

ERASMUS

Entretien des chaussées présentant
des défauts de rive inhérents à
l'absence de surlargeur lors de la
construction

Routes principalement concernées

Routes construites en encaissement
(sans surlargeur) dont les
accotements ont été transformés en
BAU

Dégradations caractéristiques de ce type de route

Chaussées à ATLH

Fissures en Y en bord de voie

1. Fissure Transversale FT
2. Cassure des coins à partir de la FT



Chaussées bitumineuses

Fissures longitudinales et faïençage en bord de voie



Rappel sur le profil en travers de chaussée et son évolution

Construction sans surlargeur

Couches

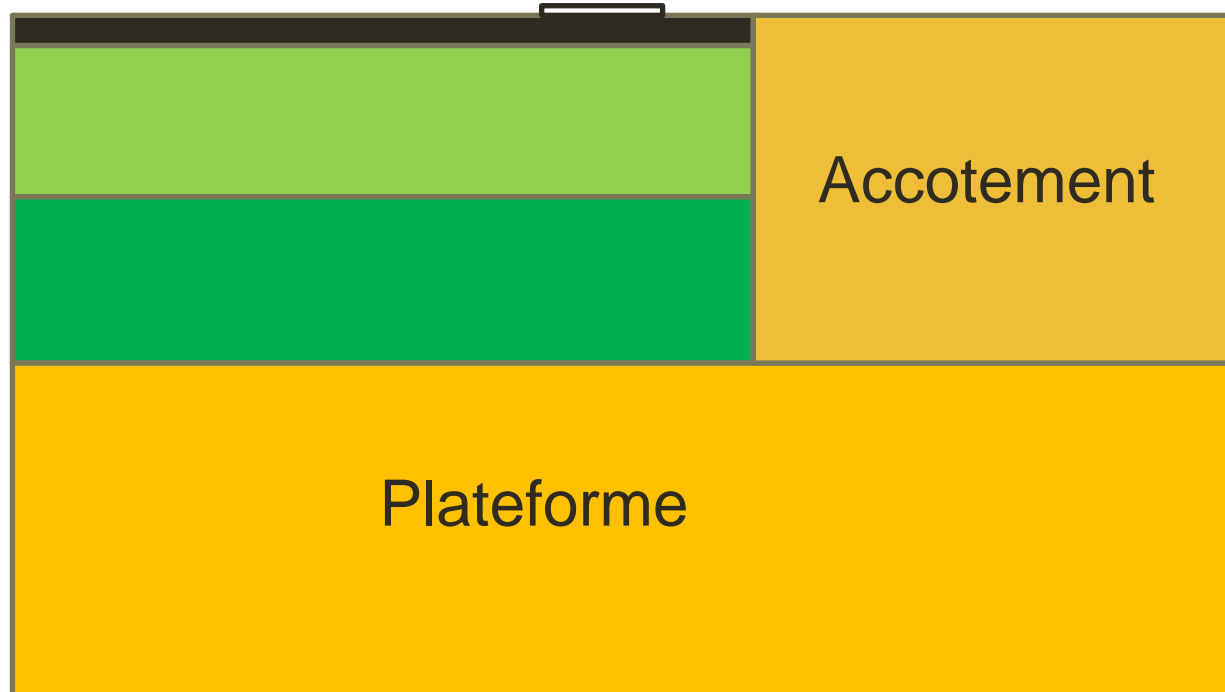


surface

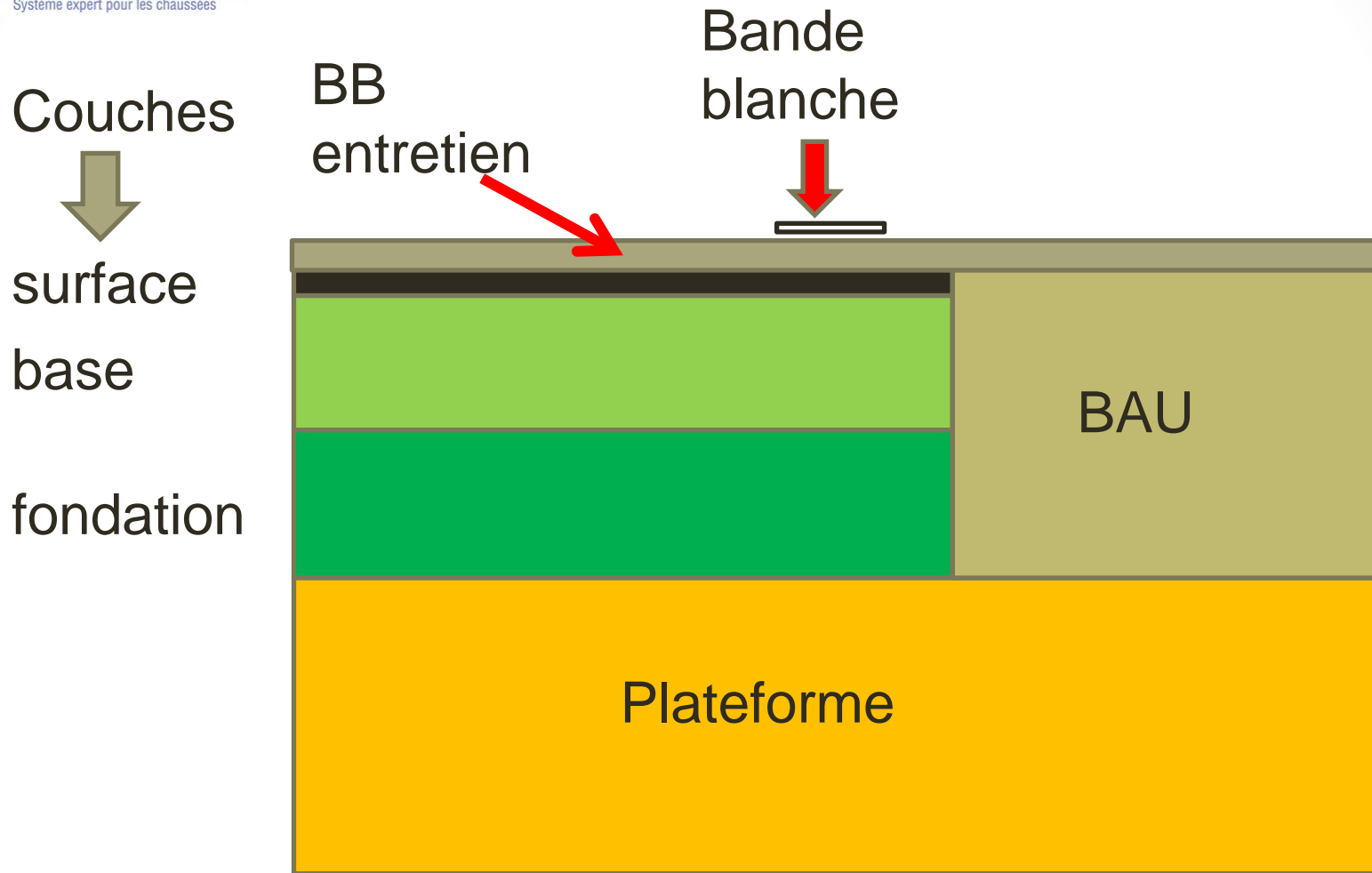
