

# ERASMUS

## et les chaussées à faible trafic

# Types de réseaux principalement concernés

Réseaux Communaux  
Réseaux gérés par les  
Intercommunalités  
Réseaux départementaux

# *Présentation de l'étude*

- Voie communale
  - Trafic estimé : 150 véh/sens
  - Largeur 5 mètres
  - Rase campagne
- 
- Structure souple inconnue
  - Date du dernier enrobé ~ 15 ans

# Vue d'ensemble



Accotements de faible largeur  
Fossés : profondeur 50 cm  
Drainage « normal »



# Vue d'ensemble



Profil en travers mixte  
Bon drainage fossé gauche  
Présence d'avaloirs coté bordure de trottoir

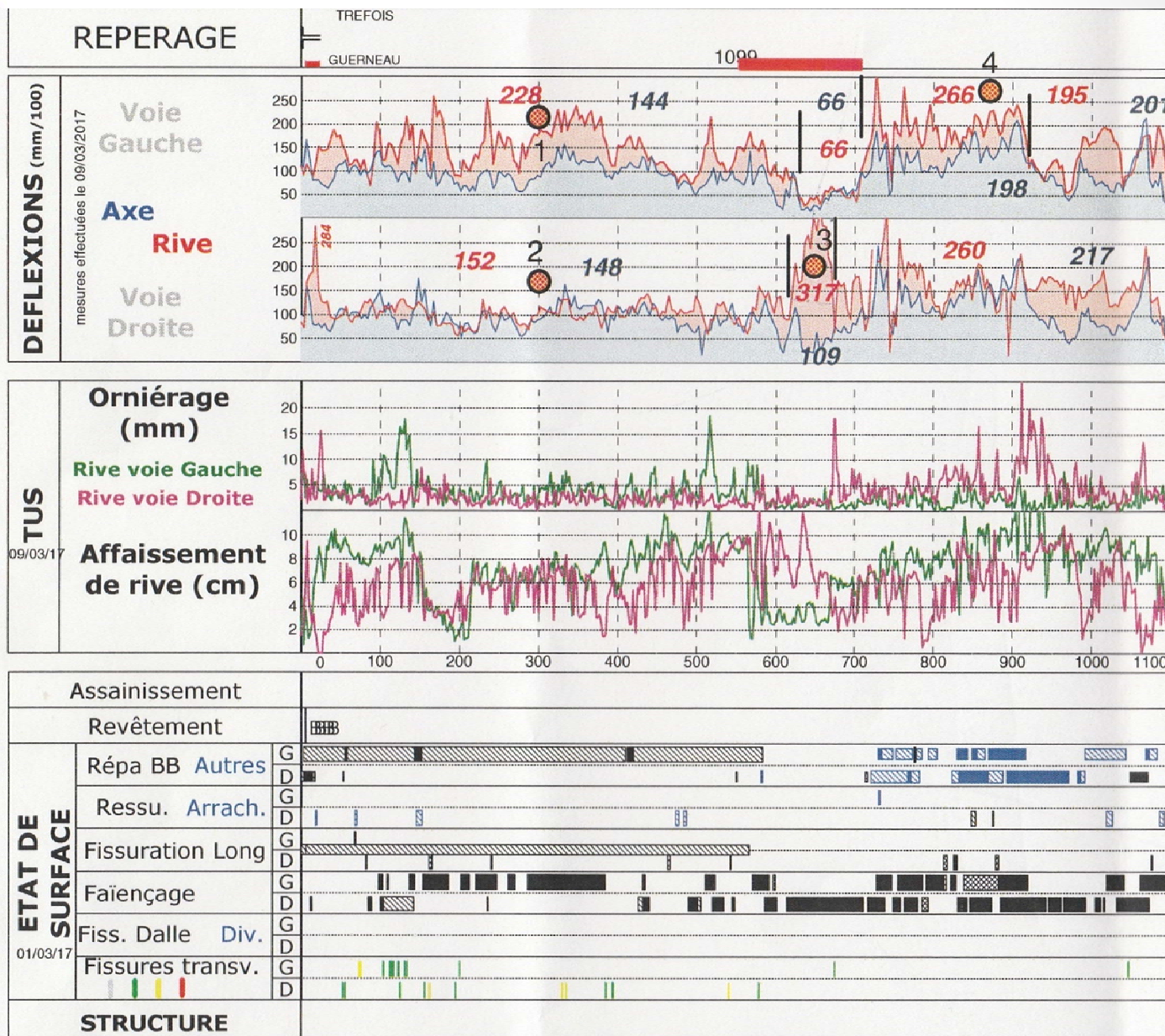
PR 0.500

# *Investigations réalisées*

- *Mesures de déflexion au déflectographe dans les deux sens*
- *Relevés de dégradation type M2*
- *4 carottages  $\varphi$  150 mm*

