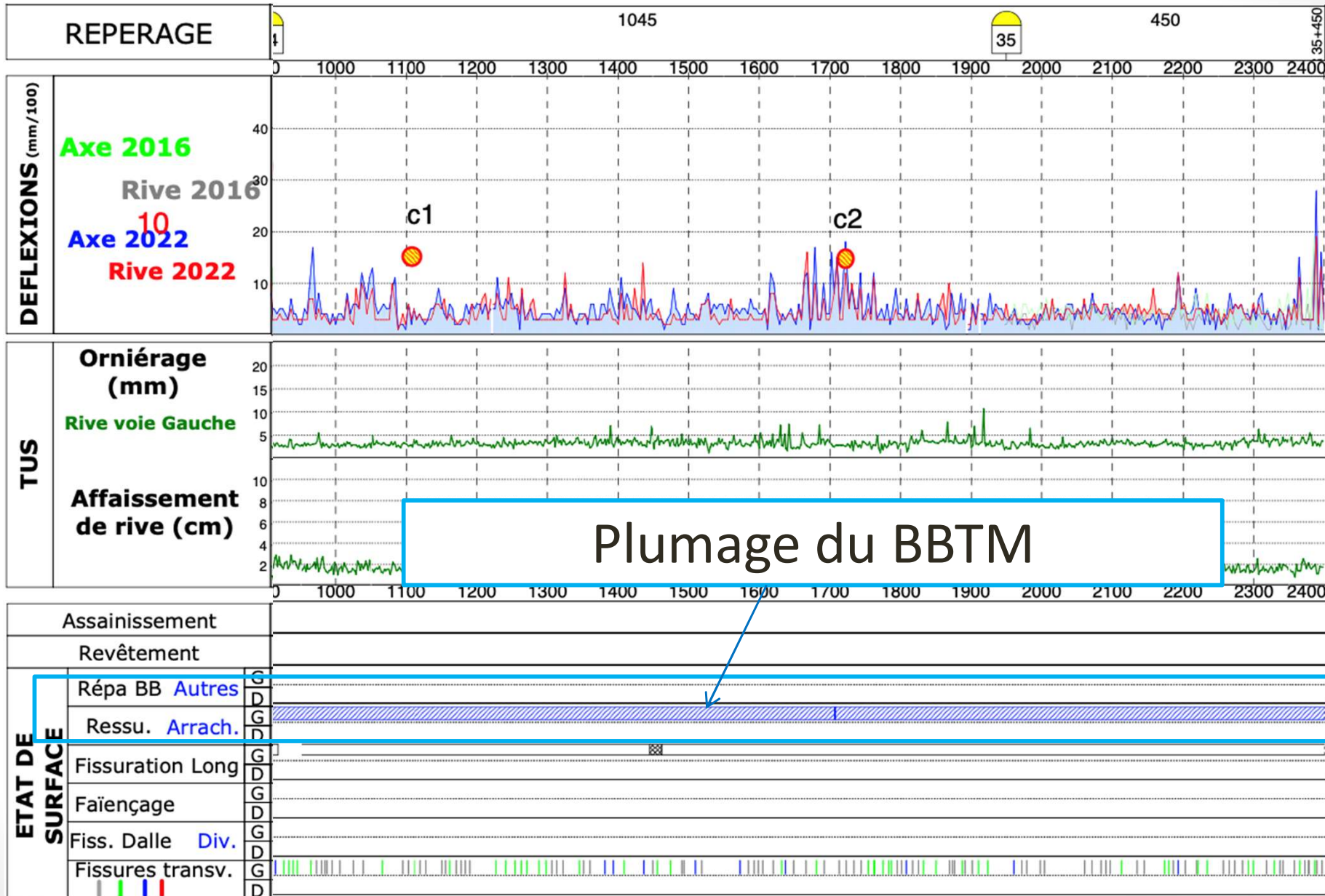


Déflexions
< 10/100 mm

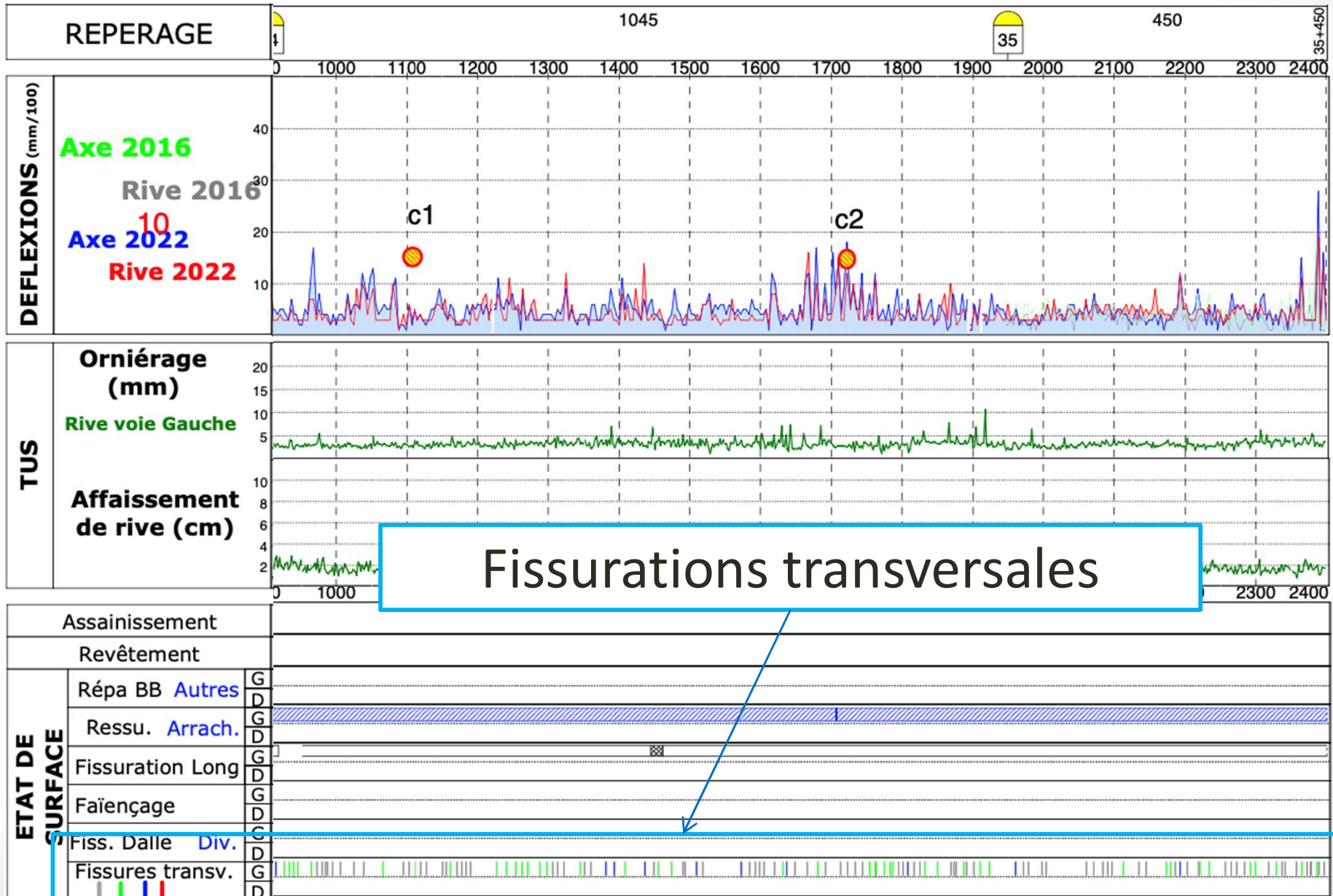
Déflexion



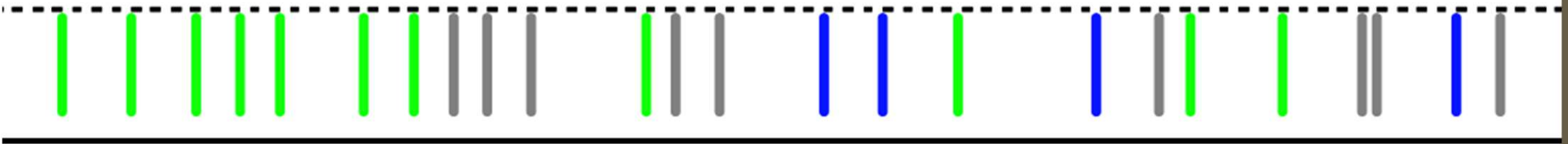
Dégradations



Dégradations



Fissurations transversales détail



Fissures transv.



