

Traitement avec ERASMUS ETUDE

Voie d'une zone d'activité



Particularités

- **Structures connues**
- Zone d'activité, présence :
 - d'une centrale d'enrobé
 - d'une centrale à béton
 - d'une déchetterie
 - de trottoirs et de bordures
- Absence de fossé, drainage interne ?
- Longueur : 1300 m
- Largeur chaussée : 8,40 m

Auscultations réalisées

- Sur les 2 voies :
 - Mesures de déflexions au déflectographe D02
Relevé des dégradations M2
 - Mesures des déformations transversales au
TUS
- 8 Carottages Φ 150 mm

Données complémentaires

- Trafic :
 - comptage sur une semaine
 - ≈ 1100 véh./J/sens ; ≈ 295 PL/J/sens ;
 - vitesse moy. PL : 46 km/h
- Historique
 - 1985 Construction
 - 2002 Etude d'entretien
 - 2003 Travaux d'entretien et construction d'un giratoire
 - 2013 Etude d'entretien
- Présence de bordures : seuil à 0
- Risque retenu : 12% (MB)

Schéma itinéraire

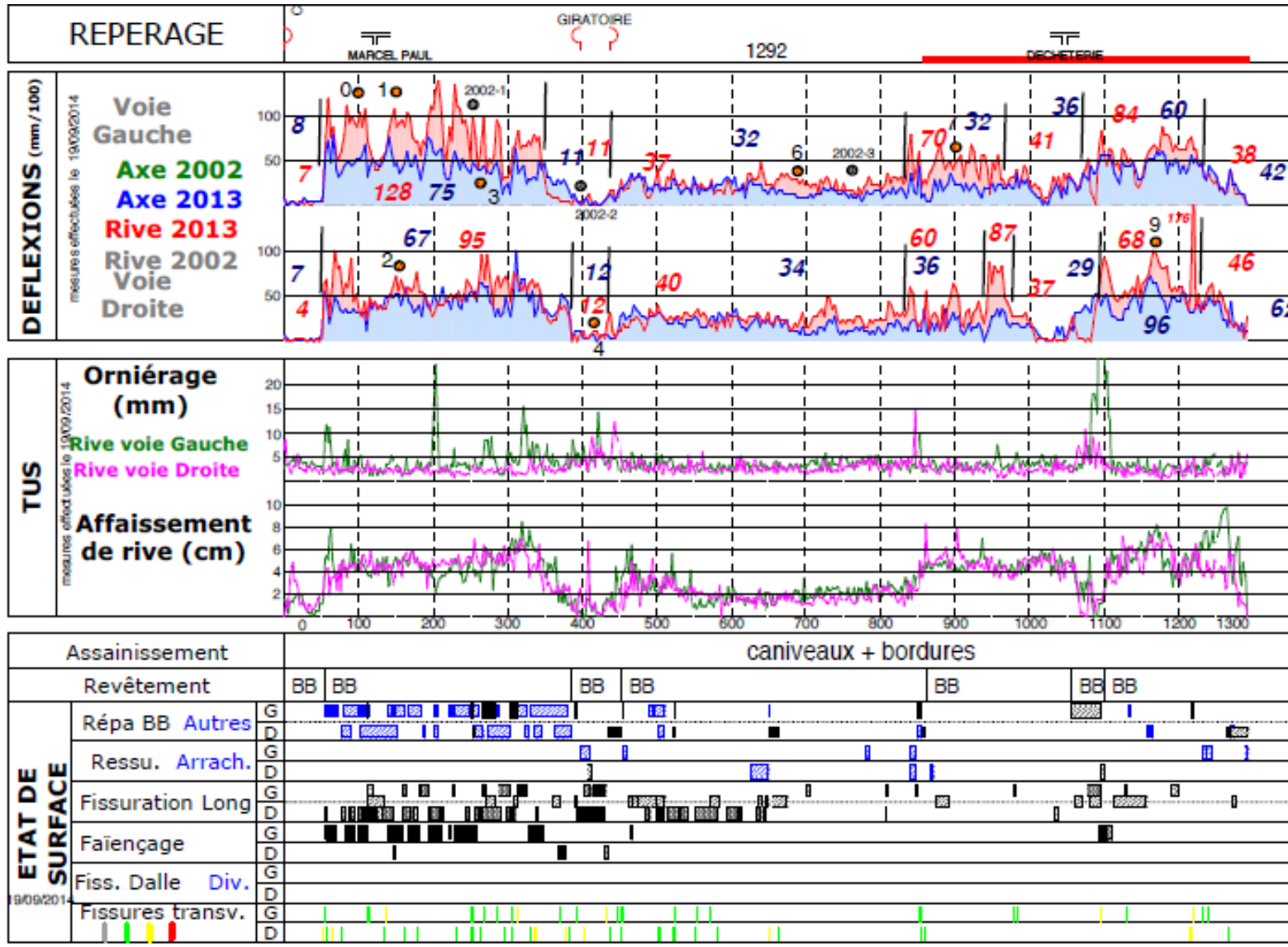
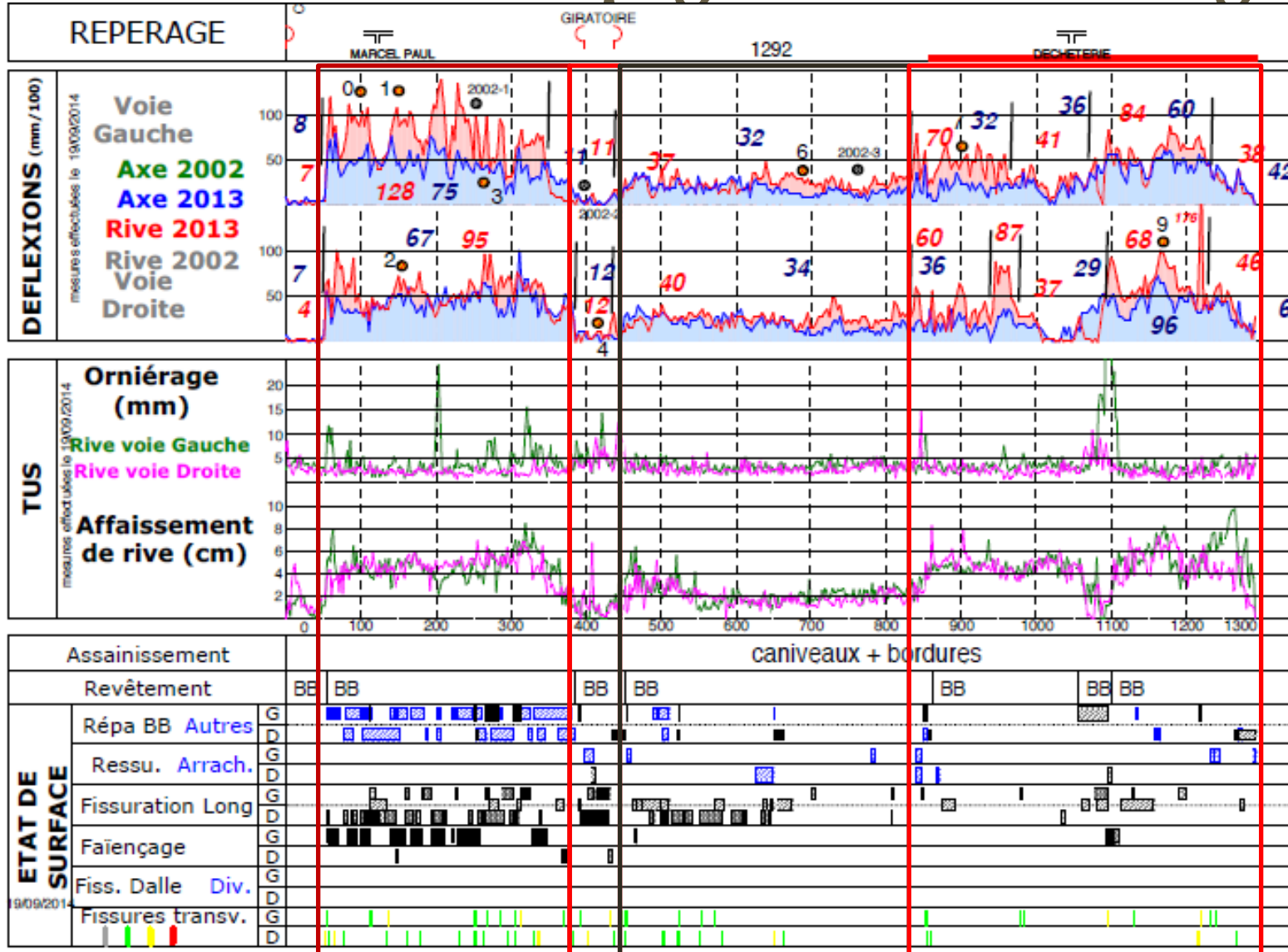