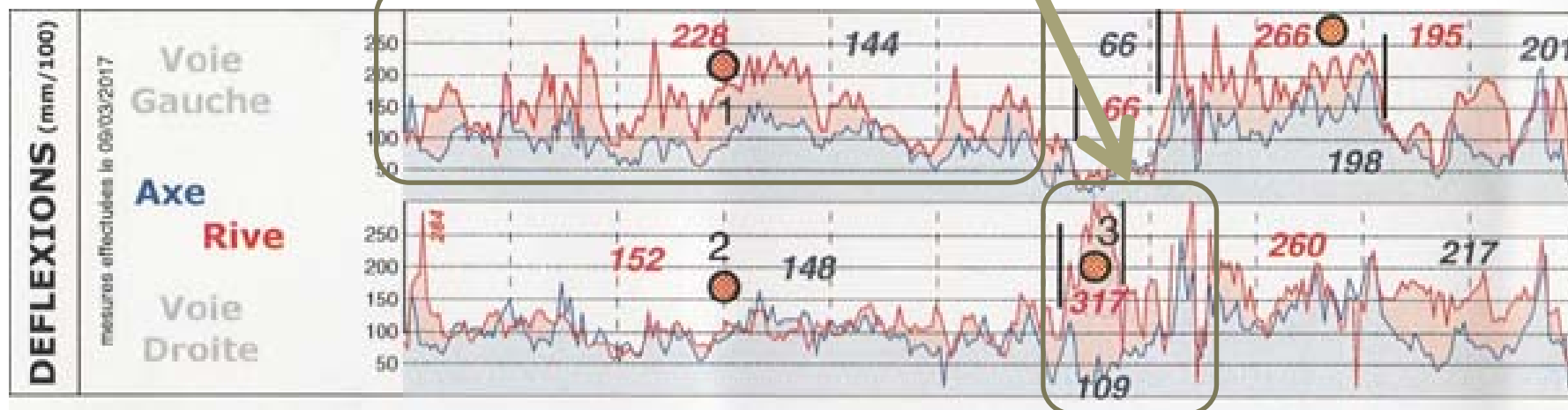


# Schéma itinéraire



# Schéma itinéraire

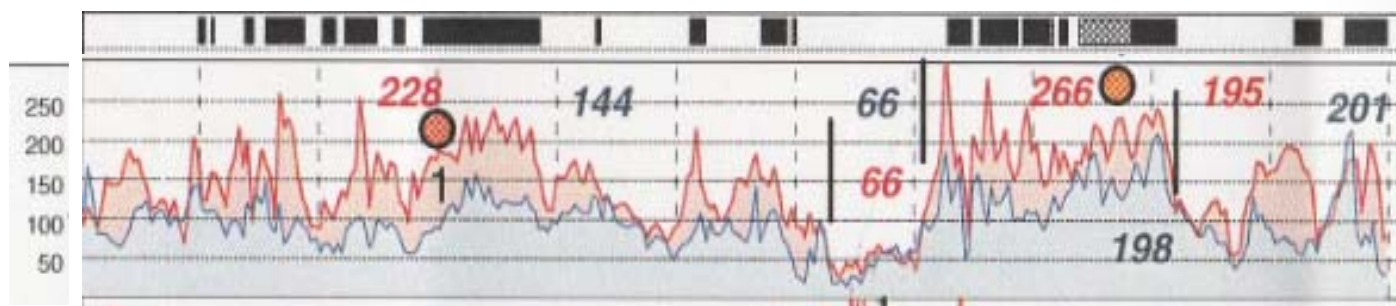
Fort écart entre la rive et  
l'axe de voie