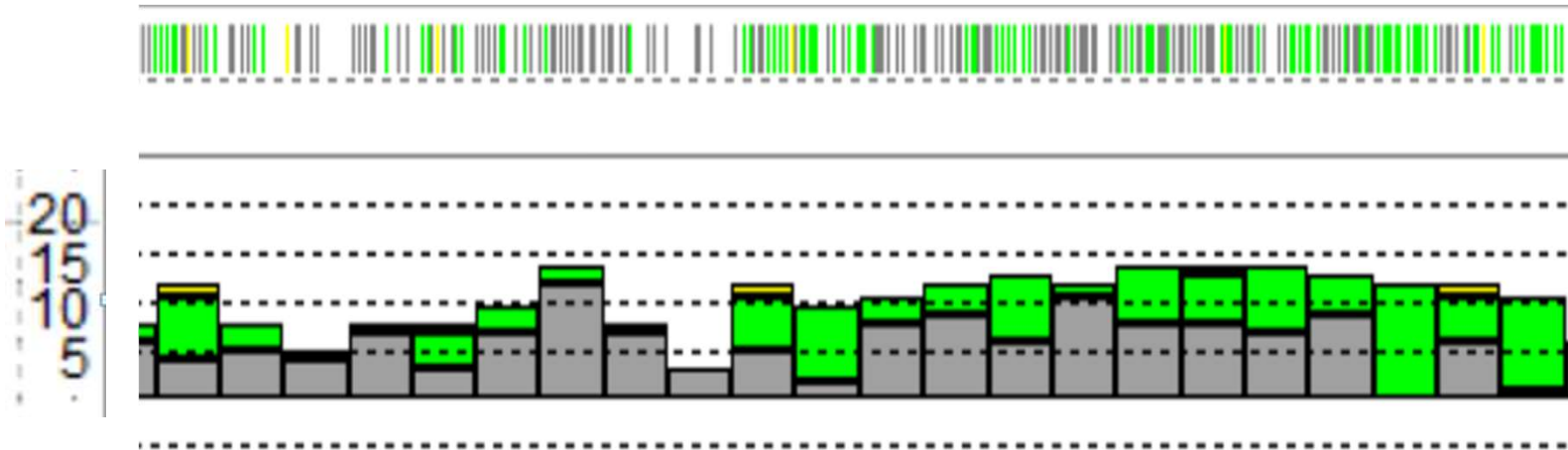
réparée

significative

grave

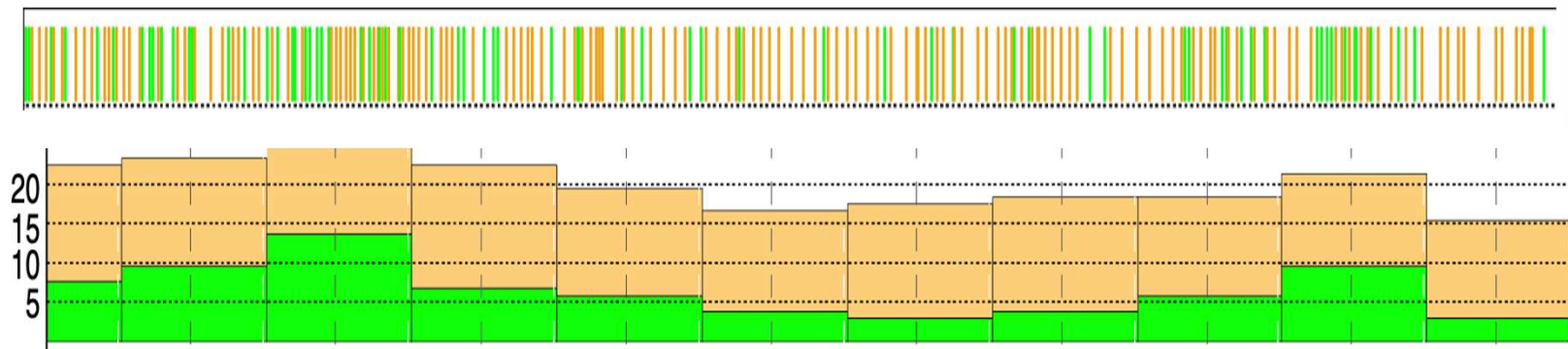
Très grave

Taux de fissurations transversales par 100 m



- Taux correct ~ 12 FT /100
- Les FT sont ,soit réparées, soit signif.
- Pas de FT grave au niveau des pics de déflexion