Schéma itinéraire découpage en zones homogènes



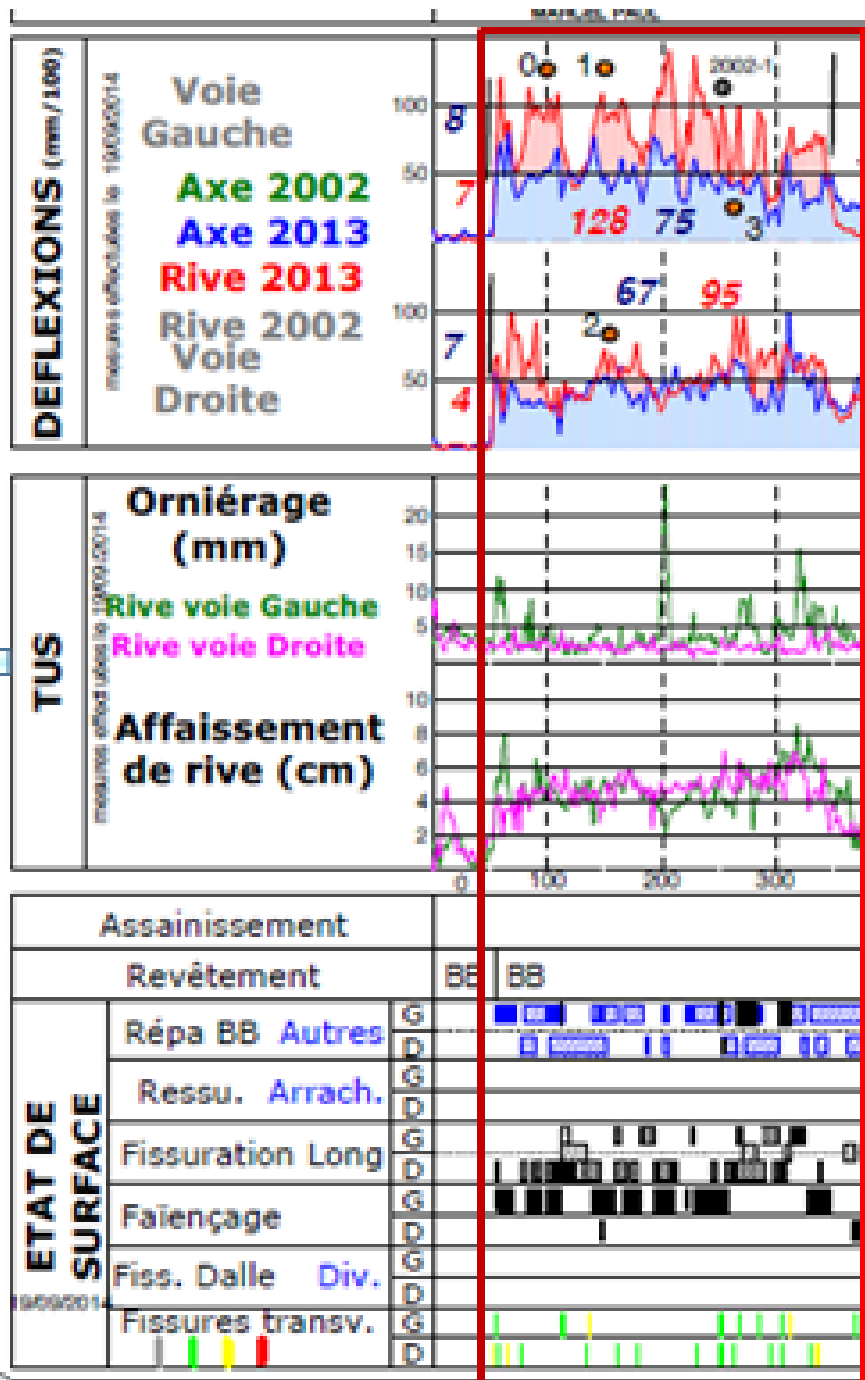


Schéma itinéraire
1ère zone
homogène

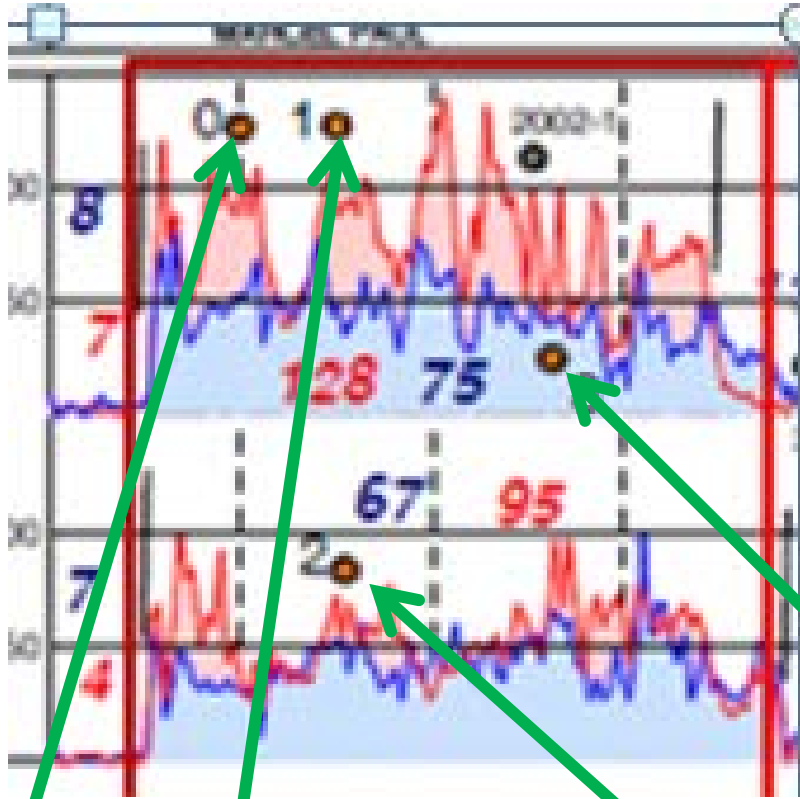


Schéma itinéraire
1ère zone
homogène



1ère zone homogène

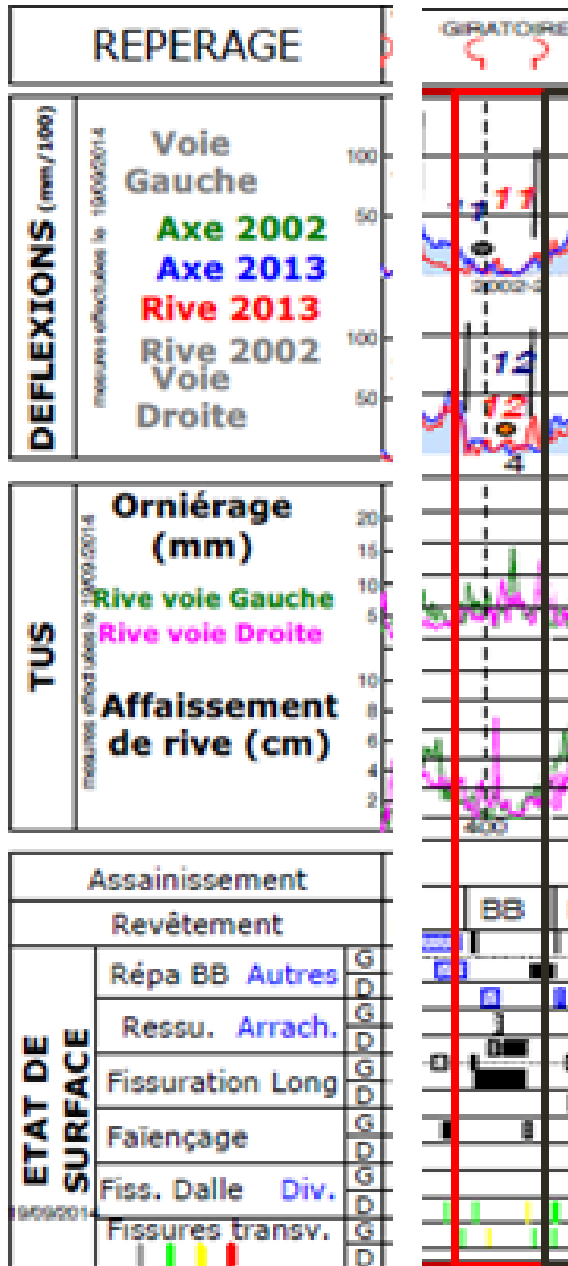
Dégradations au
niveau des
carottages



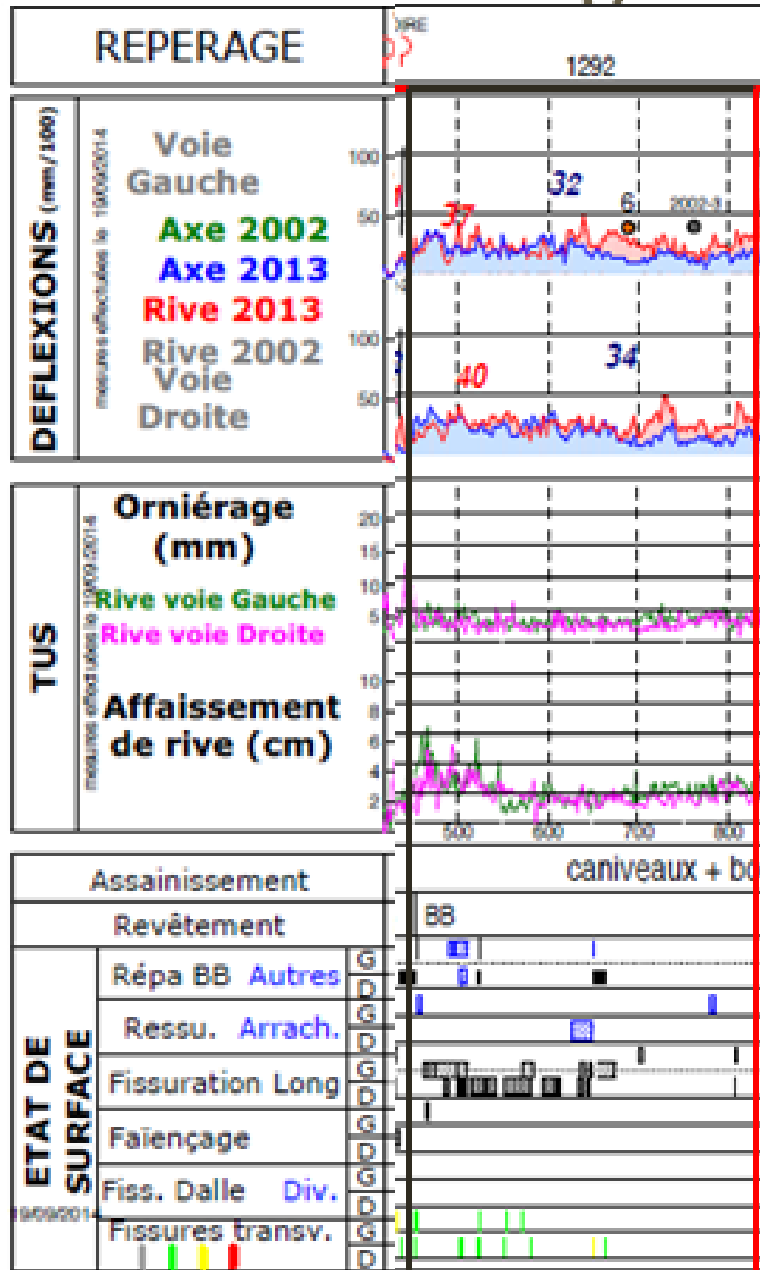
1ère zone homogène

Dégradations
(faïençage)
principalement en
BdR rive





2^{ème} zone homogène
Giratoire grand rayon



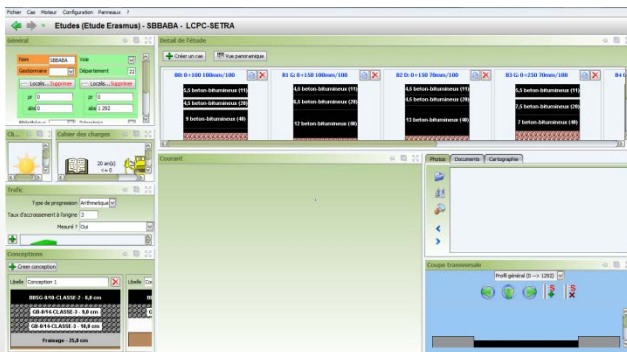
3^{ème} zone homogène

Application d'ERASMUS ETUDE

Cas étude

Renseignements

- Localisation
- Climat
- Trafic
- Carottages
 - Couches :
Nature, épaisseur, âge, état, interface
 - Déflexions
 - Dégradations
- Cahier des charges



Application d'ERASMUS ETUDE

Fichier Cas Moteur Configuration Panneaux ?

← → ▼ **Cas (Cas Erasmus) - B0 - LCPC-SETRA**

Général

Nom Localisation

☐ GPS pr

Latitude abs

Longitude

Structure

2015 ☐ Affichage proportionnel

Voie 1

beton bitumineux - 5,5 cm - 11 ans

beton bitumineux - 4,5 cm - 20 ans

beton bitumineux - 9,0 cm - 40 ans

beton bitumineux - 2,0 cm - 40 ans

grave non traitée - 25,0 cm - 40 ans

Essais: Voie 1


☐ Carottage ☐ Déflexion

100 50
??? ???

Dégradations: Voie 1

Année du relevé

2013