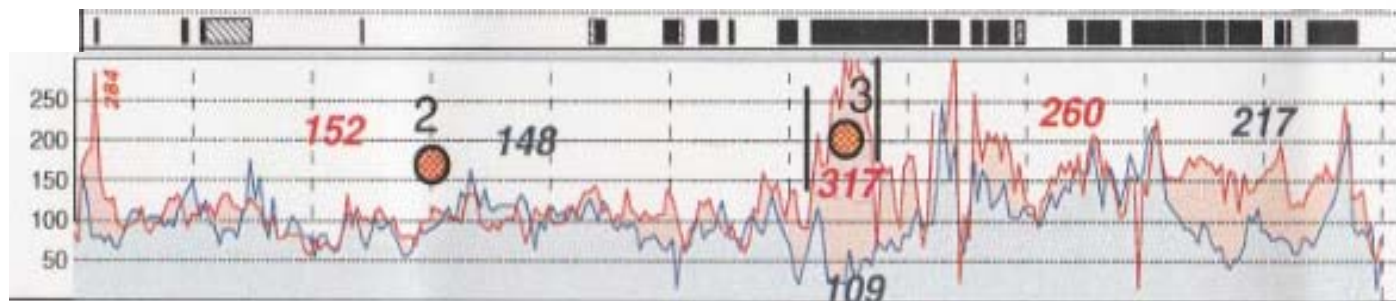


# Relation [Déflexions - Faïençage]

Voie  
gauche



Voie  
droite



*Déflexion limite ~ 150 / 100 mm*

# Relation [Déflexions - Trafic]



Diagnostic et conception  
des renforcements de chaussées  
Mai 2016



classe de trafic	T5	T4	T3	T2
Déflexion $d_{0.1}$ (1/100 mm)	155	130	105	85

Tableau 22 – Valeur caractéristique de la déflexion pour une chaussée souple convenablement dimensionnée

# Relation [Déflexions - Trafic]



*Déflexion limite  
~ 150 / 100 mm*

Classe de trafic	T5	
Déflexion $d_{av}$ (1/100 mm)	155	



On retiendra un trafic de 13 PL/J/sens



# Dégradations

Faïençage important en rive,  
première partie voie gauche



Fai face à  
C2



# Dégradations

## Faïençage et absence de drainage





# Carottages

En  
limite  
de rive



Defl.  
100/100  
mm



Defl.  
300/100  
mm



Defl.  
220/100  
mm



# Carottages

En  
limite  
de rive



Zone très faïencée  
Chaussée élargie par des  
revêtements successifs  
Structure directement sur le sol

Sol fin



# Carottages

Defl.  
100/100  
mm



Dans une zone  
sans dégradation  
Présence d'un  
corps granulaire



# Carottages

Dans des zones  
faïencées

Graves de faible  
granularité et  
humide (pb de  
drainage)