Taux de fissurations transversales par 100 m En 2011 avant trvx entretien



- ~ 20 FT / 100 m dont 15 graves

Carottages 2022



Arrêt
carot-
tage
sur
GC

Carottages 2022



2 BBTM 2012

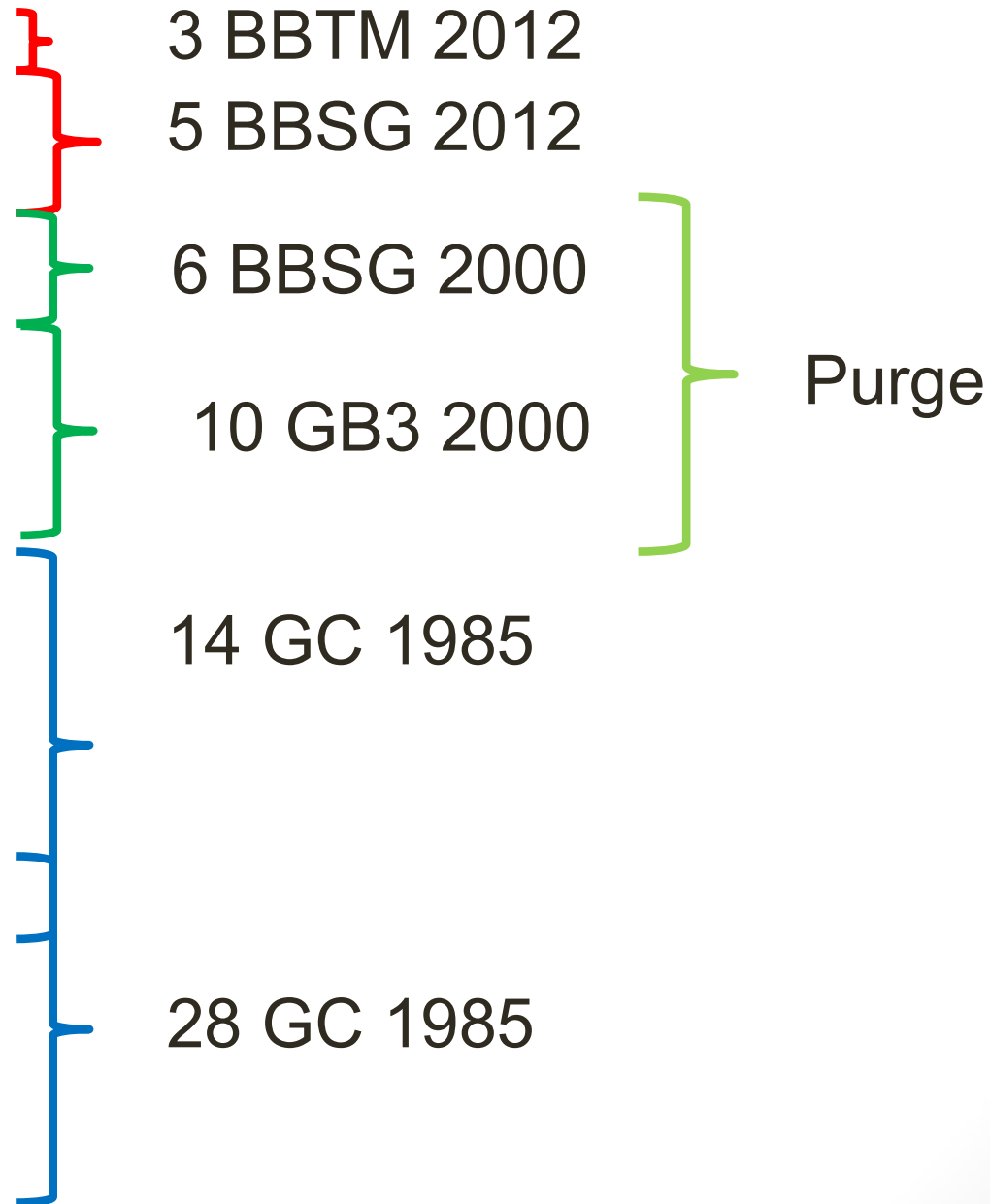
5 BBSG 2012

11 BBSG 1985

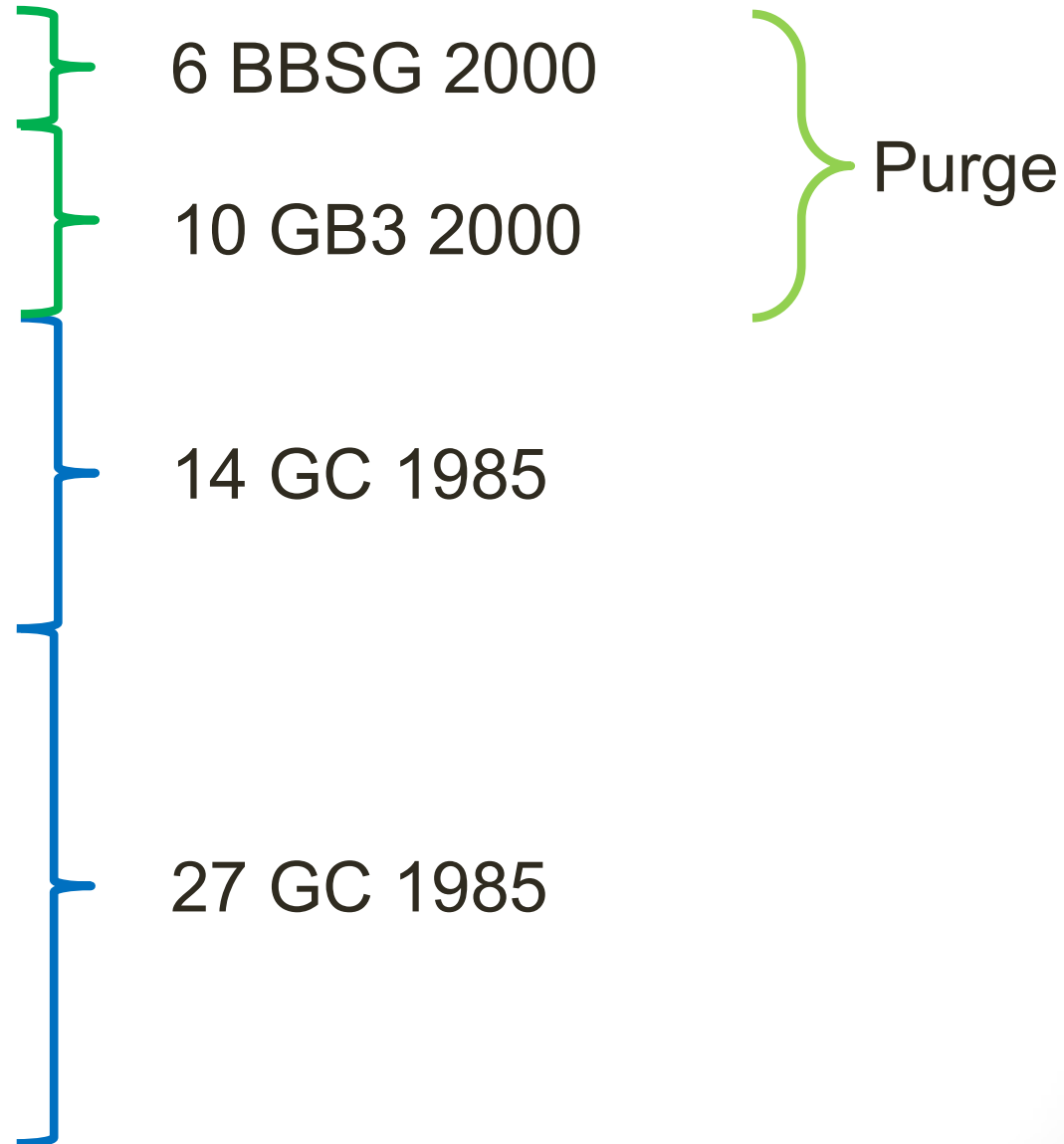
24 GC 1985

28 GC 1985

Carottages 2022



Carottages 2011



Confirme les travaux

Synthèse des investigations

- Structure neuve en GC de 1985 (38 ans)
- Purges sur FT dégradées en 2000
 - (frais. -16 ; 10 GB3 + 6 BBSG)
- Entretien 6 BBSG + 2 BBTM en 2012
- Déflexions < 10/100 mm, qq pics 25/100mm
- Plumage du BBTM
- Fissuration transversale (réparée, significative) ~ 10/100m (à 10 ans d'âge de la couche de roulement)

Détermination des besoins d'entretien par l'application d'ERASMUS

Application d'ERASMUS

Général

Nom

bruz

Voie

RD50

Gestionnaire

Département

35

Localisation d...

Supprimer

Localisation fin

Supprimer

pr

33

pr

38

abs

100

abs

500

Type chaussée

Chaussée m

Sens chaussée

Sens -

Bibliothèque

Réertoire

Climat

Nantes

Trafic

Cahier des charges

Base de trafic

Chaussee_Desse

Type de progression

Arithmetique


Taux d'accroissement à l'origine

2

Mesuré ?