base

fondation

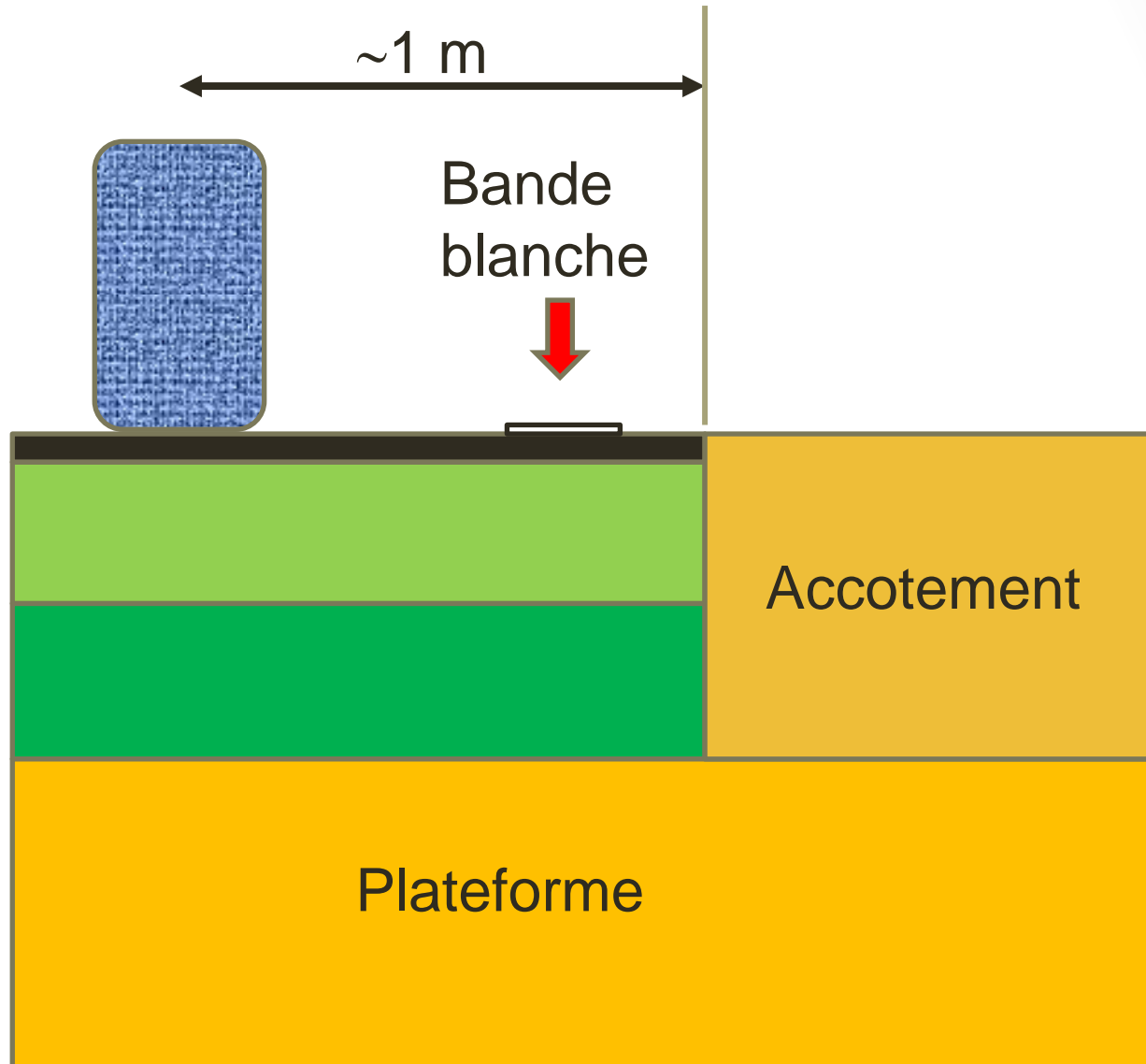
Bande
blanche



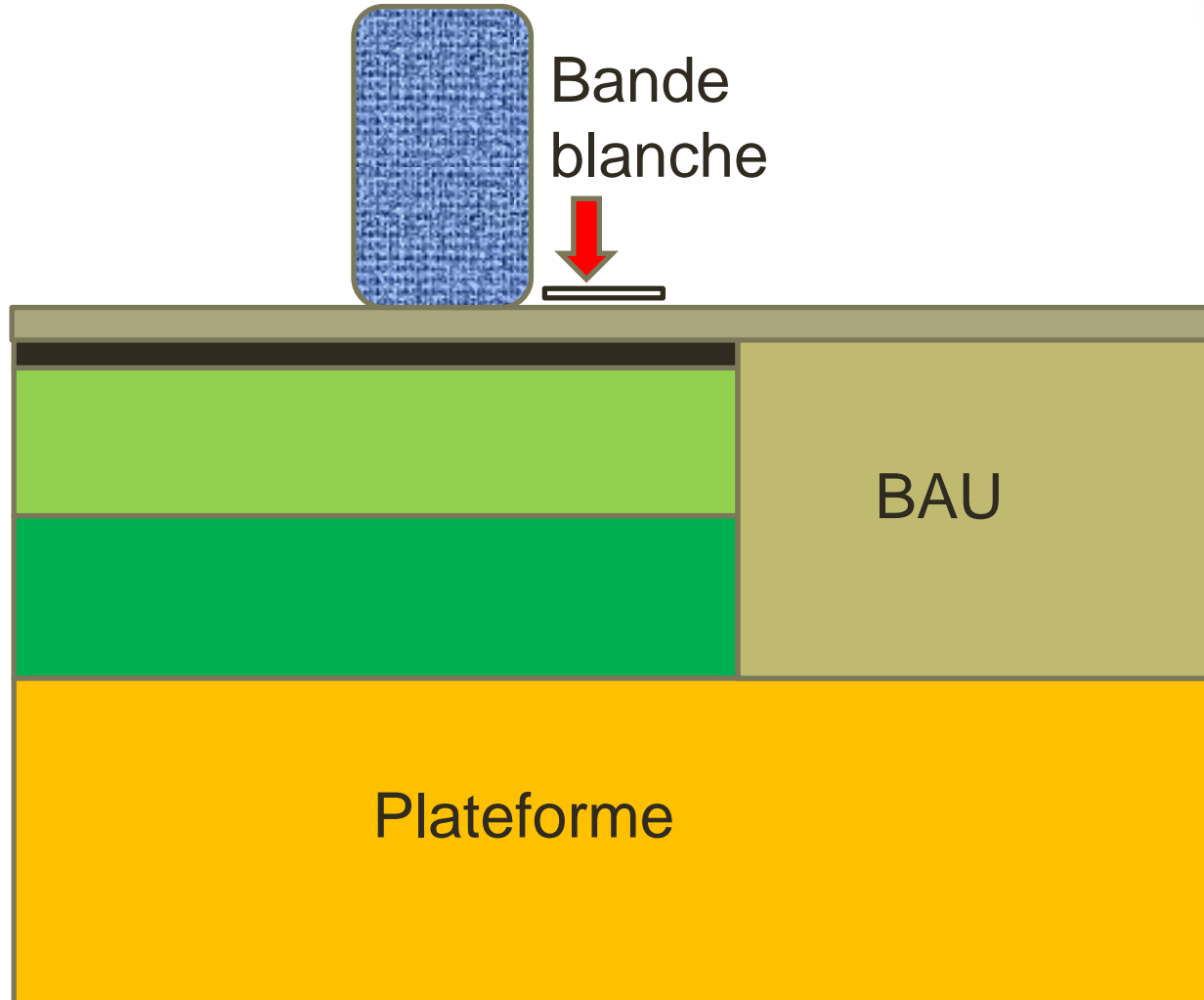
Passage de l'accotement à la BAU



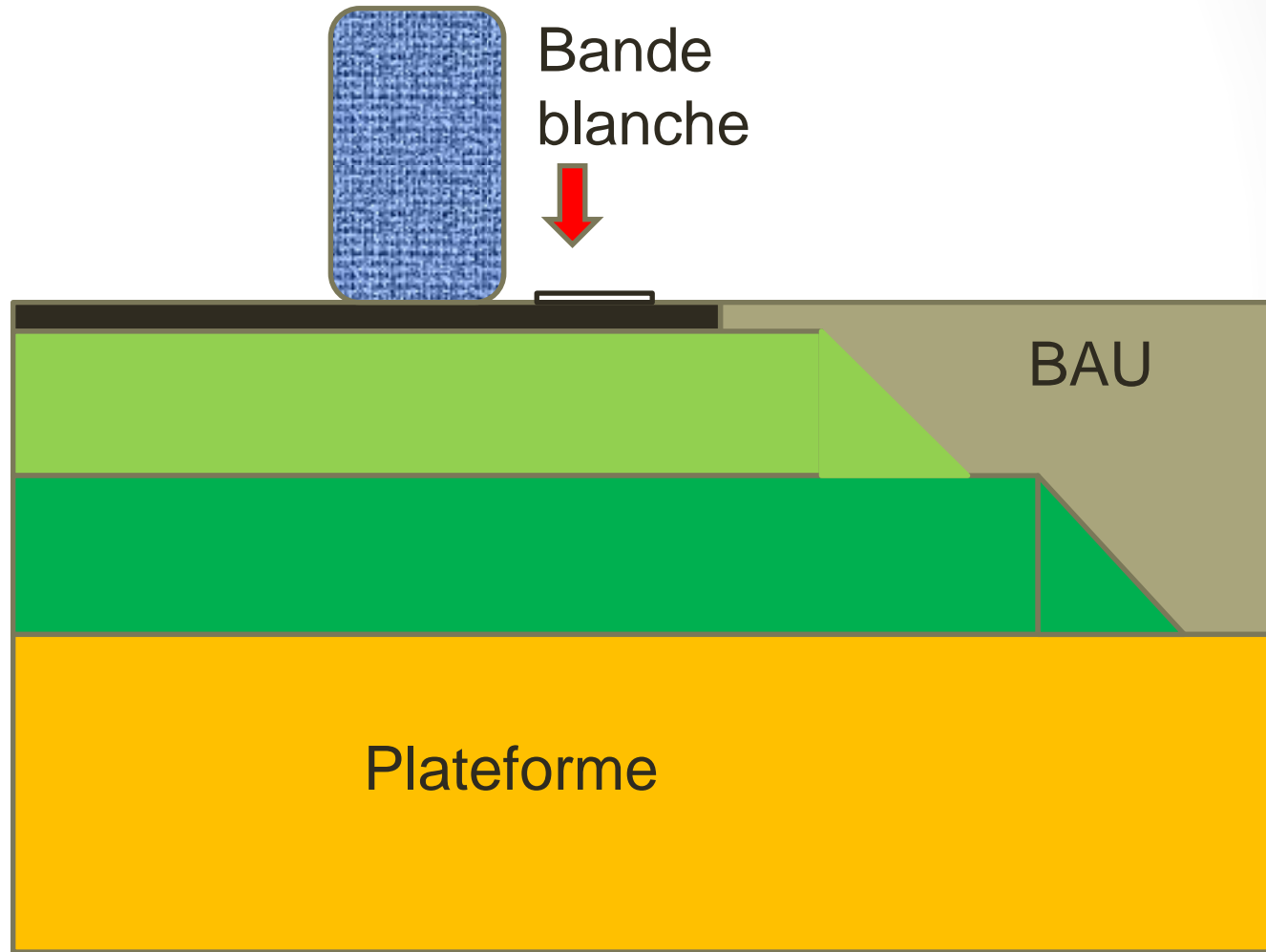
Position des roues droites des Poids Lourds



Position des roues droites des Poids Lourds



Position des roues droites des Poids Lourds vis-à-vis des surlargeurs « normales »



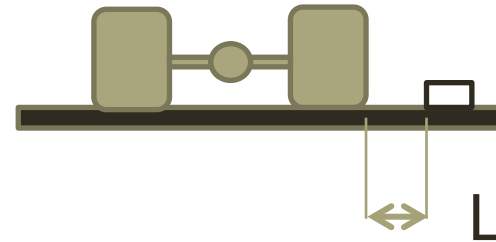
Biblio sur la position latérale des véhicules

- McGarvey, *Vehicle position surveys carried out on the Swedish road network*, VTI rapport 892A, 2016
- Données des stations SIREDO

- McGarvey, *Vehicle position surveys carried out on the Swedish road network*, VTI rapport 892A, 2016