Defl.  
300/100  
mm

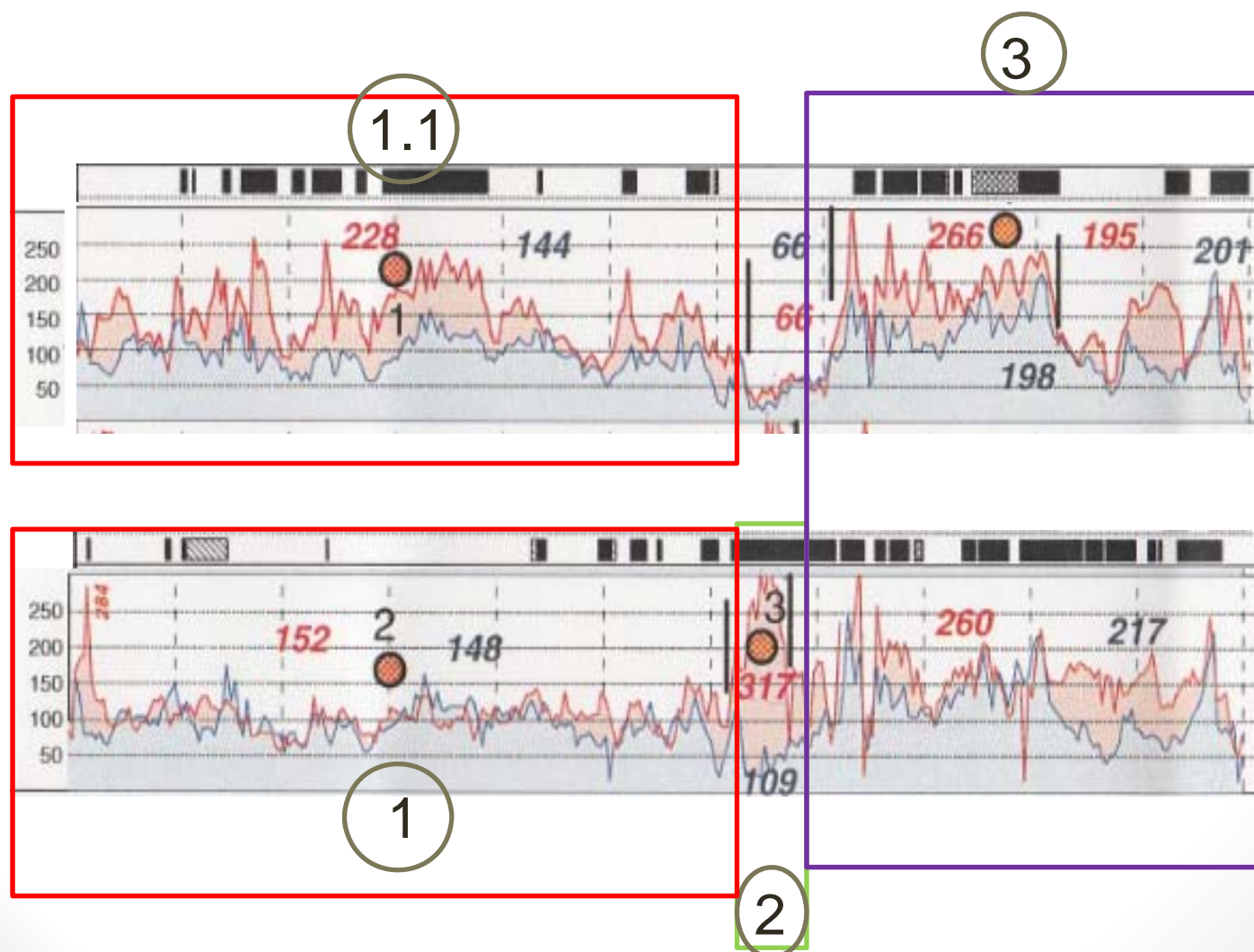


Defl.  
220/100  
mm



# Synthèse des investigations

Le découpage de la section peut être en 4 zones

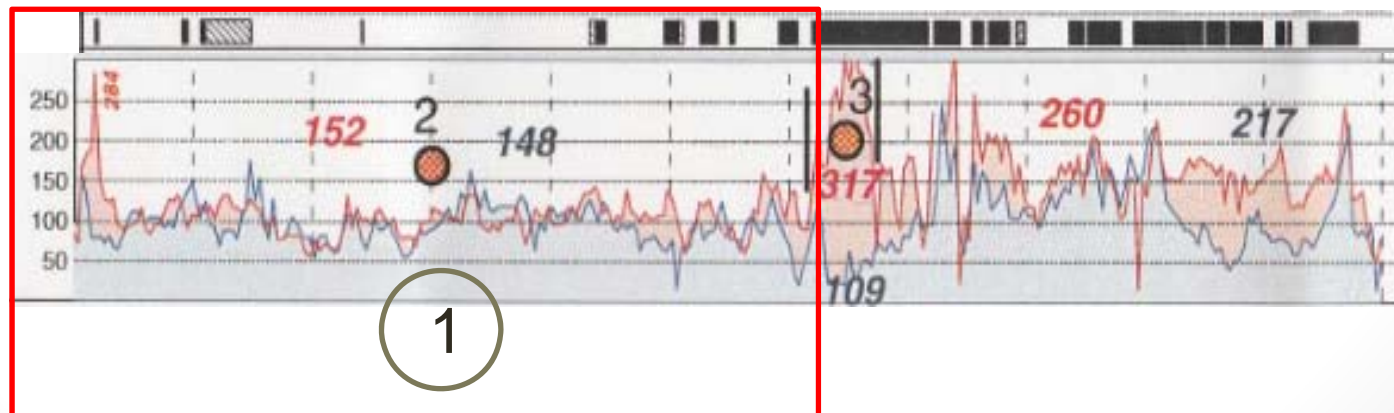


# Synthèse des investigations

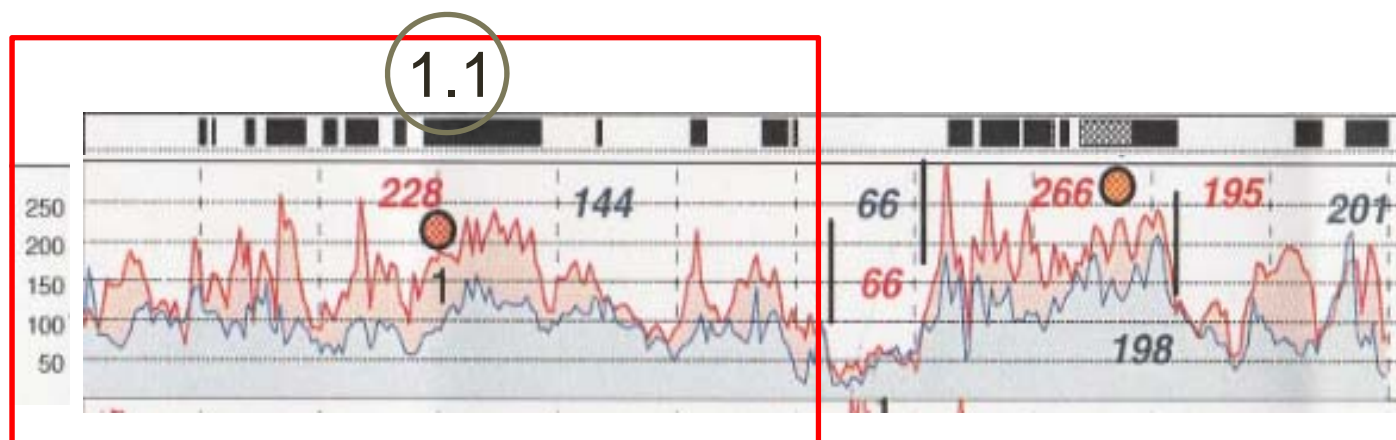
*Zone 1*

bon état

déflexions identiques en axe et en rive



# Synthèse des investigations



## *Zone 1.1*

bon état en axe, faïençage important sur rive  
déflexions différentes (axe et rive)