+

×



2019

Voie 1 : 698 PL/j

Conceptions

+

Créer conception

×

Initialiser les conceptions

Detail de l'étude

+

Créer un cas

!!!

Vue panoramique

!!!

Vue en plan

📄

Exporter

C2: 34+800 10mm/100-VL-axe/2_D

100 m

2 bbtm10 (11)

5 bbsg-0/10-C2 (11)

11 beton-bitumineux (38)

24 grave-ciment (38)

28 grave-ciment (38)

C3: 37+300 10mm/100-VL-axe/2_D

100 m

3 bbtm10 (11)

5 bbsg-0/10-C2 (11)

6 bbsg-0/10-C2 (21)

10 gb-0/14-C3 (21)

14 grave-ciment (38)

28 grave-ciment (38)

Courant

Essais

Application d'ERASMUS

Trafic Cahier des charges

Base de trafic

Type de progression

Taux d'accroissement à l'origine

Mesuré ?

 2019
Voie 1 : 698 PL/j

Application d'ERASMUS



Durée : 12 ans

Deux critères de seuil :

- Libre
- Fixé à 0

Matériaux


BBM 0/10


BBSG 0/10 cl.2 roul^t

BBSG 0/10 cl.2 liais.

Application d'ERASMUS

Contrainte de seuil : libre

 Solution 1

 Solutions de conception (4)

2023 - 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N) Liant d'accrochage
2023 - 5.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N) Liant d'accrochage
2023 - 9.0 cm - Fraisage
2023 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-2 (N) Liant d'accrochage
2023 - 6.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N) Liant d'accrochage
2023 - 12.0 cm - Fraisage

Application d'ERASMUS

Contrainte de seuil : pas de surélévation

Solution 1

Solutions de conception (4)

2023 - 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N)
Liant d'accrochage
2023 - 5.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N)
Liant d'accrochage
2023 - 9.0 cm - Fraisage

2023 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-2 (N)
Liant d'accrochage
2023 - 6.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N)
Liant d'accrochage
2023 - 12.0 cm - Fraisage

Application d'ERASMUS

Contrainte de seuil : pas de surélévation

Echecs de conception

2023 : BB discontinu couche mince (N) (4.0 cm)

Liant d'accrochage

2023 : Fraisage (4.0 cm)



Fissuration de Retrait de Grave ciment (1985)

Protection de l'assise

2023 : BBSG-0/10-CLASSE-2 (N) (6.0 cm)

Liant d'accrochage

2023 : Fraisage (6.0 cm)



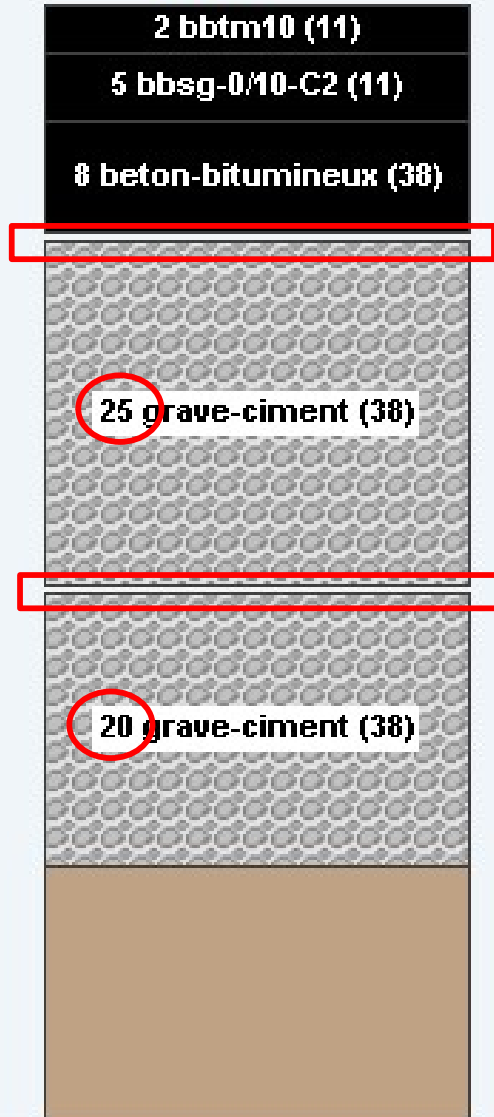
***Application d'ERASMUS
Etude de sensibilité au
niveau des dommages
des couches de cette
structure***

Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

C2BC: 38+1 10mm/100-VL-axe/2_D

100 m



Pour cette étude nous avons rajouté un carottage avec les épaisseurs théoriques de la structure d'origine et des entretiens en rajoutant des décollements entre les deux couches de GC et la couche de roulement

Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

Au niveau des entretiens : mêmes solutions que celles déterminées précédemment

2023 - 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N)

Liant d'accrochage

2023 - 5.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N)

Liant d'accrochage

2023 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-2 (N)

Liant d'accrochage

2023 - 6.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N)

Liant d'accrochage

2023 - 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N)

Liant d'accrochage

2023 - 5.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N)

Liant d'accrochage

2023 - 9.0 cm - Fraisage

2023 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-2 (N)

Liant d'accrochage

2023 - 6.0 cm - BBSG-LIAISON-0/10-CLASSE-2 (N)