$L_{moy} = 57 \text{ cm}$; e.t.=23 cm

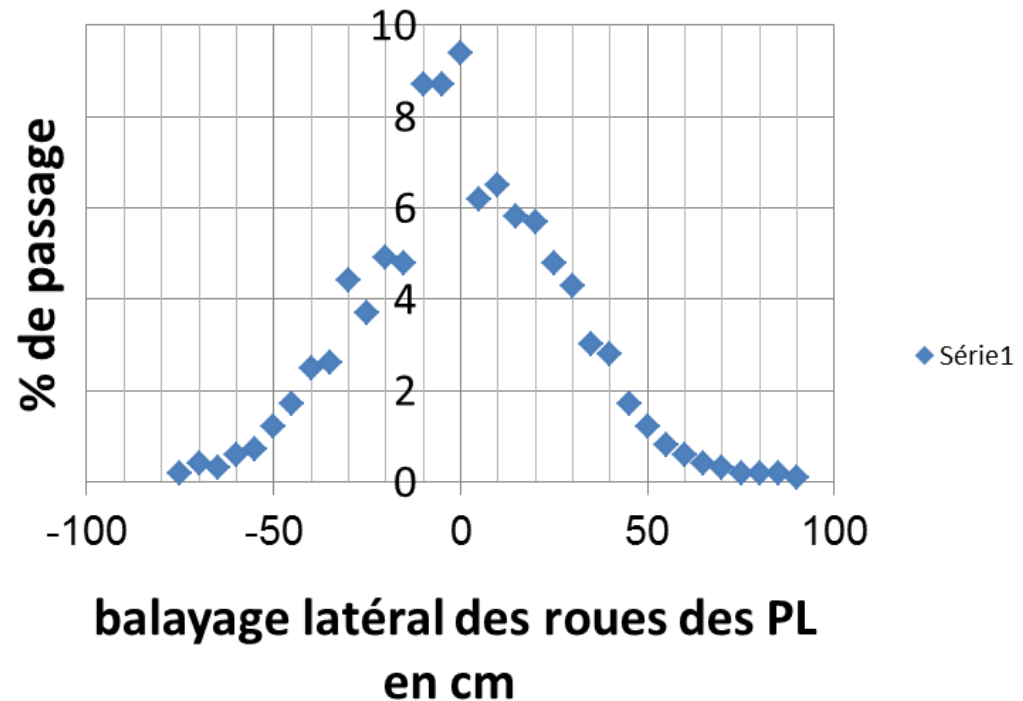


$L_{moy} = 40 \text{ cm}$; e.t.=23 cm

■ Données des stations SIREDO



Station de Maulan



Conclusions

La création d'une BAU dont la couche de surface est du même type que celle des voies de la chaussée crée un déport du trafic poids lourds vers la bande blanche de rive.

En l'absence de surlargeur, ce trafic crée une augmentation des sollicitations dans les couches de la structure et ainsi une fissuration accélérée de celles-ci

Etudes de cas

- Investigations
- Définitions des solutions avec ERASMUS

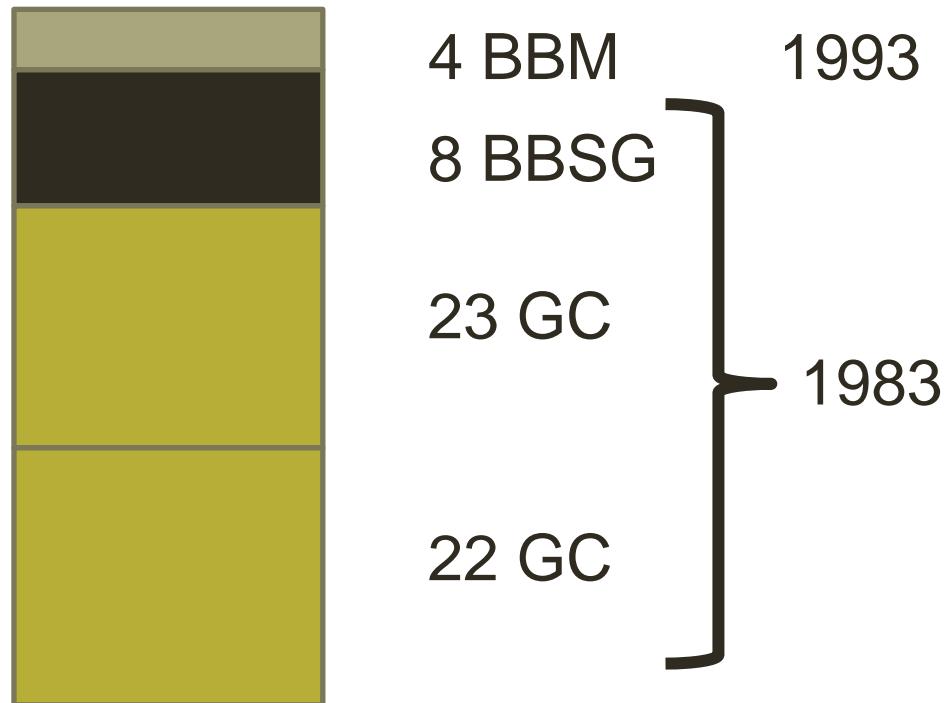
Cas d'une structure à ATLH

Présentation de l'étude

2 fois 2 voies

Trafic PL/j/sens : 1934 (2016)

Structure théorique



Vue à partir de
Google Earth des
dégradations en
bord de chaussée



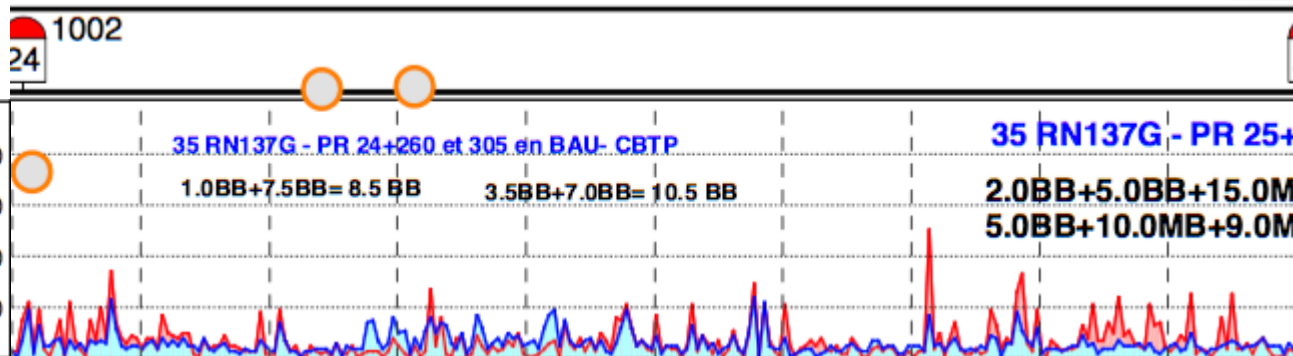
Schéma itinéraire - Investigations

DEFLEXIONS D03

(mm/100)

Voie lente

Jumelage gauche
Jumelage droit

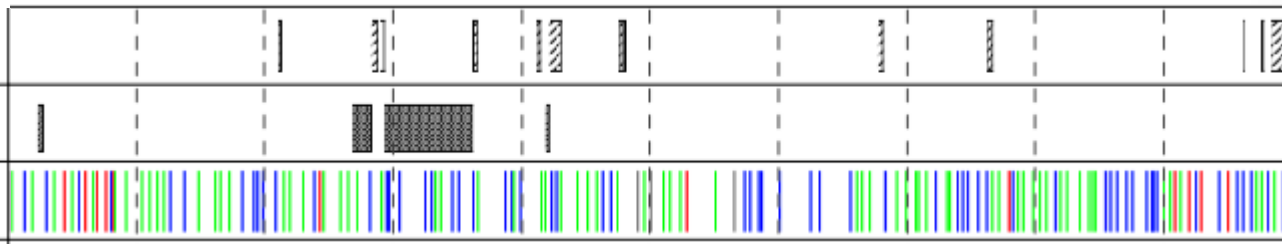


FISS. LONG. hors BDR

FISS. LONG. BDR

FISSURES TRANS

p s g tg



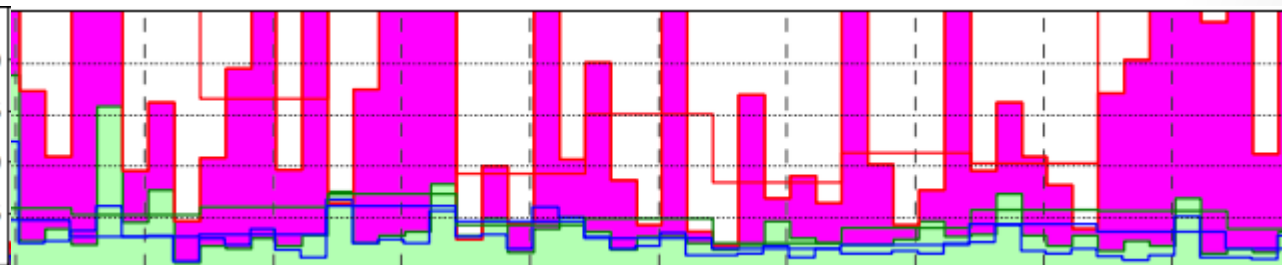
APL

EPO (cm3)

Axe Voie

Bdr Rive

Bdr Axe



Synthèse des investigations

- Forte fissuration transversale
 - 15 FT / 100 m
 - dont 6 Ft / 100 m ramifiées ou ramifiées et affaissées
 - dont 1 Ft /100 m en Y
- Déflexions pics
 - 20 à 40 /100 mm
- GC saine en dehors des Ft ramifiées et affaissées

Application d'ERASMUS Etude

Cahier des charges

Durée : 15 ans

Pas d'élévation au niveau du seuil

Application d'ERASMUS Etude

Conception
de
l'entretien
de la
chaussée

← → ▼ Cas (Cas Erasmus) - C1 - Ic-setra-plus

Général

Nom C1

pr 24

Latitude abs 0

Longitude

Structure

2017 ☐ Affichage proportionnel

Voie 1

Couche de BB - 4,0 cm - 24 ans

beton bitumineux - 8,0 cm - 34 ans

grave ciment - 20,0 cm - 34 ans

grave ciment - 19,0 cm - 34 ans

Essais: Voie 1

☒ Carottage ☐ Déflexion

40 10
40 50

Courant: Essai (Carottage)

Année 2017 ☒ Mode avancé

grave ciment - 20,0 cm - 34 ans

Décollement


Année de décollement estimée (XXXX) 1983 <=

Sous épaisseurs

	Sain	Médiocre	Fiss
0 < 5.0 <= 20.0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
0 < 15.0 <= 15.0	<input type="text"/>	2016	<input type="text"/>