# Synthèse des investigations

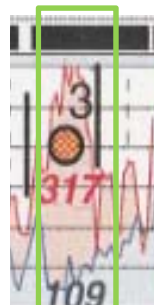
Le découpage de la section peut être en 4 zones

## *Zone 2*

En rive droite

Faïençage et déformation  
déflexions élevées

Pb de drainage au niveau  
des trottoirs



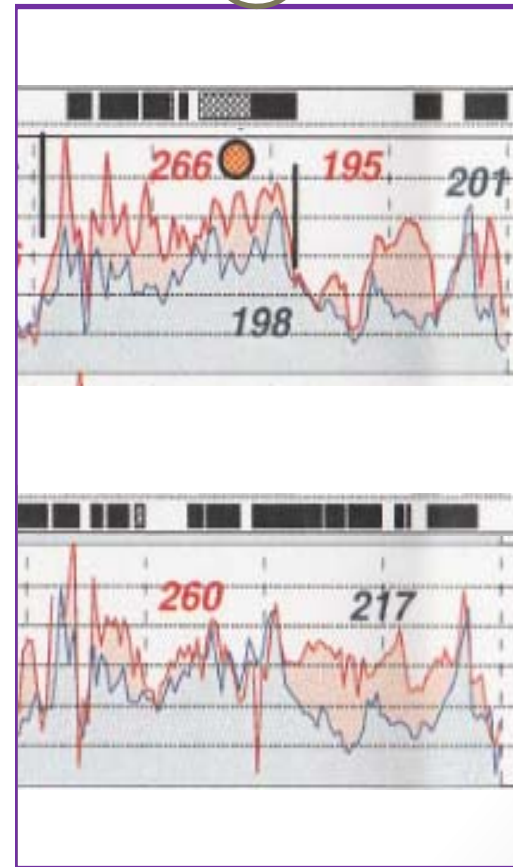
2

# Synthèse des investigations

Le découpage de la section peut être en 4 zones

*Zone 3*  
faïençage important sur les  
rives  
déflexions proches de  
200/100 mm  
Drainage ?