☐  Faïencage sur BDR

Courant: Essai (Carottage)

5,5 beton-bitumineux (11)

4,5 beton-bitumineux (20)

9 beton-bitumineux (40)

25 grave-non-traitée (40)

Année

☒ Mode avancé

Erasmus 5 [rolf]

Fichier Cas Moteur Configuration Panneaux ?

Etudes (Etude Erasmus) - SBBABA1EREZONE - LCPC-SETRA

Général

Nom: SBBABA1E Voie:

Gestionnaire: Département: 22

Localis...Supprimer Localis...Supprimer

pr: 0 pr: 0

abs: 0 abs: 1 292

Detail de l'étude

+ Créer un cas Vue panoramique

B0: 0+100 100mm/100	B1 G: 0+150 100mm/100	B2 D: 0+150 70mm/100	B3 G: 0+250 50mm/100
5,5 beton-bitumineux (11)	4,5 beton-bitumineux (11)	4,5 beton-bitumineux (11)	5,5 beton-bitumineux (11)
4,5 beton-bitumineux (20)	6,5 beton-bitumineux (20)	4,5 beton-bitumineux (20)	7,5 beton-bitumineux (20)
9 beton-bitumineux (30)	12 beton-bitumineux (30)	13 beton-bitumineux (30)	7 beton-bitumineux (30)

Courant

Cahier des charges

20 an(s) ≤ 0

Trafic

Type de progression: Arithmétique

Taux d'accroissement à l'origine: 3

Mesuré? Oui

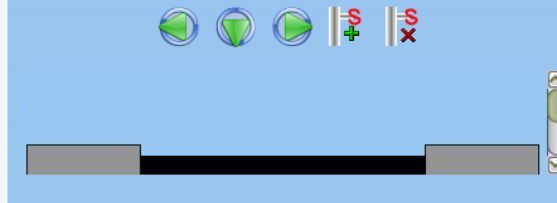
2014
Voie 1: 300 PL/j

Conceptions

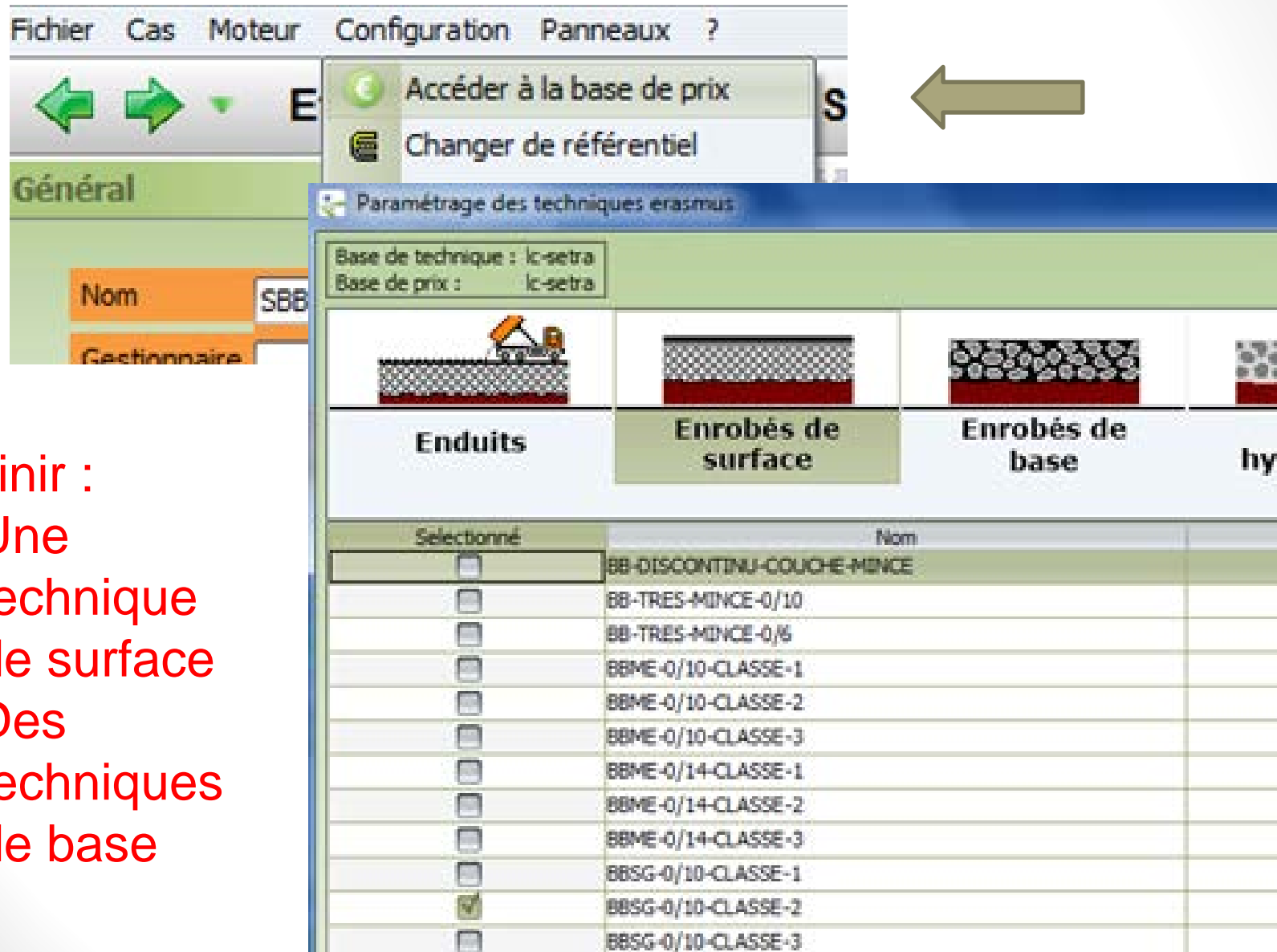
+ Créer conception

Coupe transversale

Profil général (0 --> 1292)



Application d'ERASMUS ETUDE



Fichier Cas Moteur Configuration Panneaux ?