Liant d'accrochage

2023 - 12.0 cm - Fraisage

Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

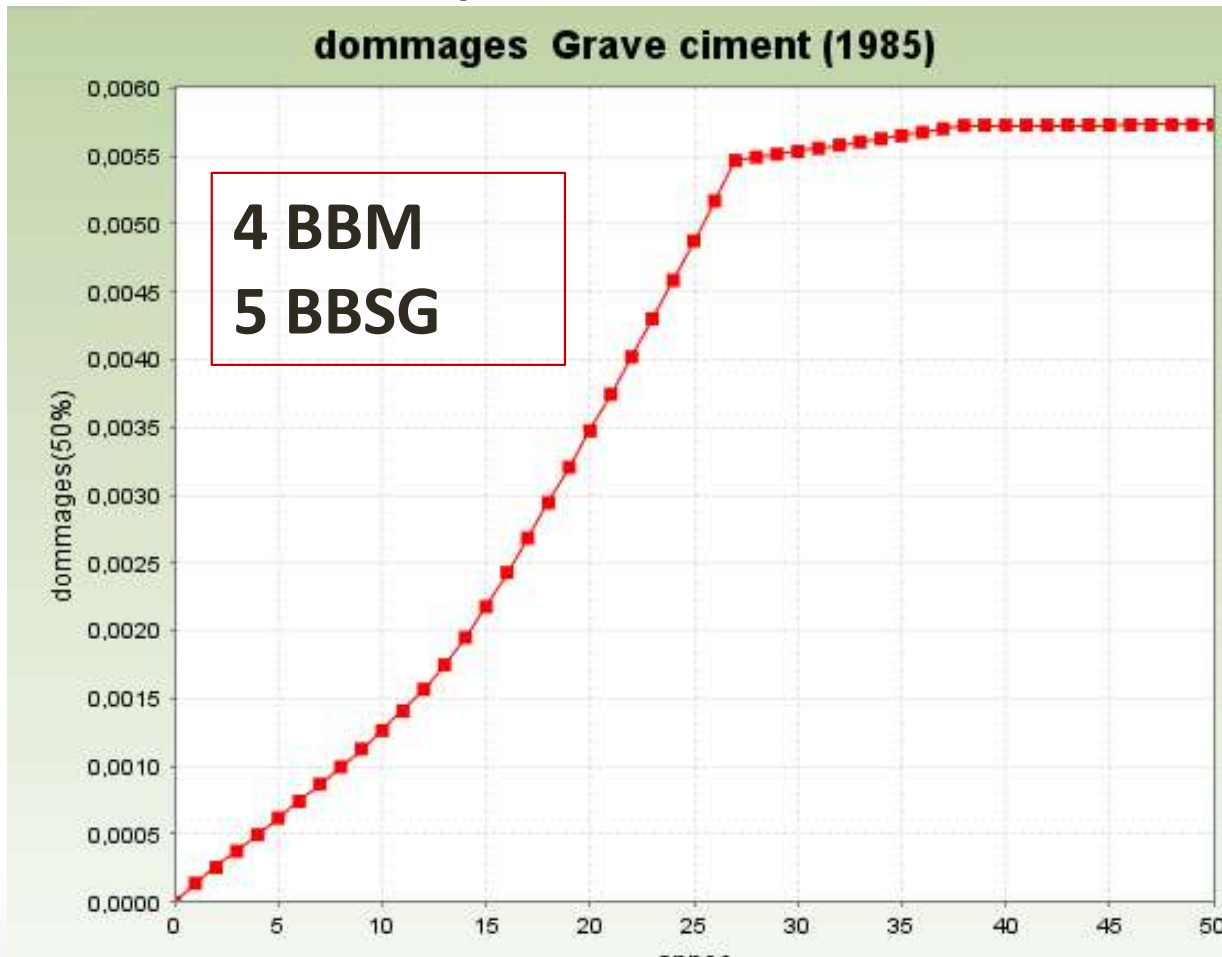
Au niveau des dommages de la grave ciment, après la durée de 12 ans, deux cas :