Dégradations: Voie 1

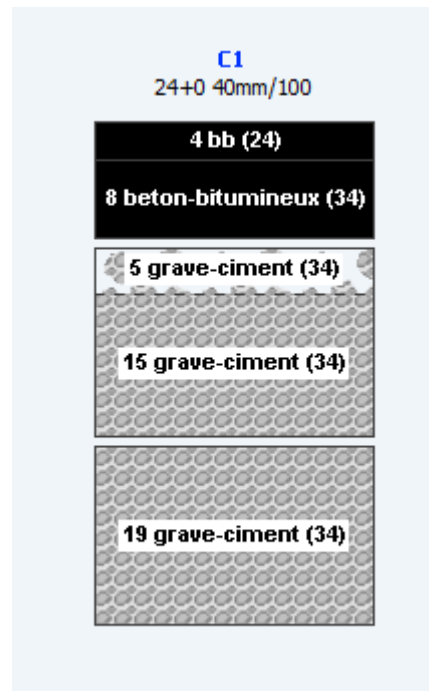
Année du relevé 2017

☒ 

Fissure transversale ramifiée et affaissée

Application d'ERASMUS Etude

Conception
de
l'entretien
de la
chaussée



2017 : BBSG-0/10-CLASSE-2 (N) (6.0 cm)
Liant d'accrochage
2017 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (12.0 cm)
Liant d'accrochage
2017 : Fraisage (18.0 cm)

26 ans
gb-0/14-C3 D= 0.50 (2.%)

Application d'ERASMUS Etude

Conception
de
l'entretien
de la BAU



Trafic pris en
compte 10 % du
trafic de la voie
lente


Trafic

Type de progression

Taux d'accroissement à l'origine

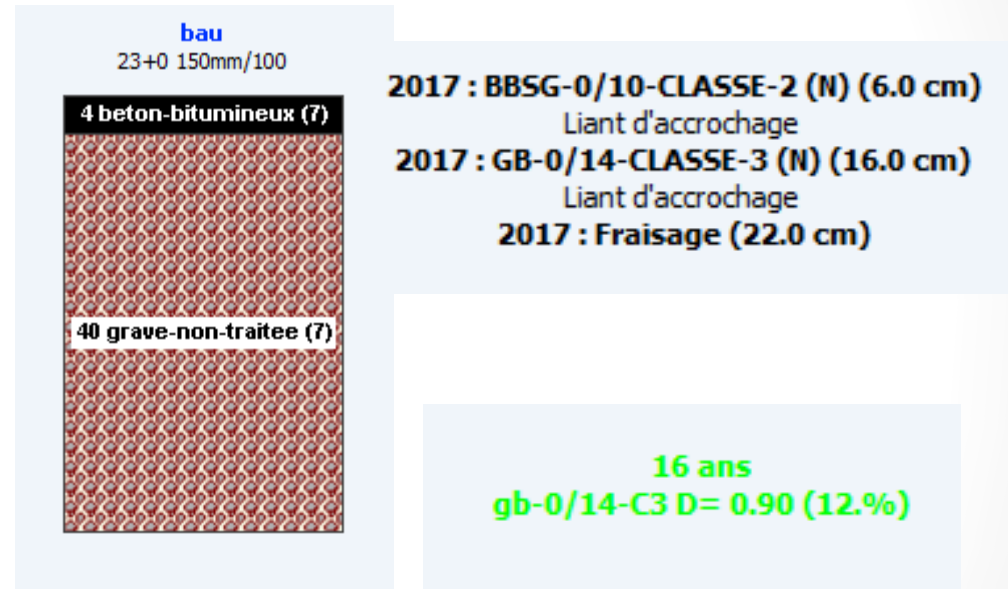
Mesuré ?

 2017
Voie 1 : 193 PL/j

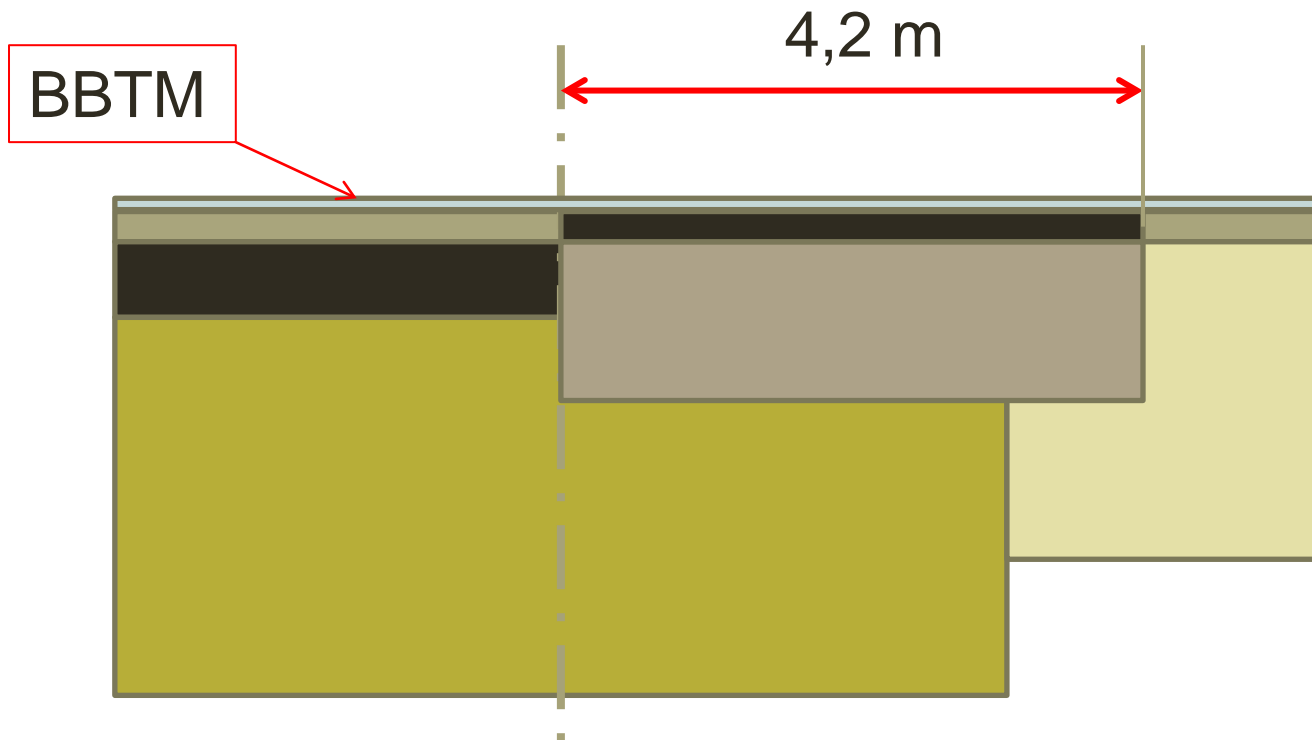
Application d'ERASMUS Etude

Conception de l'entretien de la BAU



Nota : si le trafic retenu n'est que de 5% du trafic de la voie lente, l'épaisseur de GB3 est de 12 cm

Application d'ERASMUS Etude



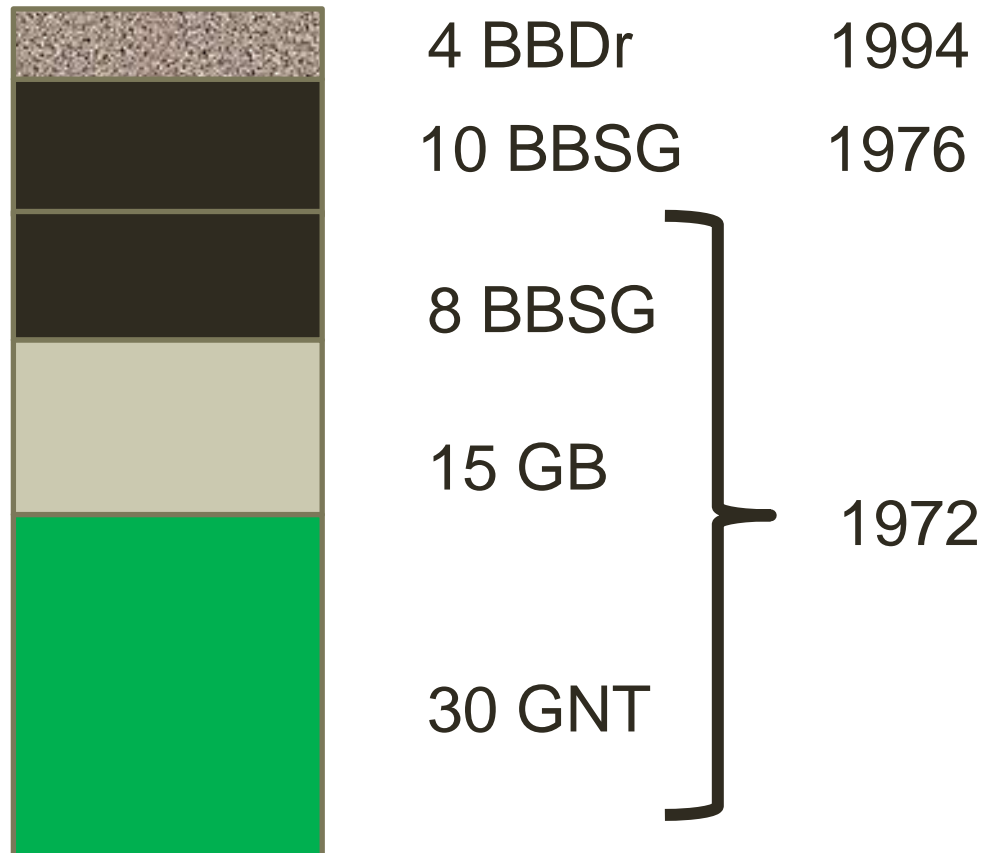
Cas d'une structure Bitumineuse

Présentation de l'étude

2 fois 2 voies

Trafic PL/j/sens : 2200 (2006)