← → E S

Accéder à la base de prix
Changer de référentiel


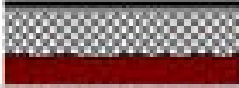


Général

Nom SBB

Gestionnaire

Paramétrage des techniques erasmus

Base de technique : lc-setra
Base de prix : lc-setra

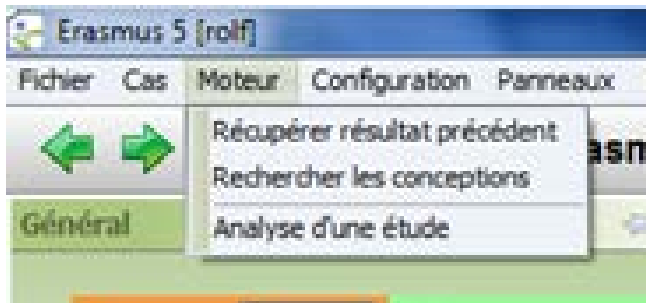
Enduits	Enrobés de surface	Enrobés de base	hy
			
Sélectionné			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BB-DISCONTINU-COUCHE-MINCE			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BB-TRES-MINCE-0/10			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BB-TRES-MINCE-0/6			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBME-0/10-CLASSE-1			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBME-0/10-CLASSE-2			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBME-0/10-CLASSE-3			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBME-0/14-CLASSE-1			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBME-0/14-CLASSE-2			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBME-0/14-CLASSE-3			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBSG-0/10-CLASSE-1			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBSG-0/10-CLASSE-2			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BBSG-0/10-CLASSE-3			

Définir :

- Une technique de surface
- Des techniques de base

Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène



Conceptions

+ Créer conception

Libelle Conception 1

BB-DISCONTINU-COUCHE-MINCE - 4,0 cm

BB-LIAISON - 6,0 cm

Fraisage - 10,0 cm

Structure actuelle

Libelle Conception 2

BB-DISCONTINU-COUCHE-MINCE - 4,0 cm

GB-0/14-CLASSE-3 - 21,0 cm

Fraisage - 25,0 cm

Structure actuelle

Libelle Conception 3

BB-DISCONTINU-COUCHE-MINCE - 4,0 cm

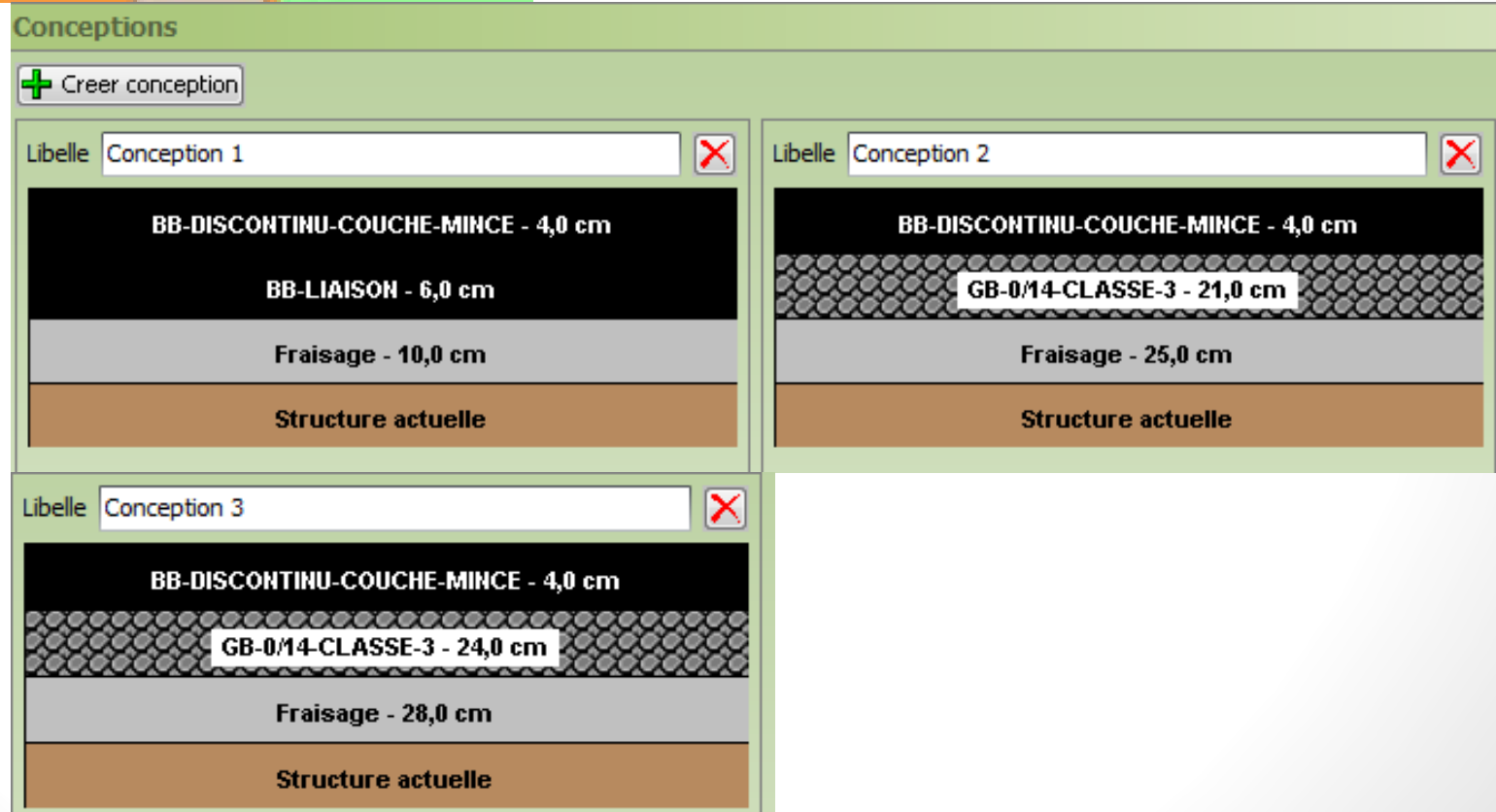
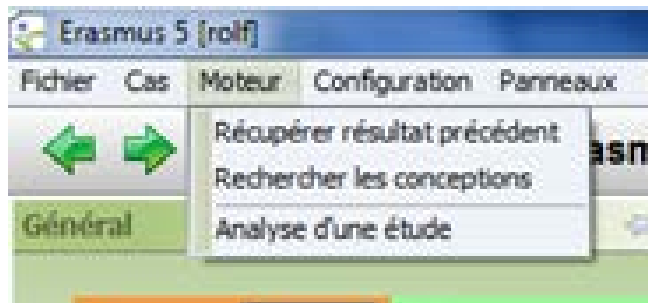
GB-0/14-CLASSE-3 - 24,0 cm

Fraisage - 28,0 cm

Structure actuelle

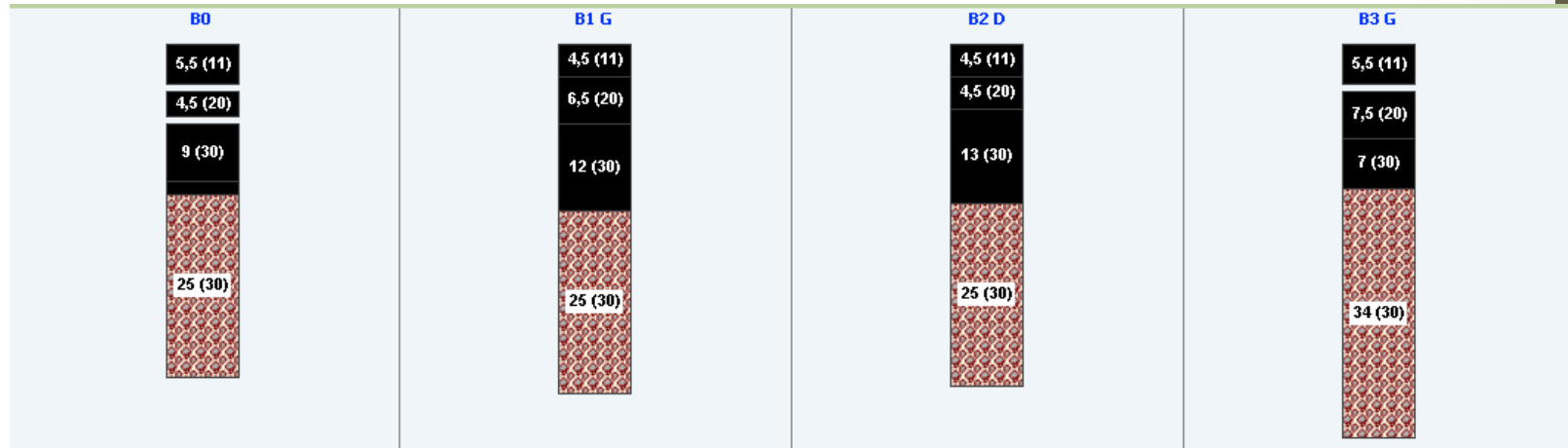
Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène



Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

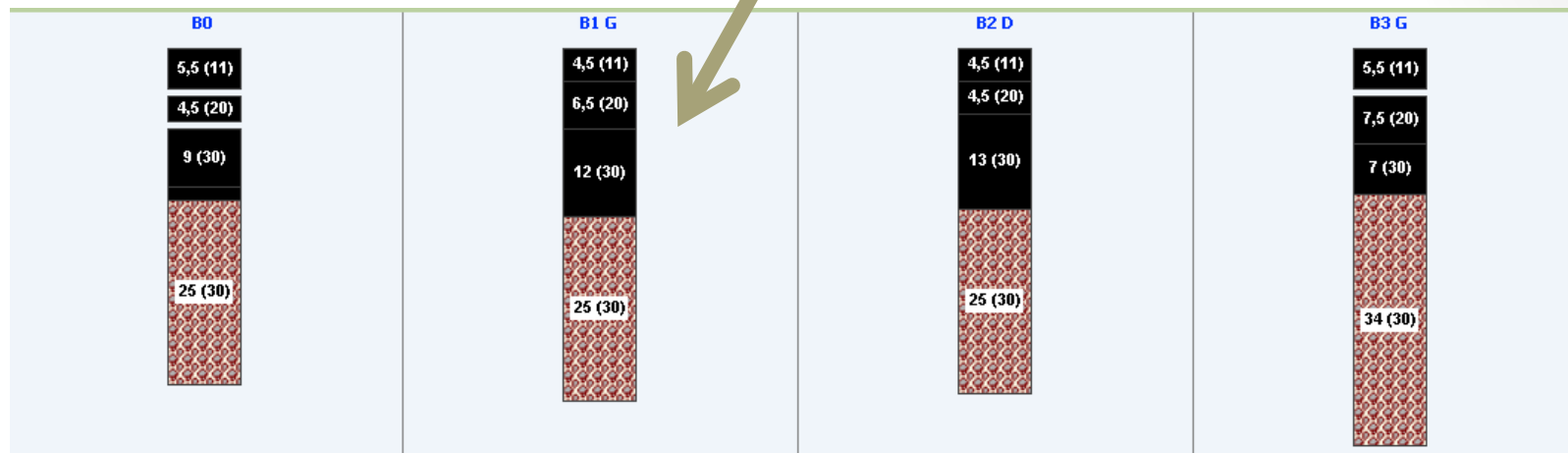


12F+8GB3+4BB			
23F+19GB3+4BB			
24F+20GB3+4BB			
27F+23GB3+4BB			

Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

Examen de B1 G



12F+8GB3+4BB

23F+19GB3+4BB

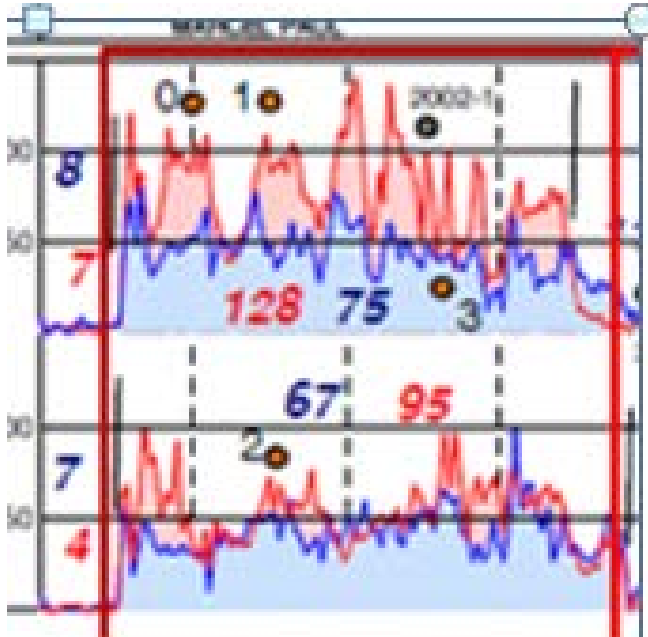
24F+20GB3+4BB

27F+23GB3+4BB

Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

Les données au niveau des carottages sont elles caractéristiques de la zone homogène ?



Déflexions en rive

Carottage : 100/100mm

Zone homogène : 125/100 mm

Déflexions en axe

Carottage : 70/100mm

Zone homogène : 70/100 mm

Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

Conséquences du changement des
déflexions :

100/100mm en 125/100 mm
pour les carottes B0 et B1

Résultats

B0 \Rightarrow 24F + 20GB3 + 4BB soit +1cm

B1 \Rightarrow 28F + 24GB3 + 4BB soit +1cm

Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

Examen de B1

Etude

Année d'étude 2015

Résultats d'étude

Voie 1

- Solution 1: Orniérage / / existe
- Solutions de conception (1)
 - 2015 - 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N)
 - 2015 - 24.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)
 - 2015 - 28.0 cm - Fraisage
- Echecs de conception (2)
 - 2015 - 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N)
 - 2015 - 20.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)
 - 2015 - 24.0 cm - Fraisage

2015 - 4.0 cm - BB discontinu couche mince (N)

2015 - 22.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)

2015 - 26.0 cm - Fraisage

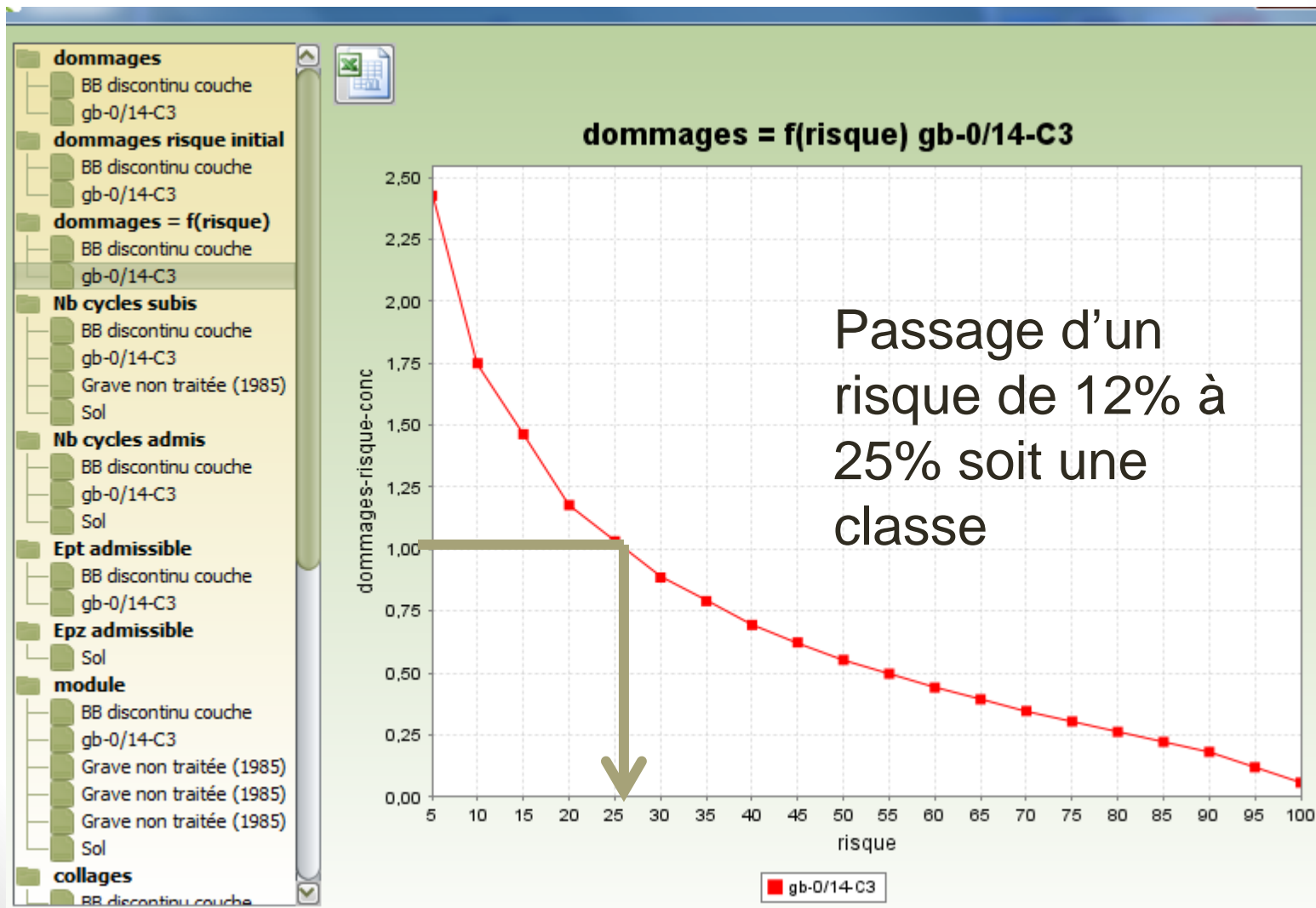
Echec 1

Echec 2

Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

Examen de B1 avec 22 GB3



Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

	Rive	axe
Déflexion	125	70
Dégradation	Faïençage	RAS
Solution	10F+8GB3+4BB	26F+22GB3+4BB

Conclusion

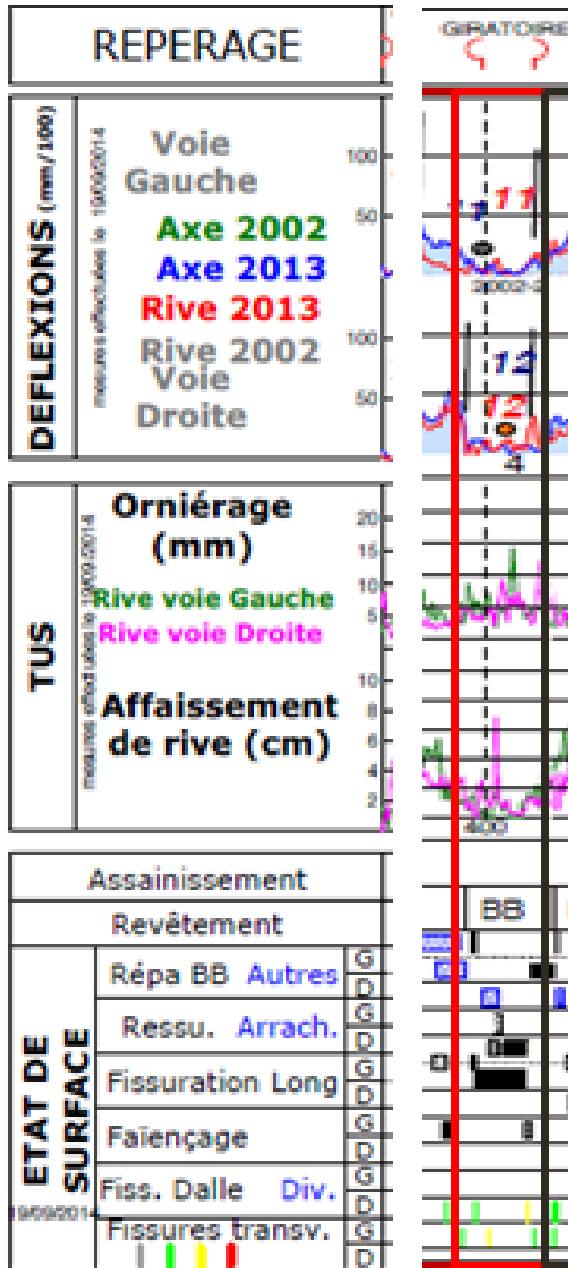
- largeur de la voie 8m
- grande différence entre la rive et l'axe

Application d'ERASMUS ETUDE

1^{ère} zone homogène

Solution proposée





2^{ème} zone homogène
Giratoire grand rayon

Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire



Application de Géoportail : les traces des roues
conduisent à prendre en compte un rayon de 35 m

Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire

Général

Nom Voie

Gestionnaire Département

pr pr

abs abs

Bibliothèque Répertoire

Longueur (m) Largeur (cm)

Giratoire Rayon de giration (m)

Detail de l'étude

B4 G: 0+380 20mm/100

8 bbsg-0/10-C3 (12)

11 gb-0/20-C3 (12)


Courant

Cahier des charges

Type de progression

Taux d'accroissement à l'origine

Mesuré ?