3



# Synthèse des investigations

- Faible orniérage même dans les zones à 250/100 mm
- Route proche du milieu urbain
  - ➔ Ceci conduit à retenir un Coefficient d'Aggressivité Moyen des PL correspondant à une voie de distribution



# Application d'ERASMUS

Etudes (Etude Erasmus) - la ville grohan - lc-setra-plus

**Général**

Nom: la ville gro Voie:

Gestionnaire:  Département: 22

Localis...Supprimer Localis...Supprimer

pr 0 pr 0

abs 0 abs 1090

**Detail de l'étude**

+ Créer un cas Vue panoramique

C2D ss dégr: 0+150 150mm/100

5 beton-bitumineux (10)

6 Enduitépais (10)

19 grave-non-traitee (10)

C1G: 0+300 200mm/100

3 beton-bitumineux (7)

4 gnt (7)

C2D: 0+300 100mm/100

5 beton-bitumineux (10)

6 Enduitépais (10)

19 grave-non-traitee (10)

**Cahier des charges**

12 an(s) ???

**Trafic**

Type de progression: Arithmétique

Taux d'accroissement à l'origine: 2

Mesuré ? Oui

2017

Voie 1: 13 PL/j

**Courant** **Coupe transversale**

Profil général (0 --> 1090)

100.00 L. (cm) 500 L. (cm) 100.00 L. (cm)

**Photos** **Documents** **Cartographie**

# *Application d'ERASMUS*

- Petite vérif.
- Les zones en bon ou mauvais état le sont-elles aussi « dans ERASMUS » ?

# Application d'ERASMUS

**Général**

Nom: C2D ss dégr Localisation: Supprimer

GPS

pr: 0

abs: 150

Latitude:

Longitude:

**Structure**

2017

**Essais: Voie 1**

Carottage

Déflexion

150 150  
??? ???

Solution 1	Fatigue
<b>Section</b> Trafic: 13. PL/jour: t5 Calage mécanique (2017) Déflexion calculée: 150 mm/100 Valeur de calage: 150 mm/100	faible
<b>bb-standard</b> Béton bitumineux (2007) 5 cm, 10 an(s), collé 5399 MPa / 5. cm	faible
<b>endép1</b> Enduit épais (2007) 6 cm, 10 an(s), collé 1000 MPa / 6. cm	faible
<b>gnt1</b> Grave non traitée (2007) 19 cm, 10 an(s), collé 152 MPa / 9 cm 76 MPa / 10 cm	non
<b>Sol</b> 38 MPa	faible



# Application d'ERASMUS

**Général**

Nom: C4G Localisation: Supprimer

GPS

pr: 0

abs: 900

Latitude:

Longitude:

---

**Essais: Voie 1**

Carottage

Déflexion 220 220  
??? ???