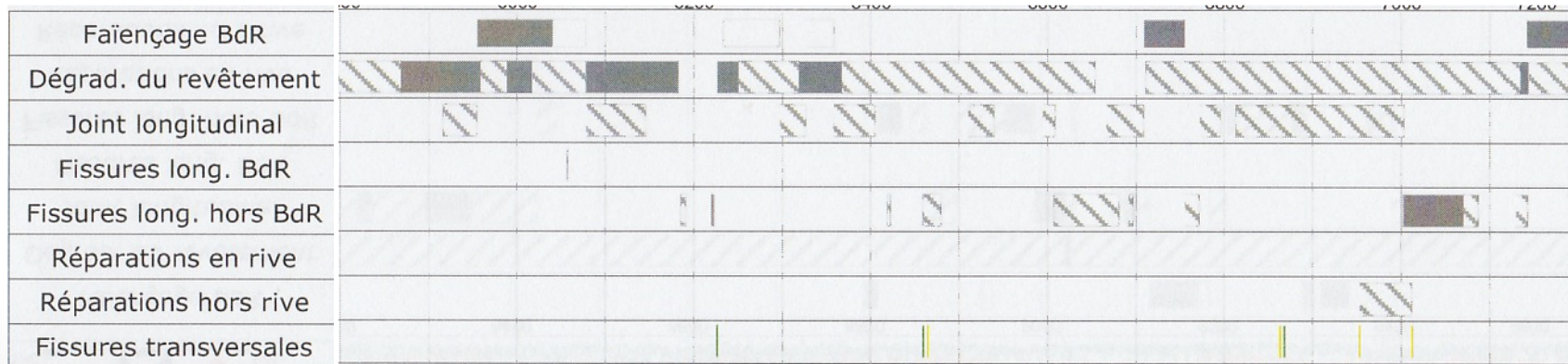
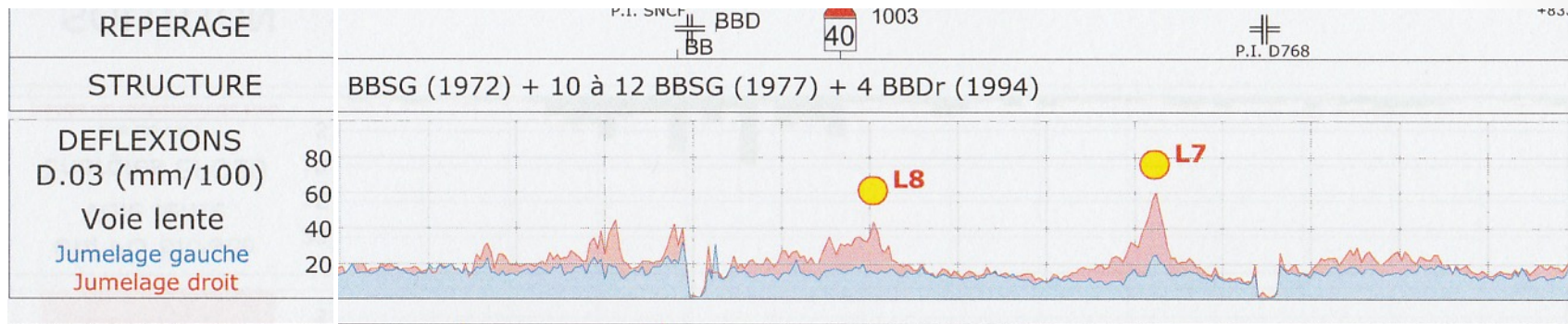
Structure théorique



Investigations réalisées

- Mesures de déflexions D03,
- Relevé des dégradations M2,
- Carottages
- Suivi de la chaussée depuis sa construction
 - En bon état en 1994

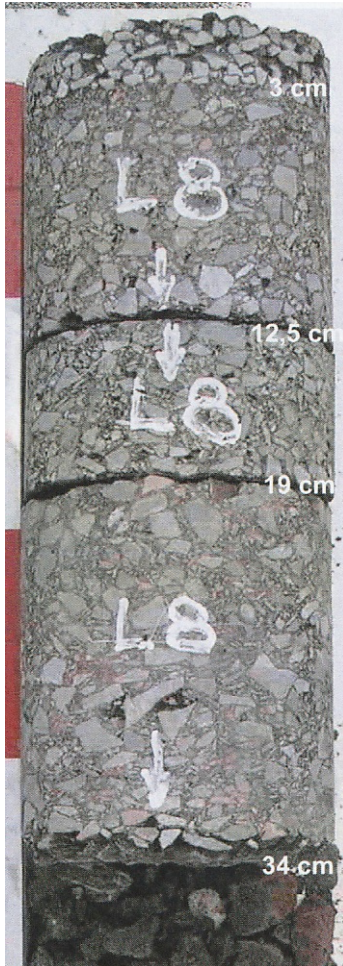
Schéma itinéraire



Carottages



Carottages

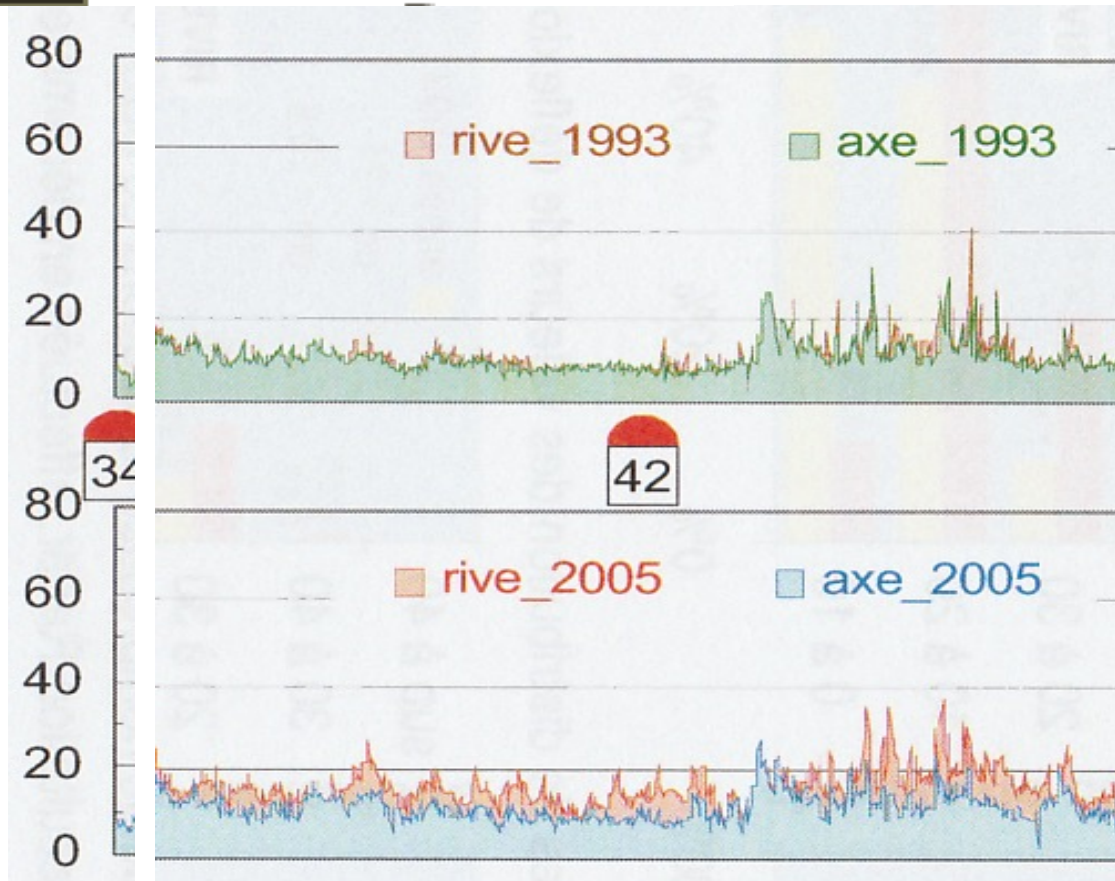


Evolution des déflexions de rive et d'axe



4 BBDr 1994

10 BBSG 1976



Evolution des déflexions de rive et d'axe



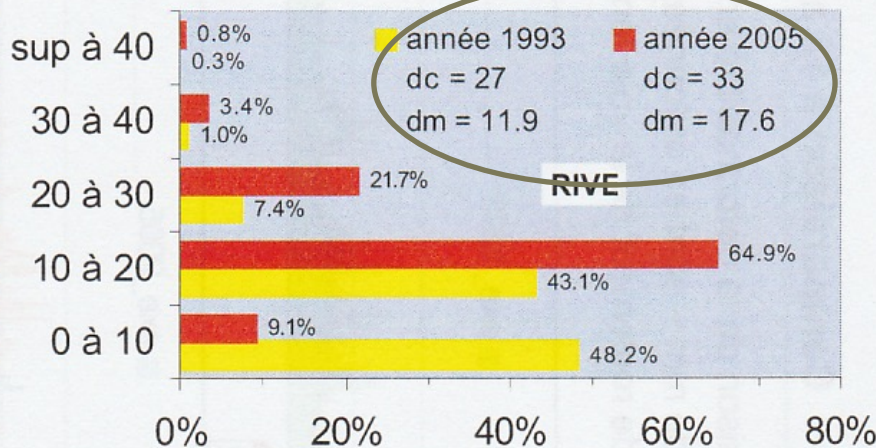
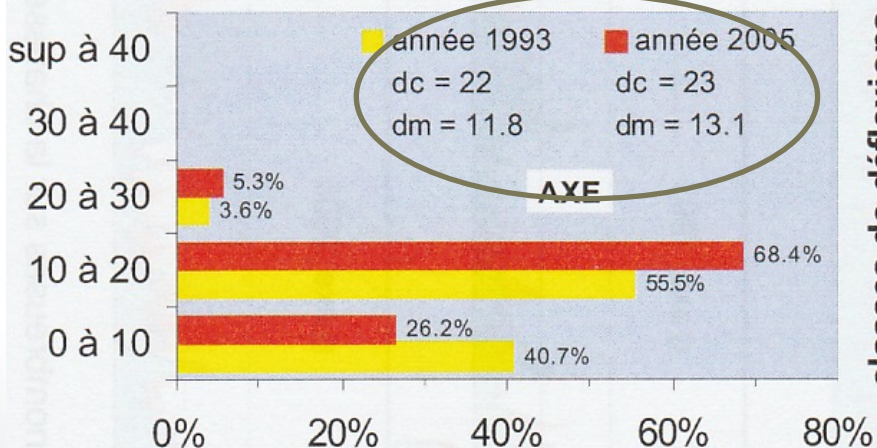
4 BBDr 1994