 2014
Voie 1 : 300 PL/j

Trafic

- **Clonage du cas général**
- **Un carottage retenu**
- **Rayon : 35 m**
- **Vitesse PL : 30 km/h**

Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire

Conceptions

+ Créer conception

Libelle Conception 1

ENDUIT-BICOUCHE

Structure actuelle

Libelle Conception 2

BBSG-0/10-CLASSE-3 - 6,0 cm

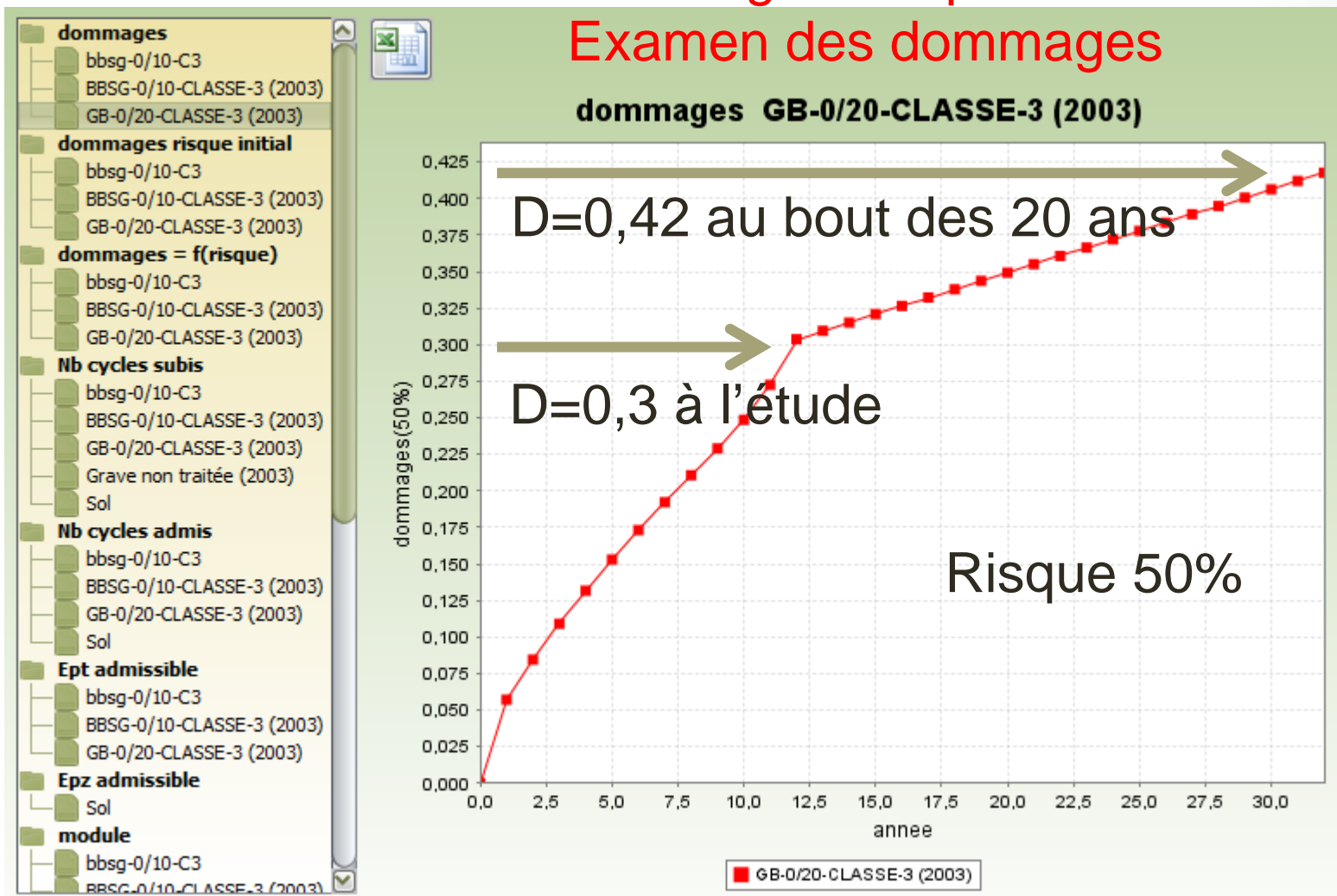
Structure actuelle

Résultats

Résultats de conception	Durée de vie réelle	CAM
2015 : Enduit bicouche (N)	> 50 ans	Sol - PL Cumules: 2.87985e+006 - CAM: 1.01
2015 : BBSG-0/10-CLASSE-3 (N) (6.0 cm)	> 50 ans / bbsg-0/...	bbsg-0/10-C3 - PL Cumules: 2.87985e+006 - CAM: 1.85 Sol - PL Cumules: 2.87985e+006 - CAM: 1.01

Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire

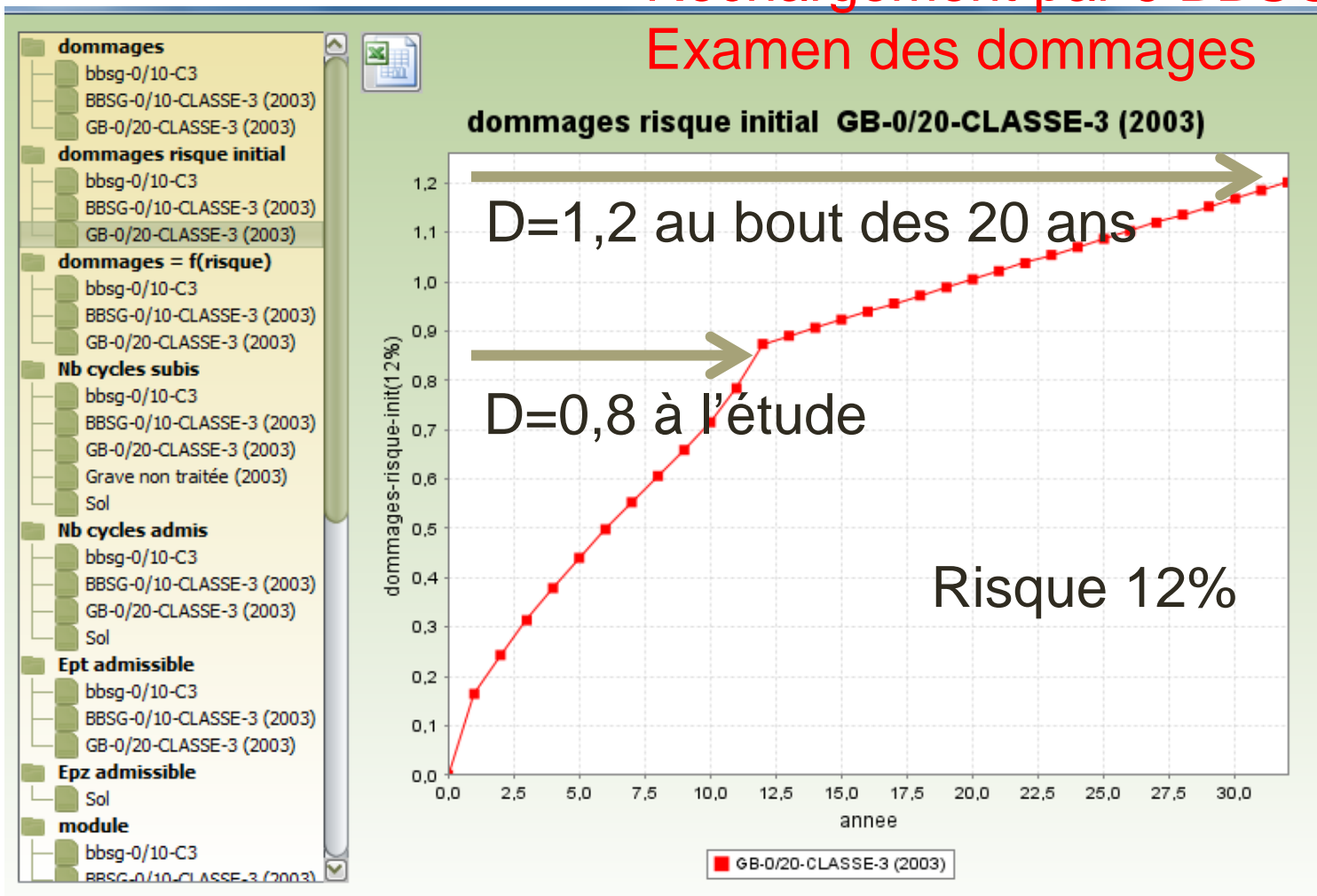
Rechargement par 6 BBSG cl3
Examen des dommages



Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire

Rechargement par 6 BBSG cl3

Examen des dommages



Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire

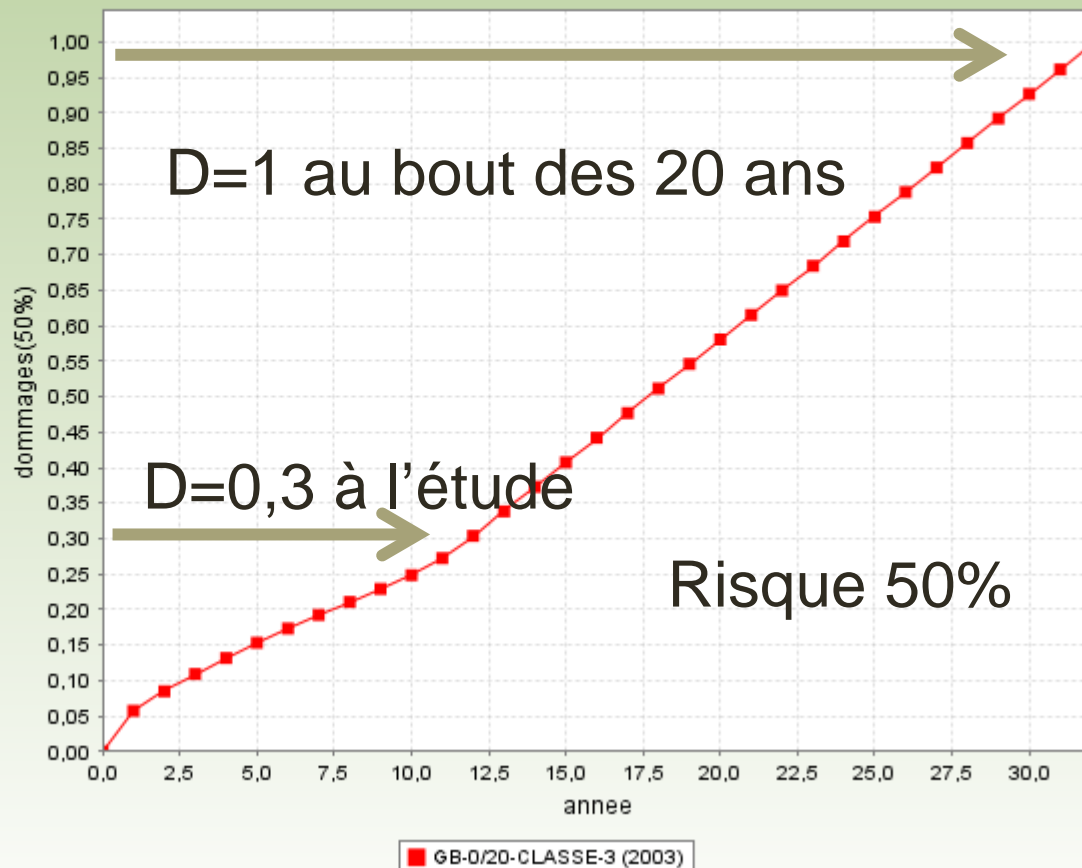
Sans travaux (ES)

Examen des dommages

- dommages**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
- dommages risque initial**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
- dommages = f(risque)**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
- Nb cycles subis**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
 - Grave non traitée (2003)
 - Sol
- Nb cycles admis**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
 - Sol
- Ept admissible**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
- Epz admissible**
 - Sol
- module**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
 - Grave non traitée (2003)
 - Sol
- collages**
 - BBSG-0/10-CLASSE-3 (2003)
 - GB-0/20-CLASSE-3 (2003)
 - Grave non traitée (2003)

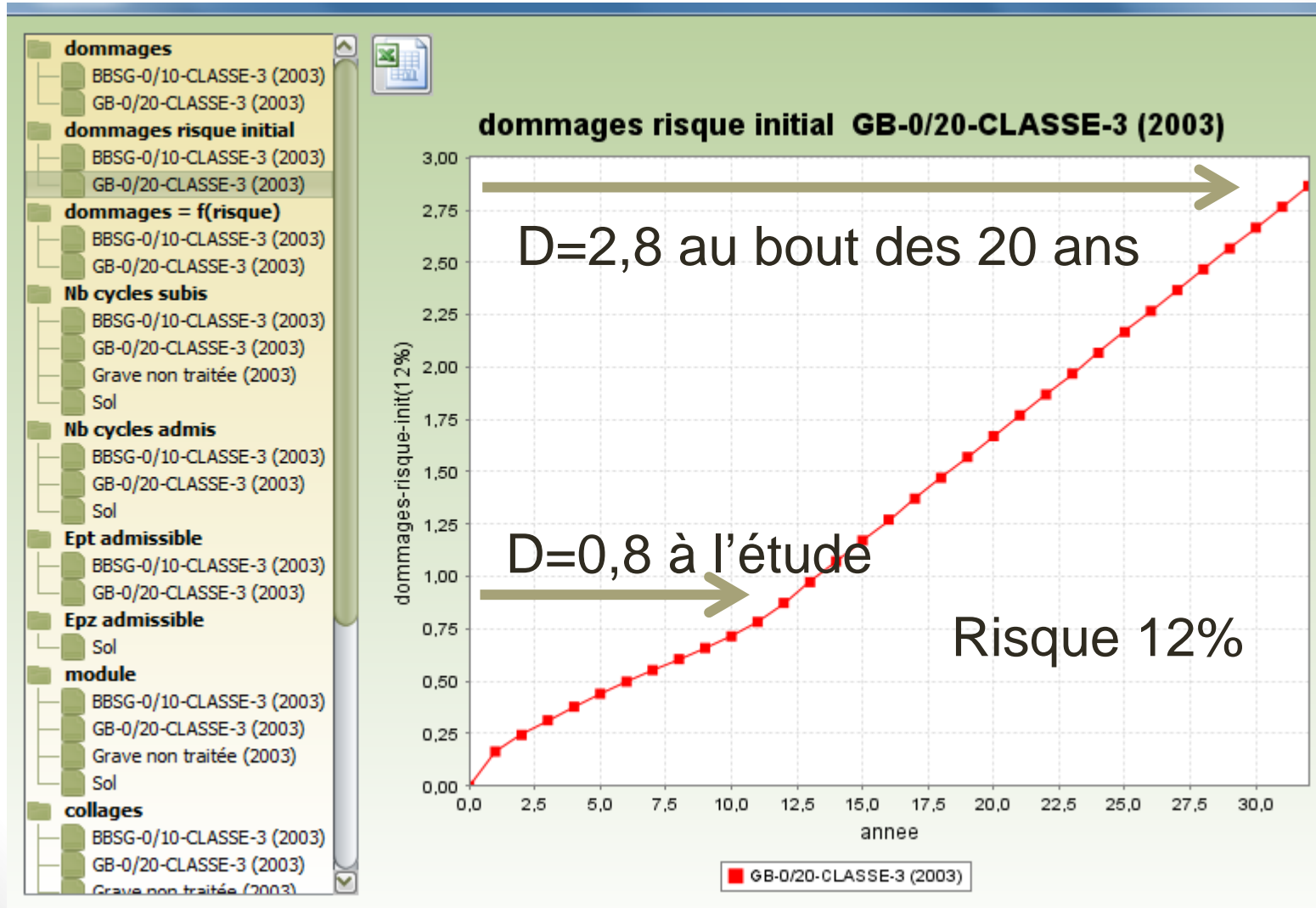


dommages GB-0/20-CLASSE-3 (2003)



Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire

Sans travaux (ES)
Examen des dommages



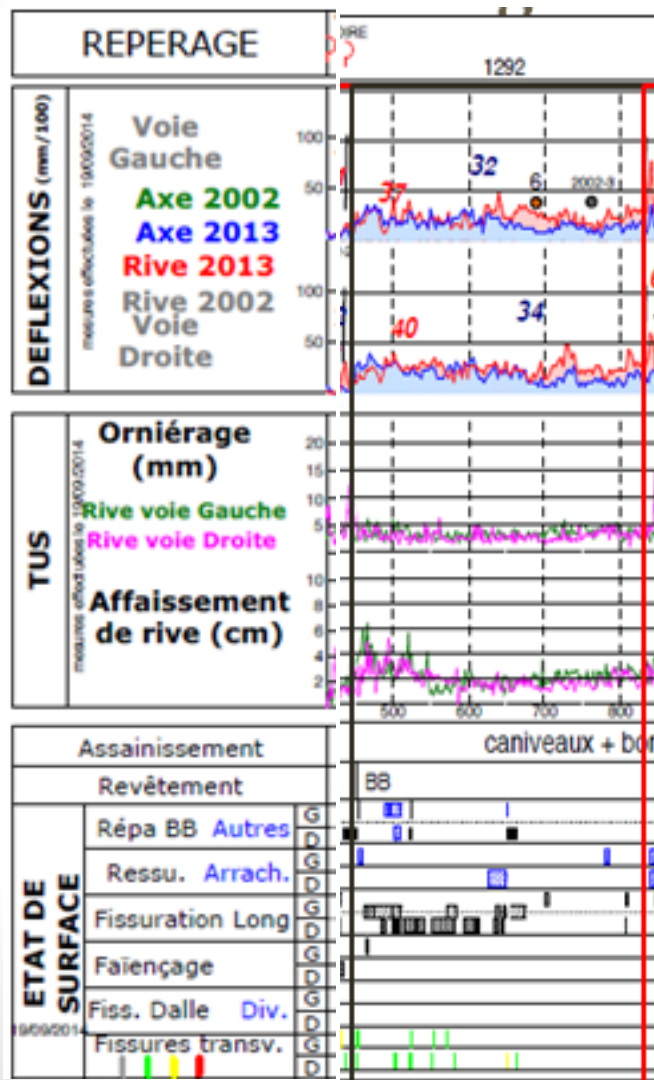
Application d'ERASMUS ETUDE au Giratoire