---

**Dégradations: Voie 1**

Année du relevé: 2017

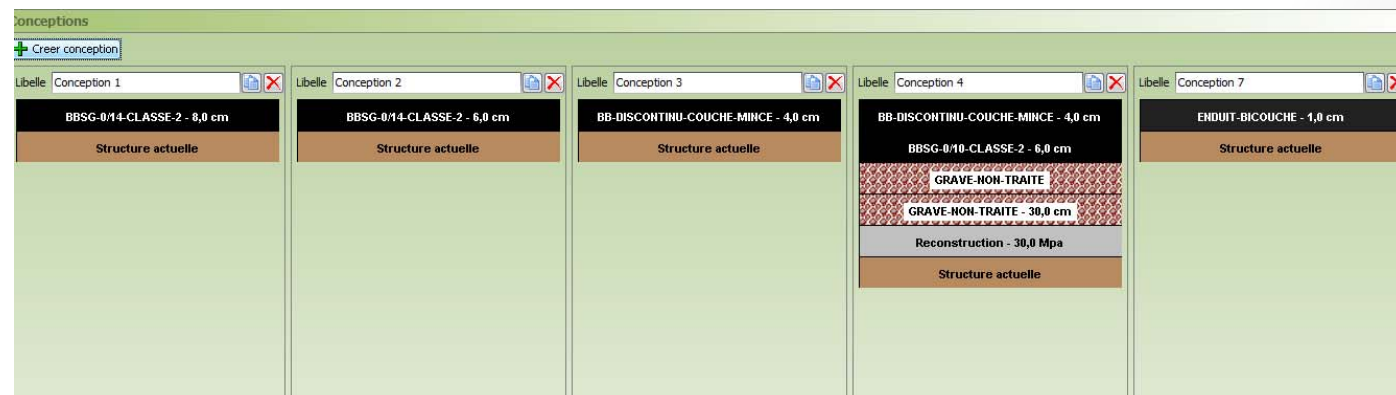
Faïencage sur BDR

Omiérage

Structure	
2017	
<b>Solution 1: Béton bitumineux (2007) / Résistance à la fatigue / faible</b>	Fatigue
<b>Hypothèse</b> Béton bitumineux (2007)	
<b>Section</b> Trafic: 13. PL/jour: t5 Calage mécanique (2017) Déflexion calculée: 215 mm/100 Valeur de calage: 220 mm/100	fort(e)
<b>bb-pauvre</b> Béton bitumineux (2007) 7 cm, 10 an(s), collé 1500 MPa / 7. cm	fort(e)
<b>endép1</b> Enduit épais (2007) 5 cm, 10 an(s), collé 1000 MPa / 5. cm	faible
<b>gnt1</b> Grave non traitée (2007) 8 cm, 10 an(s), collé 63 MPa / 8 cm	non
<b>Sol</b> 31 MPa	fort(e)

# Choix de solutions de conception

- ES bicouche
- 4 BBS
- 6 BBSG
- 8 BBSG
- « Reconstruction » dans la zone très dégradée



# *Reconstruction*

*Détermination de la couche de  
forme - fondation à mettre en place*



*Reconstruction*  
**Détermination de la couche de forme - fondation à mettre en place**



**CLUB D'ECHANGE D'EXPERIENCES  
SUR LES ROUTES DEPARTEMENTALES**

Groupe Régional d'échange d'informations et de réflexions  
OUEST

**Guide pour la  
construction des  
chaussées à faible trafic**

**Bretagne – Pays de Loire**

**2002**

## Reconstruction

### Détermination de la couche de forme - fondation à mettre en place

<b>Couche de forme épaisseur et nature pour PF2+ 80 MPa</b>	20 cm 0/63 80 cm 0/150 ou 0/250	20 cm 0/63 60 cm 0/150 ou 0/250	20 cm 0/63 40 cm 0/150 ou 0/250	45 cm 0/63	20 cm 0/31,5 ou 0/20
<b>Couche de forme épaisseur et nature pour PF2- 50 MPa</b>	20 cm 0/63 55 cm 0/150 ou 0/250	20 cm 0/63 40 cm 0/150 ou 0/250	45 cm 0/63	30 cm 0/63	10 cm 0/31,5 ou 0/20
<b>Contexte de réalisation</b>	Déblai sans drainage	Déblai avec drainage profond	Déblai sans drainage	Remblai ou Déblai avec drainage	Remblai ou Déblai avec drainage
<b>Sols</b>	Déformable à très déformable		Peu déformable mais sensible à l'eau		Très peu déformable insensible à l'eau