10 BBSG 1976

Def. cart. 1/100 mm

	1993	2005
Axe	22 + 1	23
Rive	27 + 6	33

Chaussée Gauche – Histogrammes de distribution des valeurs de déflexion



Synthèse des investigations

Travaux de 1994

- BBDr sur l'ensemble du profil en travers (chaussée et BAU)
 - Report des PL vers la bande blanche de rive
- Décalage des marquages vers la rive
⇒ **Endommagement du bord de la structure**

Auscultation

- Augmentation des déflexions en rive
- Présence de couches décollées
- Fissuration seulement en rive

Application d'ERASMUS Etude

Cahier des charges

Durée : 15 ans

Pas d'élévation au niveau du seuil

Application d'ERASMUS Etude

← → ▾ Etudes (Etude Erasmus) - landela - Ic-setra-plus

Général

Nom: landela Voie: RN122

Gestionnaire: Département: 99

Localisation ... Supprimer Localisation fin Supprimer

pr: 39 pr: 40

abs: 500 abs: 500

Detail de l'étude

+ Créer un cas Vue panoramique

L8: 40+40 43mm/100

3 edlm (11)

9,5 bbsg-0/14-C2 (28)

6,5 bbsg-0/10-C2 (33)

L7: 40+350 60mm/100

3,5 edlm (11)

10 bbsg-0/14-C2 (28)

8 bbsg-0/10-C2 (33)

10 nb-0/20-C3 (33)

Climat

☀

Cahier des charges

15 an(s) ≤ 4

🚧

Trafic

Type de progression: Geometrique

Taux d'accroissement à l'origine: 5

Mesuré? Oui

+ X

🚚

2005

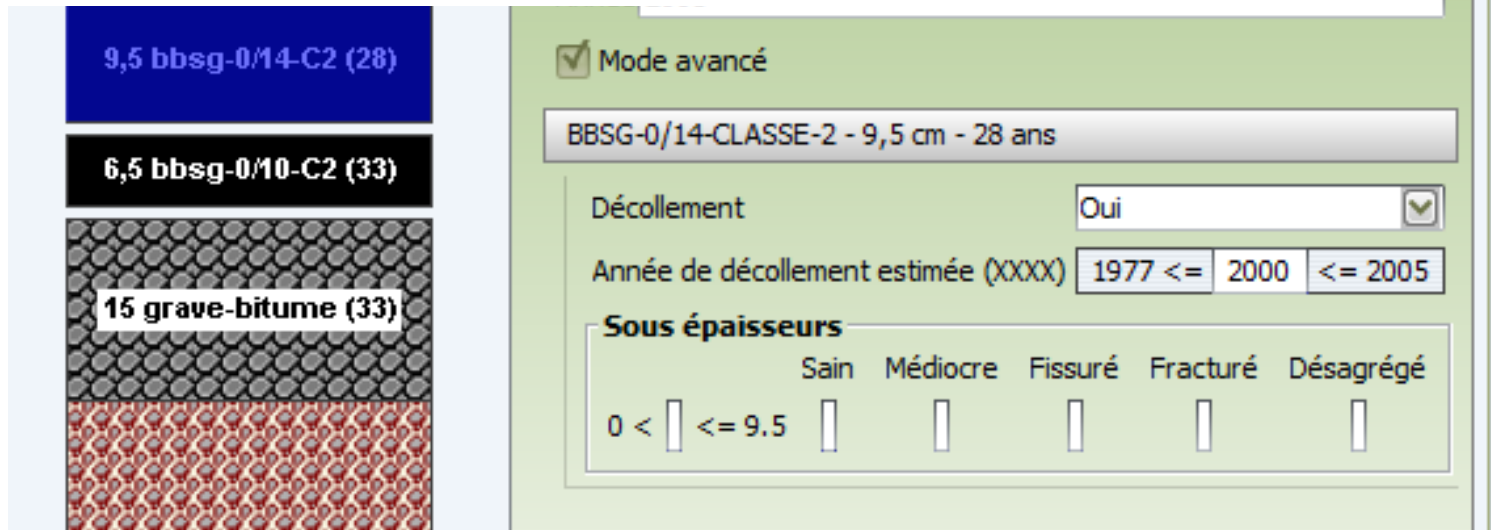
Voie 1: 2300 PL/j

Courant

Application d'ERASMUS Etude

Prise en compte d'un
décollement tardif entre les
couches bitumineuses

- Pour tenir compte de
l'étude de 1994



The screenshot displays the ERASMUS Etude application interface. On the left, a vertical cross-section of road layers is shown with the following labels from top to bottom:

- 9,5 bbsg-0/14-C2 (28)
- 6,5 bbsg-0/10-C2 (33)
- 15 grave-bitume (33)

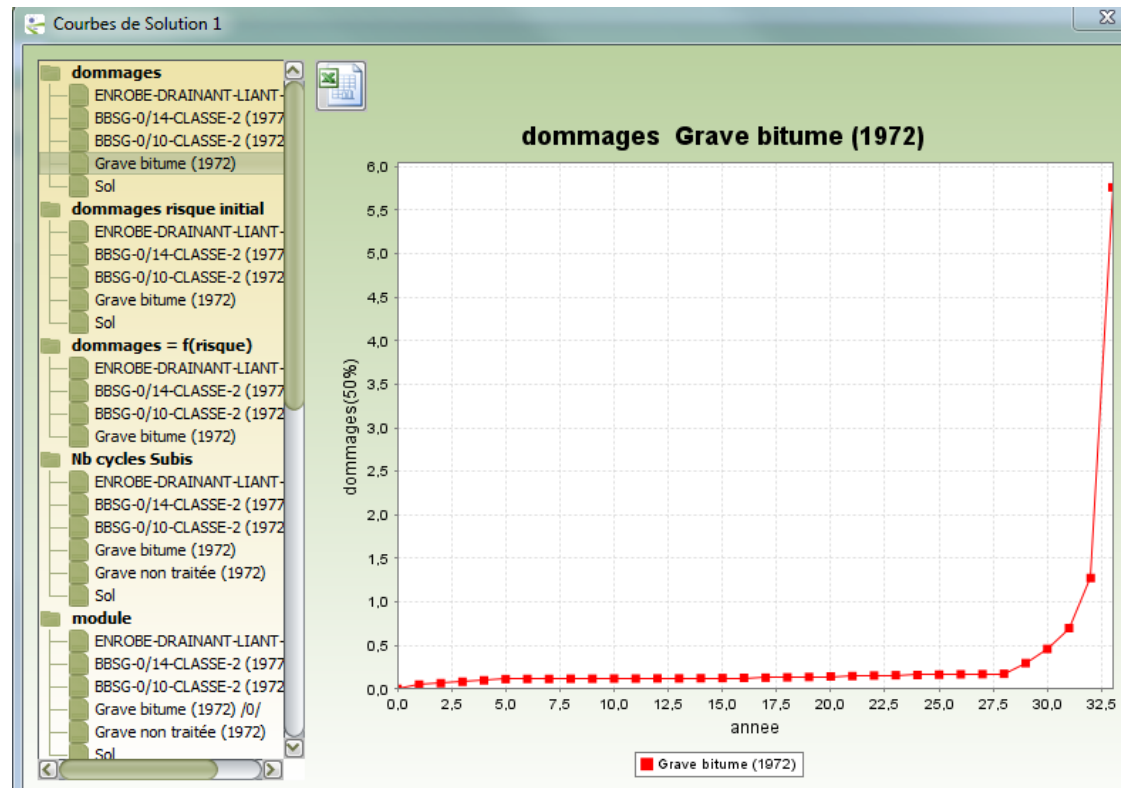
On the right, the configuration panel is visible, featuring a green header and a white body. The 'Mode avancé' checkbox is checked. The main configuration area contains the following fields and options:

- Mode avancé** (checked)
- BBSG-0/14-CLASSE-2 - 9,5 cm - 28 ans** (text field)
- Décollement** (dropdown menu set to 'Oui')
- Année de décollement estimée (XXXX)** (range selector: 1977 <= 2000 <= 2005)
- Sous épaisseurs** (table of sub-thicknesses):

	Sain	Médiocre	Fissuré	Fracturé	Désagrégré
0 < [] <= 9.5 []	[]	[]	[]	[]	[]