- **Conclusion**

- Colmatage des fissures thermiques
- Prévoir 6 cm BBSG cl3 à moyen terme

Application d'ERASMUS ETUDE

3^{ème} zone homogène



Travaux en 2003

Structure prévue à l'étude

6 BBSG + 18 GB3

Au carottage

7 BBSG + 14 GB3



Présence de
FL (thermique)

Application d'ERASMUS ETUDE

3^{ème} zone homogène

Démarche identique

- Clonage du cas général
- Utilisation du carottage réalisé
- Application des 2 solutions d'entretien
 - ES
 - 6 BBSG
- Lancement de la conception
- Examen des dommages

Application d'ERASMUS ETUDE

3^{ème} zone homogène

Examen des dommages

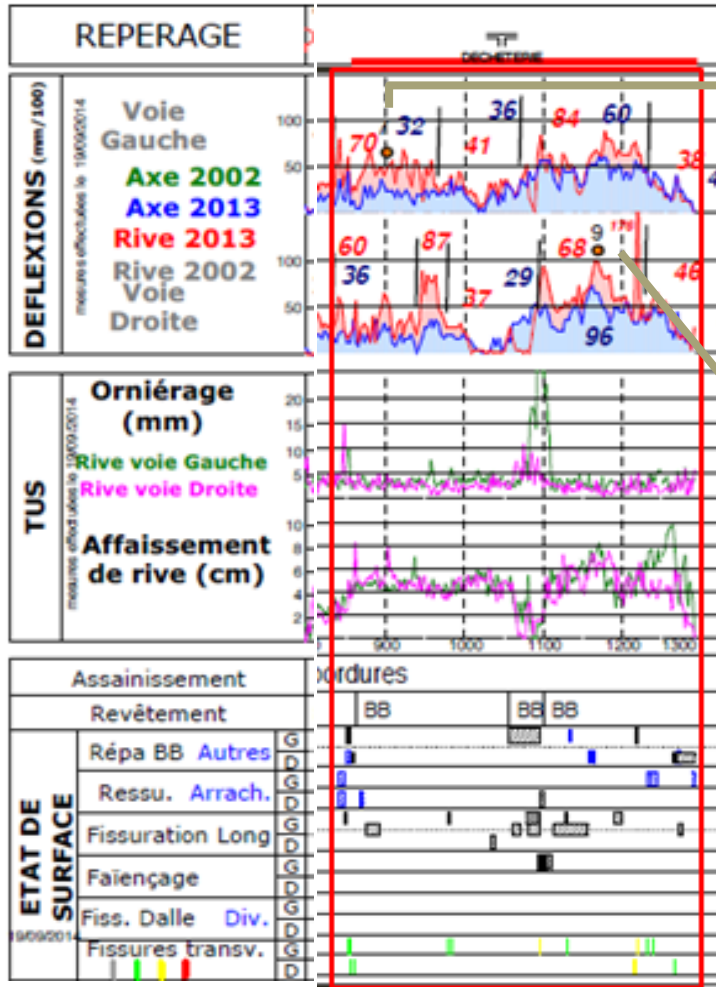
		Risques	
		Dates	
		12 %	50 %
ES	à l'étude	0,19	0,07
	à 20 ans	0,36	0,13
6 BBSG	à l'étude	0,19	0,07
	à 20 ans	0,23	0,08

Conclusion :

➤ Colmatage des fissures thermiques

Application d'ERASMUS ETUDE

4^{ème} zone homogène



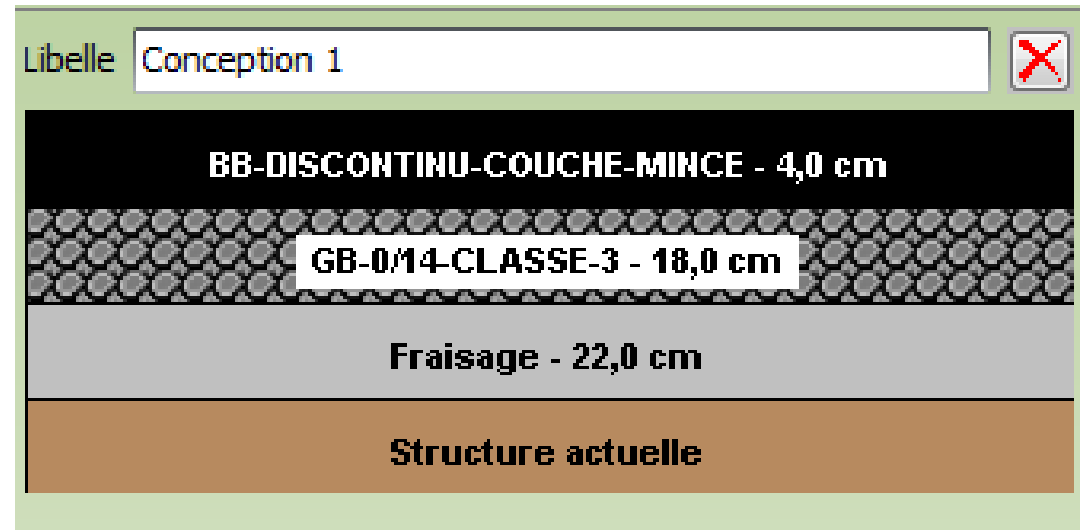
- Présence de bordures
- Section en cul de sac

Application d'ERASMUS ETUDE

4^{ème} zone homogène

Démarche identique

- Clonage du cas général
- Utilisation des 2 carottages réalisés
- Recherche de conceptions



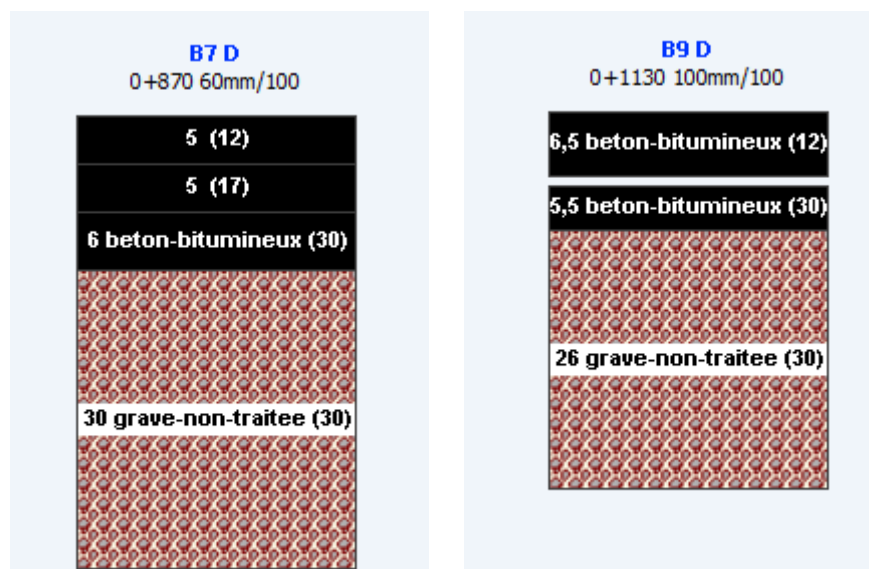
- Lancement de la conception
- Examen des dommages

Application d'ERASMUS ETUDE

4^{ème} zone homogène

Démarche identique

- Lancement « Analyse d'une étude »



4 BB 18 GB3 22 Fraisage	22 ans D = 0,88	absence de diagnostic
-------------------------------	--------------------	--------------------------

Application d'ERASMUS ETUDE

4^{ème} zone homogène

Analyse du carottage 9

Etude (Sections Travaux) - B9 D - LCPC-SETRA

Année d'étude 2015

Résultats d'étude

Voie 1

- Echec 1
- Echec 2
- Echec 3
- Echec 4

Echec 1 Contradiction entre état visuel de fissuration et modèle rationnel de fissuration	Fatigue
Section Trafic: 309. PL/jour: t1 Calage mécanique (2015) Déflexion calculée: 100 mm/100 Valeur de calage: 100 mm/100	fort(e)
bb-standard Béton bitumineux (2003) 6.5 cm, 12 an(s), décollé 2000 MPa / 6.5 cm	⊖
bb-standard Béton bitumineux (1985) 5.5 cm, 30 an(s), collé 2000 MPa / 5.5 cm	fort(e)
gnt1 Grave non traitée (1985) 26 cm, 30 an(s), collé 400 MPa / 6 cm 257 MPa / 10 cm 129 MPa / 10 cm	non
Sol 64 MPa	⊖

Contradiction
entre état
visuel de
fissuration et
modèle
rationnel de
fissuration

Application d'ERASMUS ETUDE

4^{ème} zone homogène

Le carottage 9 est situé en bout de section

➤ trafic très différent des 295 PL/J/sens

⇒ **Si trafic 20 PL/J/sens**

Conceptions :

Solutions conditionnées à la présence de l'interface décollé de la couche de surface à - 6,5 cm (fraisage à 8 cm + 8 cm BBSG)

➤ Si la couche est collée un ES suffit

Conclusion : confirmer l'étendue du décollement

Conclusions

Le cas traité présente

- **Un bon historique**
- **Des zones homogènes « franches »**
- **Des carottages bien répartis en fonction des dégradations et des déflexions**

Conclusions

ERASMUS Etude a permis :

- **D'étudier de nombreuses conceptions dont des solutions de décaissement différentes en fonction du profil en travers**
- **De préciser le comportement à long terme des structures en bon état**
- **De montrer l'importance des conditions d'interface**

**Merci de votre
attention**