# *Résultats*

- Examen des rapports de synthèse et de détail









*Résultats d'étude*



# Application d'ERASMUS

## Diagnostics

### SYNTHESE DES DONNEES / MODELISATIONS































					
Méton bitumineux (2007) 5.0 cm / 5400.0 Mpa / C apt= 204.8 10-6		Méton bitumineux (2007) 5.0 cm / 5400.0 Mpa / C apt= 161.8 10-6	Méton bitumineux (2007) 4.0 cm / 3000.0 Mpa / C apt= 390.4 10-6 Fatigue=Fort(x)	Méton bitumineux (2007) 7.0 cm / 1500.0 Mpa / C apt= 390.0 10-6 Fatigue=Fort(x)	
Enduité gale (2007) 6.0 cm / 1000.0 Mpa / C apt= 707.5 10-6	Méton bitumineux (2010) 3.0 cm / 2000.0 Mpa / C apt= 991.7 10-6 Fatigue=Fort(x)	Enduité gale (2007) 6.0 cm / 1000.0 Mpa / C apt= 515.3 10-6	Enduité gale (2007) 3.0 cm / 1000.0 Mpa / C apt= 1306.5 10-6	Enduité gale (2007) 5.0 cm / 1000.0 Mpa / C apt= 1082.9 10-6	
Grave non traitée (2007) 9.0 cm / 152.0 Mpa / C 10.0 cm / 75.0 Mpa / C apt= 1375.2 10-6	Matériau non traité (2008) 4.0 cm / 103.0 Mpa / C apt= 4370.7 10-6	Grave non traitée (2007) 9.0 cm / 242.0 Mpa / C 10.0 cm / 121.0 Mpa / C apt= 1029.7 10-6	Grave non traitée (2007) 10.0 cm / 88.0 Mpa / C 10.0 cm / 44.0 Mpa / C apt= 3342.9 10-6	Grave non traitée (2007) 8.0 cm / 63.0 Mpa / C apt= 2439.1 10-6	
Sol B4 38.0 Mpa / apt= 1815.0 10-6	Sol 52.0 Mpa / apt= 7468.4 10-6 Fatigue=Fort(x)	Sol B4 60.0 Mpa / apt= 1261.3 10-6	Sol B4 22.0 Mpa / apt= 3989.5 10-6 Fatigue=Fort(x) Débits dus au gel-moyen(ne)	Sol B4 31.0 Mpa / apt= 3032.5 10-6 Fatigue=Fort(x) Débits dus au gel-moyen(ne)	
13 PL/sens	13 PL/sens	13 PL/sens	13 PL/sens	13 PL/sens	
150 mm/100	200 mm/100	100 mm/100	300 mm/100	220 mm/100	
	Falenoage cur BDR		Falenoage cur BDR	Falenoage cur BDR	
			Orlérage	Orlérage	

## Application d'ERASMUS

# Diagnostics

<b>Béton bitumineux (2007)</b> 5.0 cm / 5400.0 Mpa / C ept= 161.8 10 <sup>-6</sup>	<b>Béton bitumineux (2007)</b> 4.0 cm / 3000.0 Mpa / C ept= 390.4 10 <sup>-6</sup> Fatigue=fort(e)
<b>Enduit épais (2007)</b> 6.0 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 515.3 10 <sup>-6</sup>	<b>Enduit épais (2007)</b> 3.0 cm / 1000.0 Mpa / C ept= 1306.5 10 <sup>-6</sup>
<b>Grave non traitée (2007)</b> 9.0 cm / 242.0 Mpa / C 10.0 cm / 121.0 Mpa / C epz= 1029.7 10 <sup>-6</sup>	<b>Grave non traitée (2007)</b> 10.0 cm / 88.0 Mpa / C 10.0 cm / 44.0 Mpa / C epz= 3142.9 10 <sup>-6</sup>
<b>Sol B4</b> 60.0 Mpa / epz= 1261.3 10 <sup>-6</sup>	<b>Sol B4</b> 22.0 Mpa / epz= 3989.5 10 <sup>-6</sup> Fatigue=fort(e) Dégâts dus au gel=moyen(ne)
13 PL/j/sens	13 PL/j/sens
100 mm/100	300 mm/100
	<b>Faiencage sur BDR</b>
	<b>Orniérage</b>

# Résultats conceptions

	C2D ss dégr 0+150 	C1G 0+300 	C2D 0+300 	C3D 0+650 	C4G 0+900 
ES bicouche					
4 BBM					
6 BBSG					
8 BBSG					
6 BBSG / 15 GNT 0/30 /30 GNT 0/63					

# *Résultats conceptions*

## **Préconisations**

- Améliorer le drainage
  - vérifier le drainage enterré
  - le créer s'il est absent
- Imperméabiliser l'ensemble par un ES (le surmonter d'un BBS si ! )
- Reprendre (reconstruire) les qq zones fortement dégradées



# *Conclusions*

- **Erasmus**
  - s'applique aux chaussées à faible trafic
  - ne conduit pas à des solutions « épaisses »
  - permet d'envisager plusieurs solutions à soumettre au M.O.
  - produit un rapport détaillé sur le diagnostic et les conceptions à inclure dans le rapport d'étude

**Merci de votre  
attention**