- risque de 50%
- avec le risque de calcul à l'origine : 5%

Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

- risque de 50%

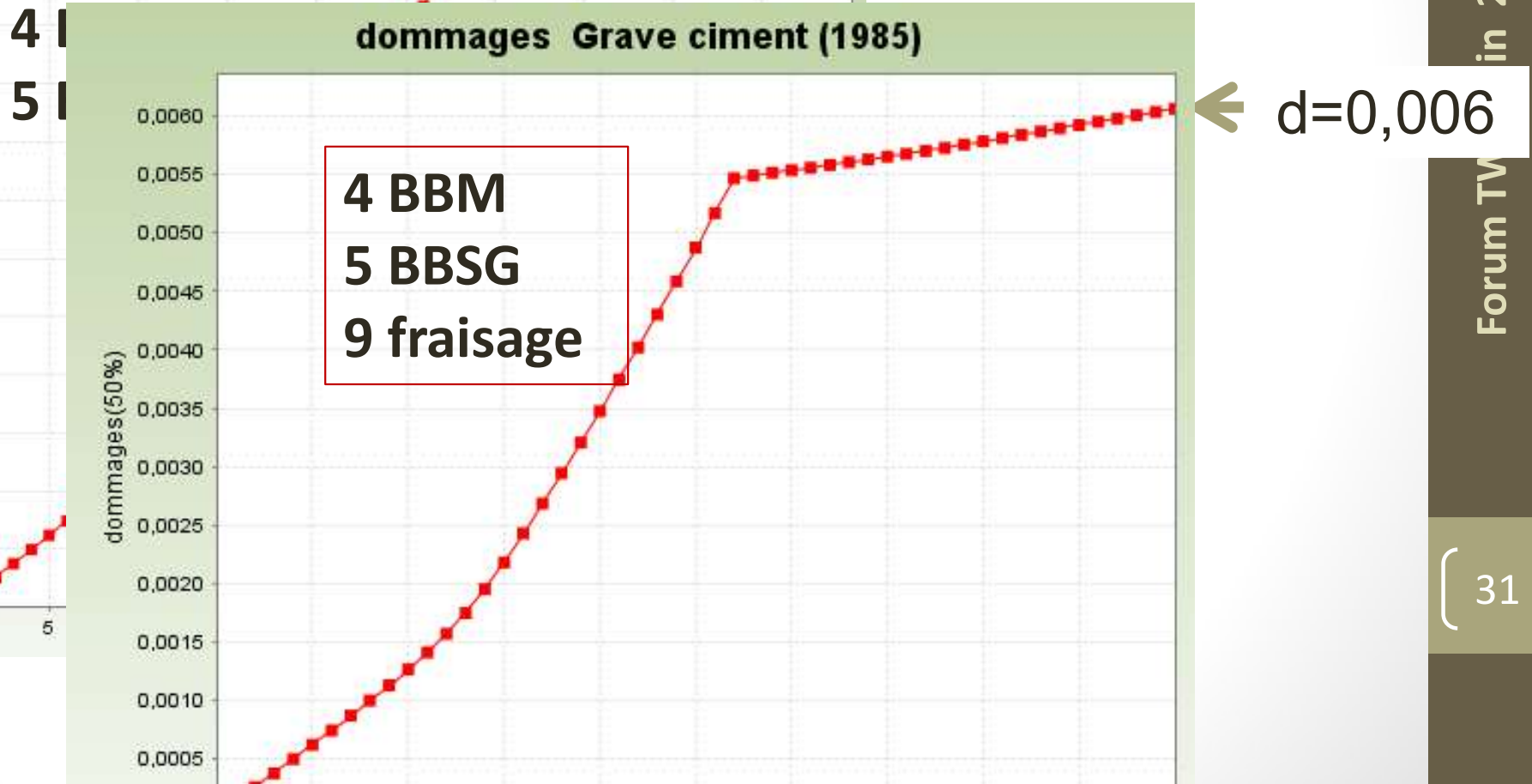


← $D = 0,006$

Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

- risque de 50%



Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

- avec le risque de calcul à l'origine : 5%
- ce calcul fait intervenir la dispersion des épaisseurs

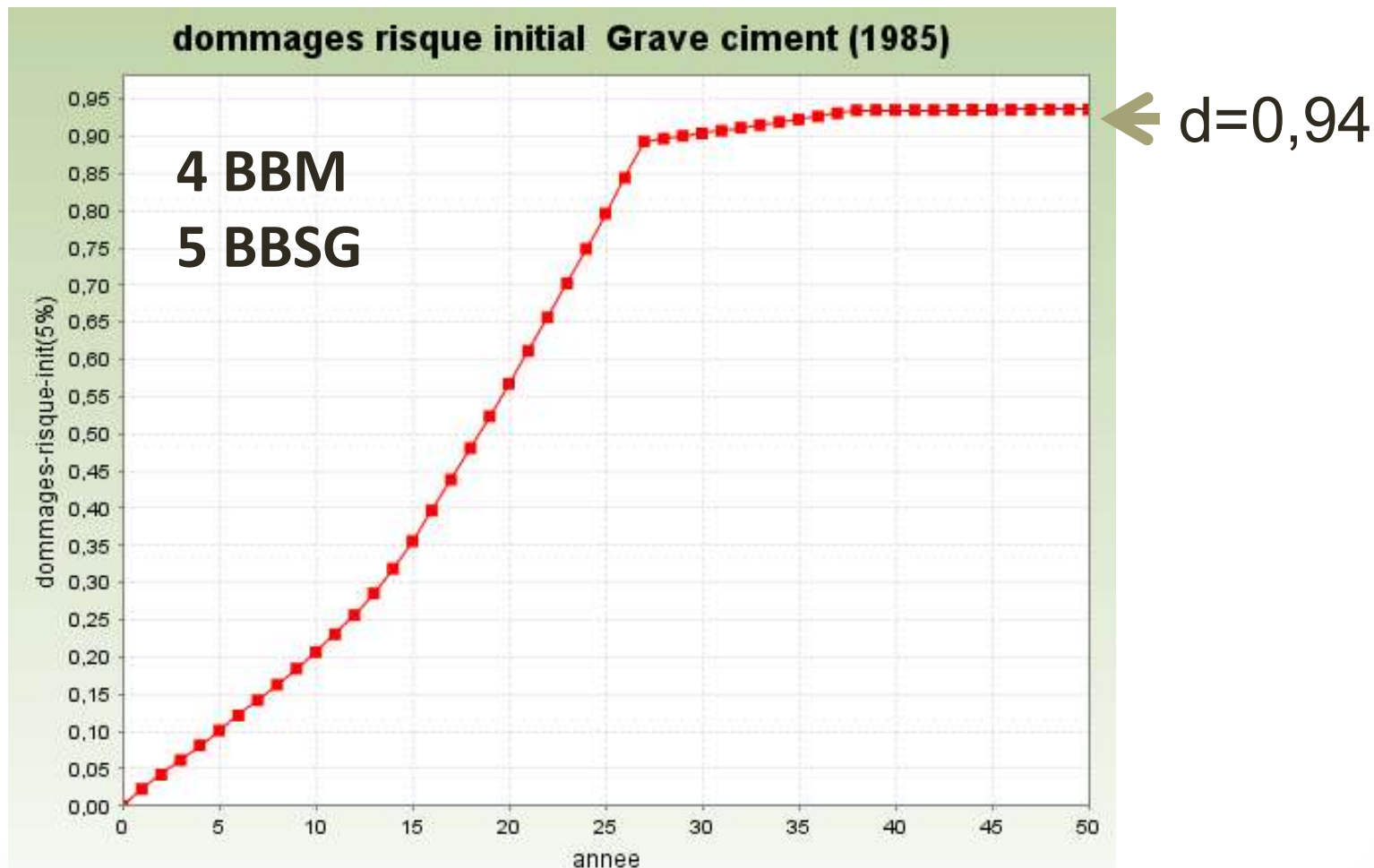
$$k_r = 10^{-u \times b \times \sqrt{SN^2 + (c \times Sh/b)^2}}$$