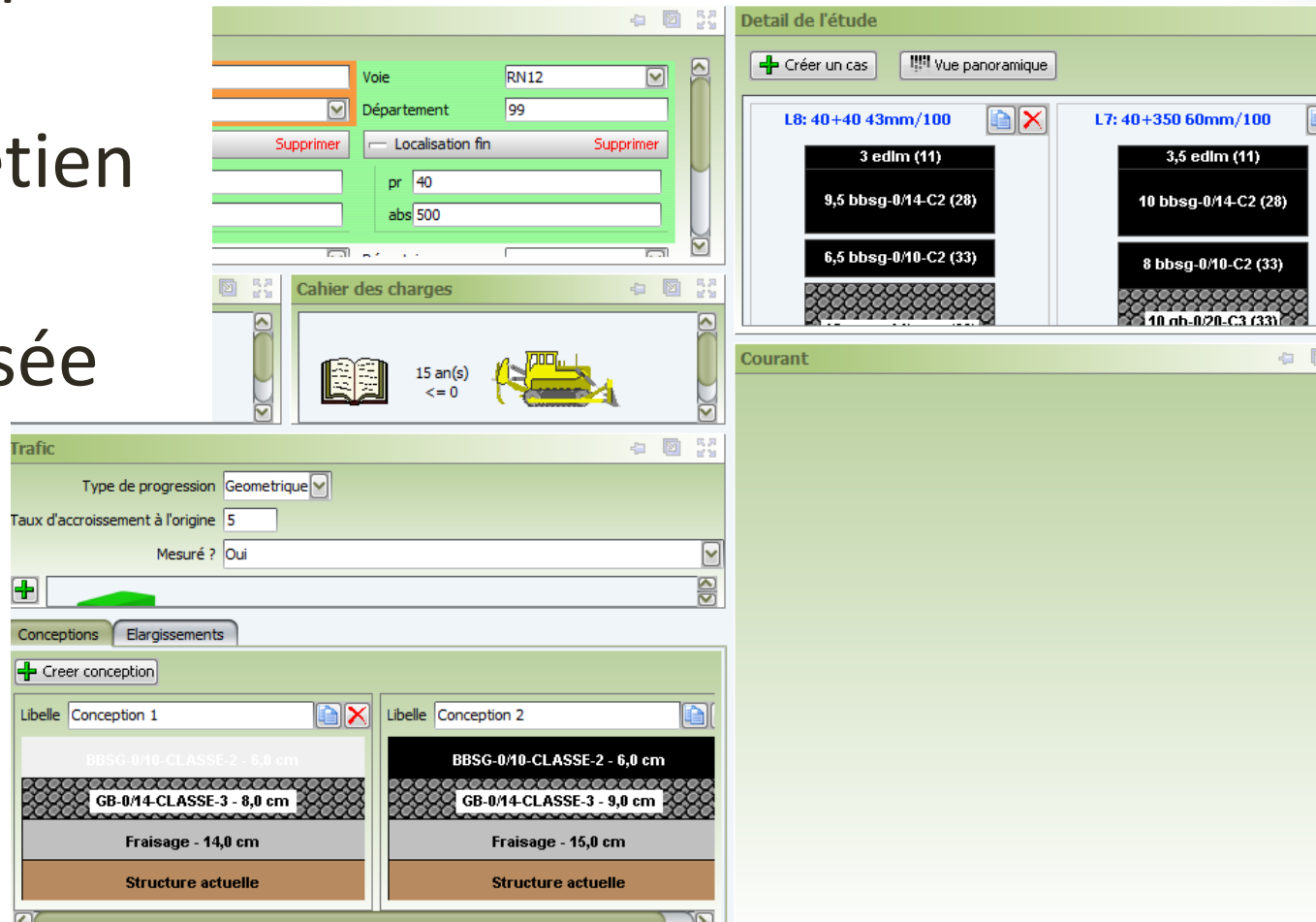
Application d'ERASMUS Etude

Examen des dommages de
la GB pour vérifier la
véracité du modèle



Application d'ERASMUS Etude

Conception
de
l'entretien
de la
chaussée

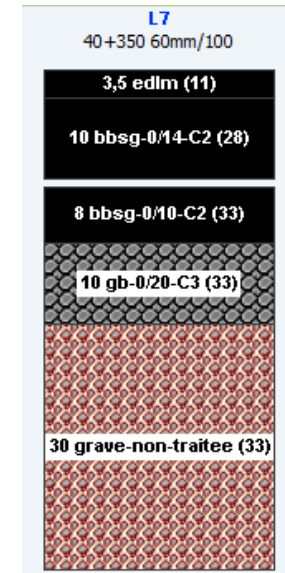
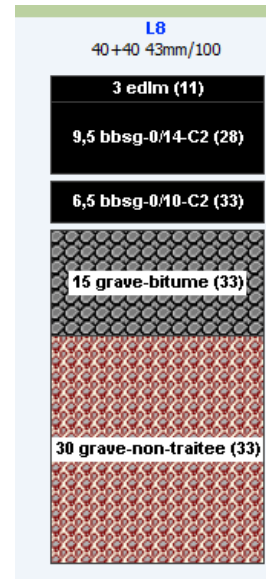


The screenshot displays the ERASMUS Etude application interface, which is used for the design and maintenance of roads. The interface is divided into several sections:

- Voie (Road) Section:** Contains input fields for 'Voie' (RN12), 'Département' (99), 'pr' (40), and 'abs' (500). There are 'Supprimer' (Delete) buttons for each field and a 'Localisation fin' (End location) button.
- Cahier des charges (Specifications) Section:** Includes a '15 an(s) <= 0' (15 years <= 0) specification and a yellow bulldozer icon.
- Trafic (Traffic) Section:** Features a 'Type de progression' (Type of progression) dropdown set to 'Geometrique', a 'Taux d'accroissement à l'origine' (5) (Increase rate at origin) field, and a 'Mesuré ?' (Oui) (Measured? Yes) checkbox.
- Conceptions (Designs) Section:** Includes a '+ Créer conception' (Create design) button and two design templates:
 - Conception 1:** Shows a cross-section with layers: 'BBSG-0/10-CLASSE-2 - 6,0 cm', 'GB-0/14-CLASSE-3 - 8,0 cm', 'Fraisage - 14,0 cm', and 'Structure actuelle'.
 - Conception 2:** Shows a cross-section with layers: 'BBSG-0/10-CLASSE-2 - 6,0 cm', 'GB-0/14-CLASSE-3 - 9,0 cm', 'Fraisage - 15,0 cm', and 'Structure actuelle'.
- Detail de l'étude (Study Detail) Section:** Includes a '+ Créer un cas' (Create a case) button and a 'Vue panoramique' (Panoramic view) button. It displays two cross-sections:
 - L8: 40+40 43mm/100:** Shows layers: '3 edlm (11)', '9,5 bbsg-0/14-C2 (28)', and '6,5 bbsg-0/10-C2 (33)'.
 - L7: 40+350 60mm/100:** Shows layers: '3,5 edlm (11)', '10 bbsg-0/14-C2 (28)', '8 bbsg-0/10-C2 (33)', and '10 nb-0/20-C3 (33)'.
- Courant (Current) Section:** A large empty area for additional notes or data.

Application d'ERASMUS Etude

Conception de l'entretien de la chaussée



2005 : BBSG-0/10-CLASSE-2 (N) (6.0 cm)
Liant d'accrochage
2005 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (8.0 cm)
Liant d'accrochage
2005 : Fraisage (14.0 cm)

36 ans
gb-0/14-C3 D= 0.21 (1.%)

Fraisage (2005)
Epaisseur non permise 14. cm
[0;9.5][14.5;29.5][31.5;51.5]

2005 : BBSG-0/10-CLASSE-2 (N) (6.0 cm)
Liant d'accrochage
2005 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (9.0 cm)
Liant d'accrochage
2005 : Fraisage (15.0 cm)

23 ans
gb-0/14-C3 D= 0.50 (1.%)

29 ans
gb-0/14-C3 D= 0.00 (1.%)

Application d'ERASMUS Etude

Conception
de
l'entretien
de la BAU



2005 : BBSG-0/10-CLASSE-2 (N) (6.0 cm)
Liant d'accrochage
2005 : GB-0/14-CLASSE-3 (N) (18.0 cm)
Liant d'accrochage
2005 : Fraisage (24.0 cm)

17 ans
gb-0/14-C3 D= 0.78 (12.%)

Nota : le trafic est de 10% du trafic de la
voie lente au vu des nombreuses bretelles

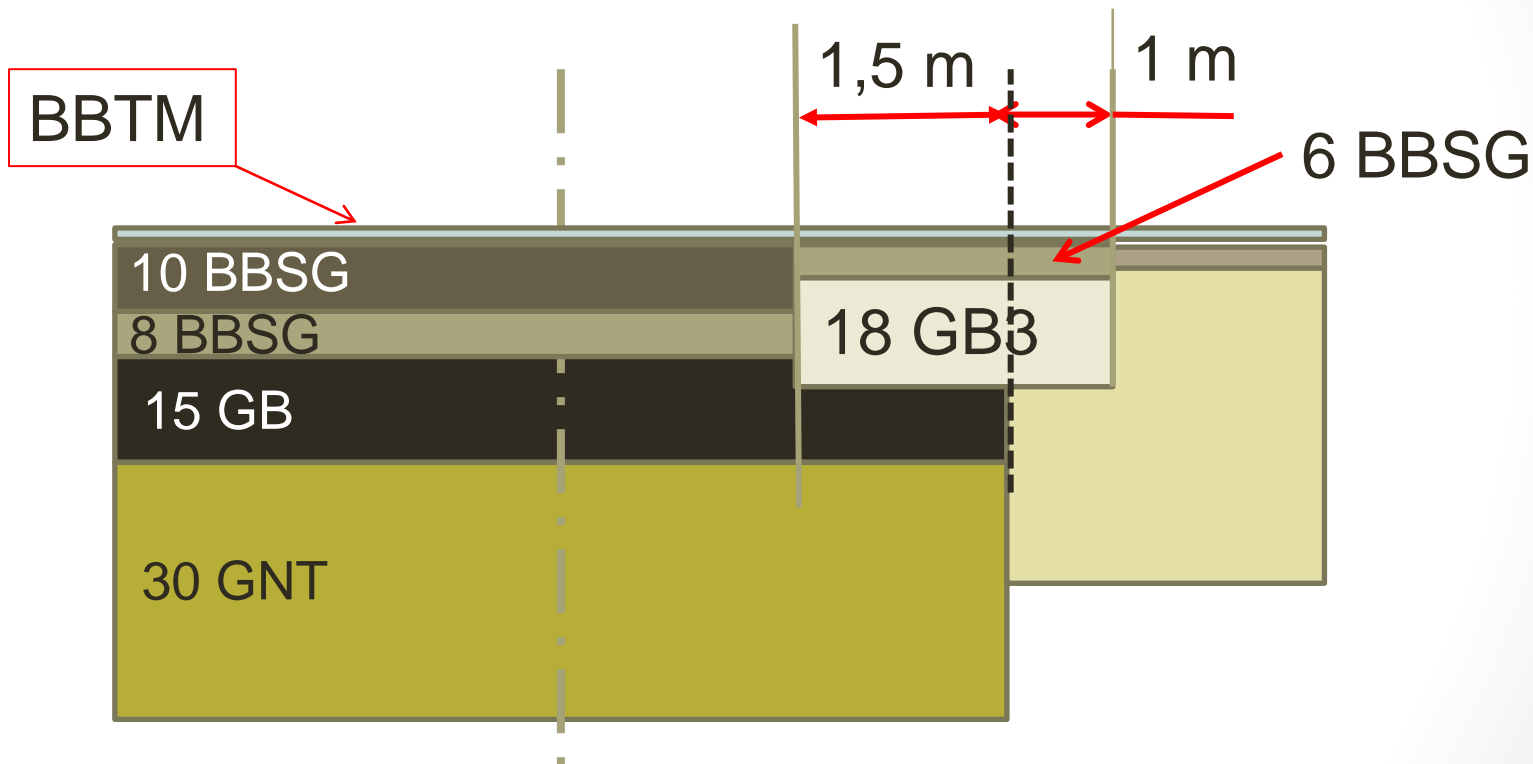
Application d'ERASMUS Etude

Remarque

Eu égard au trafic poids lourds et à l'environnement (nombreuses bretelles) la solution de restructurer la BAU semble nécessaire