Rappel pour un risque de 50% $K_r = 1$

Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

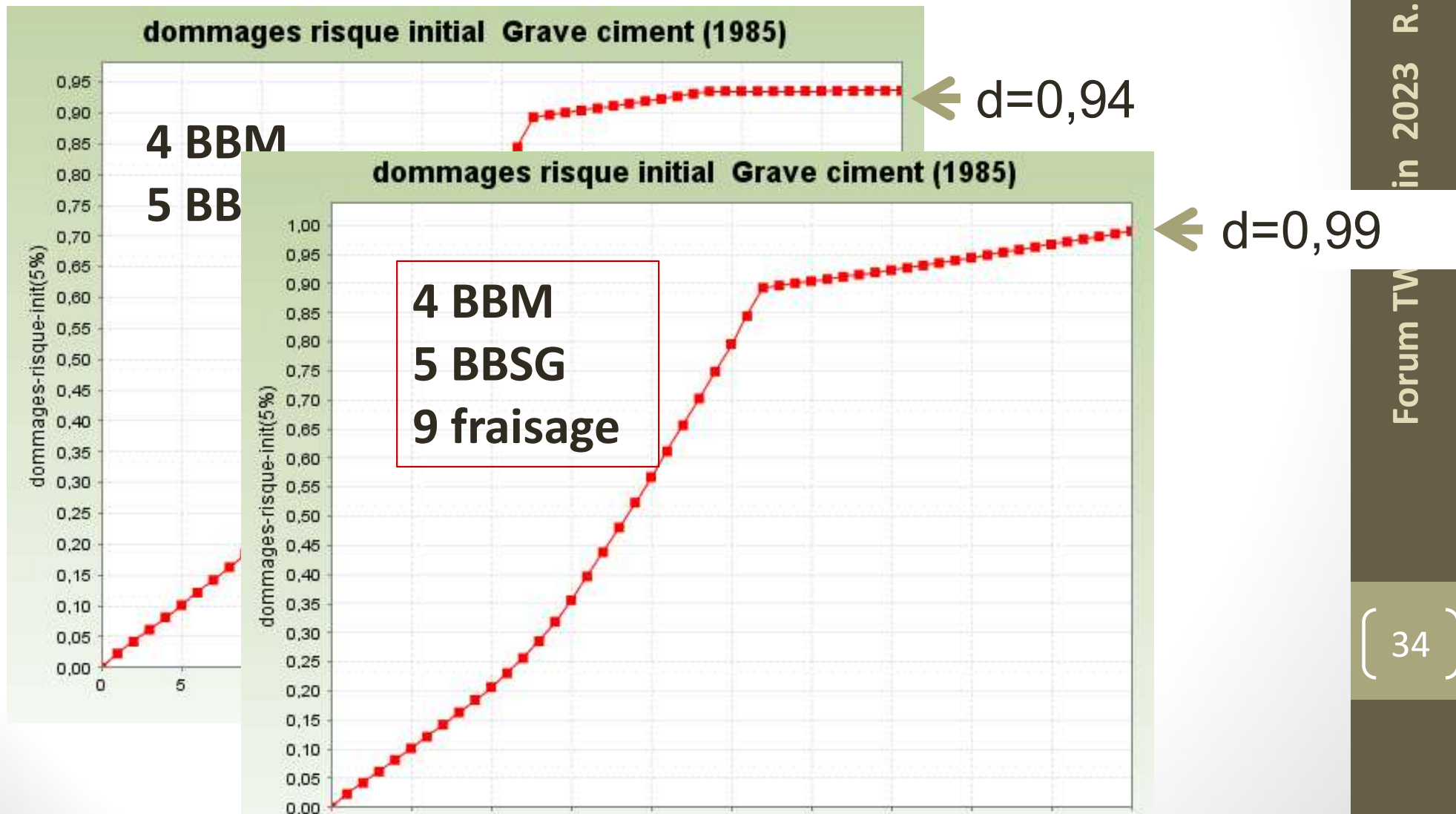
- risque de 5%



Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

- risque de 5%



Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

Conclusions

Après la durée retenue de 12 ans, les dommages de la grave ciment sont :

- très faibles pour le risque de 50%
- proches de 1 pour le risque de calcul à l'origine de 5%, valeur assez constante depuis le dernier entretien de 2012

Application d'ERASMUS

Etude de sensibilité

Conclusions

Cette étude, qui ne comporte que 2 carottages complets, nous montre que cette chaussée en GC a une probabilité faible d'avoir des problèmes structurels

Conclusion

Le traitement par ERASMUS, de cette structure hydraulique de 38 ans, présentant des dégradations de surface, pelade, fissuration transversale, conduit à des solutions d'entretien résolvant les fissurations de retrait.

Conclusion

ERASMUS nous a aussi permis de confirmer la qualité structurelle de cette chaussée de 38 ans d'âge



**Merci de votre
attention**