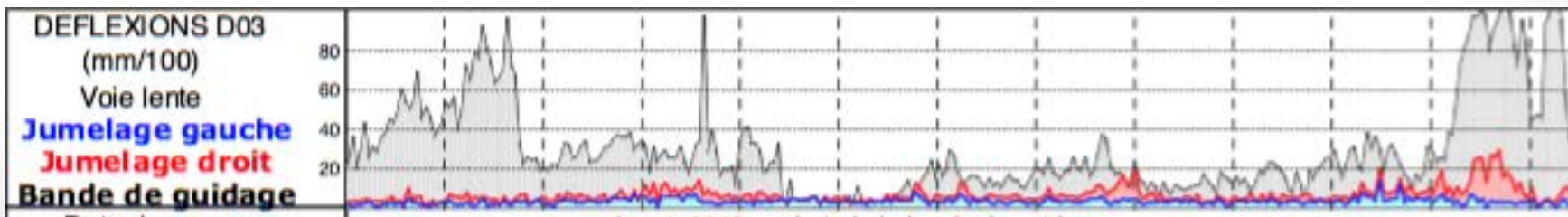
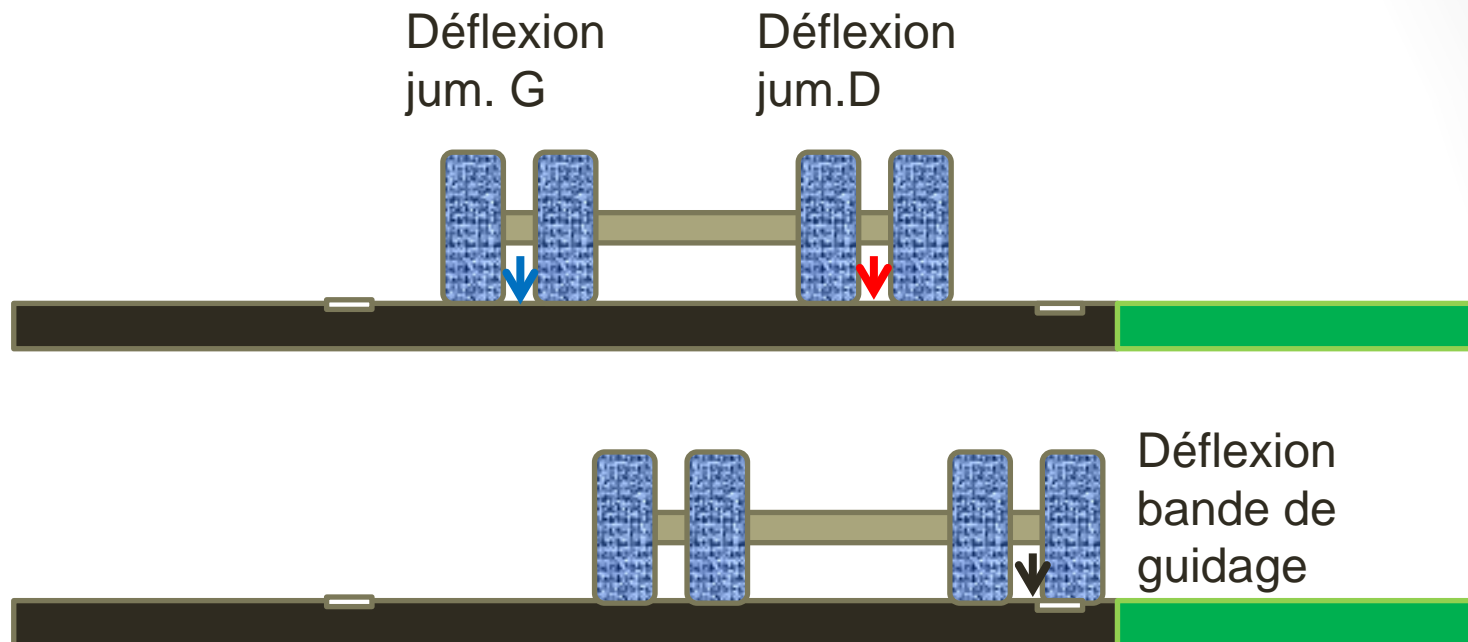
Des investigations complémentaires devront être entreprises afin de bien délimiter le décalage de rive

Application d'ERASMUS Etude

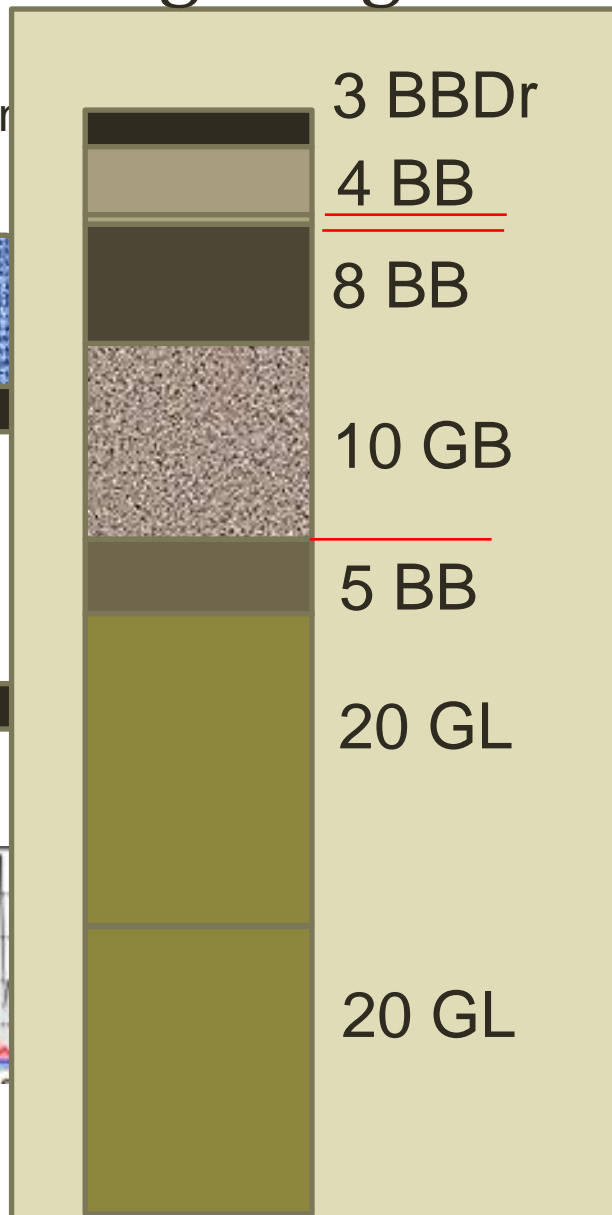
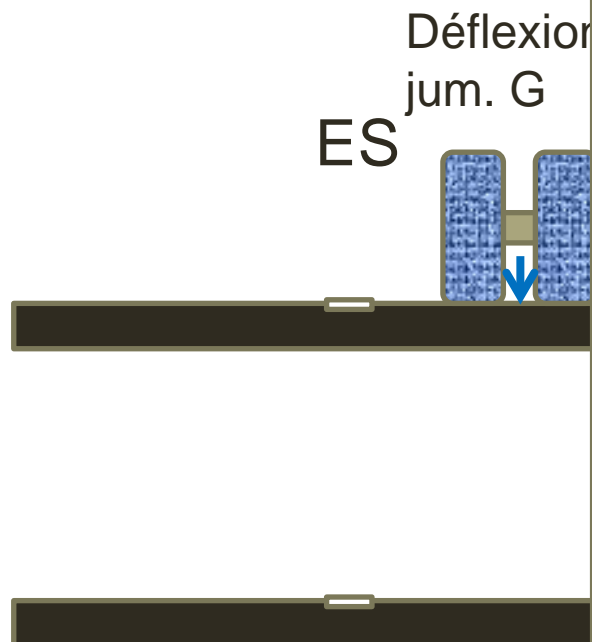


Auscultation spécifique des bords de chaussées

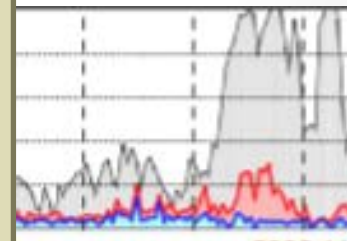
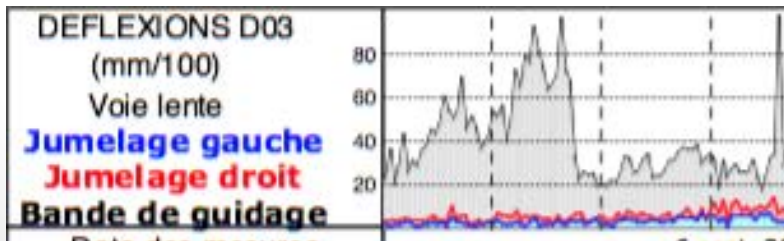
Mesures de déflexion sur la bande de guidage



Mesures de déflexion sur la bande de guidage



Déflexion
Bande de
guidage



Conclusions

Les dégradations spécifiques, dues à l'absence de surlargeur lors de la construction, conduisent à des travaux d'entretien au niveau de la chaussée et de la BAU

Le traitement de ce défaut conduit à des travaux identiques sur une partie de la chaussée et de la BAU

Conclusions

ERASMUS ETUDE appliqué sur les deux parties :

- Chaussée
- BAU

permet d'élaborer des conceptions répondant aux différentes spécifications



**Merci de votre
attention**