

## Séminaire de restitution CCLEAR

Impact des conditions climatiques sur les infrastructures routières

### Evolution de la déflexion en fonction des variations saisonnières

03 février 2015

**Hugues Odéon**

Cerema / DTer Est / Laboratoire de Strasbourg

[hugues.odeon@cerema.fr](mailto:hugues.odeon@cerema.fr)

# Objectifs

- Le but de l'étude est de disposer de mesures de déflexion au cours de plusieurs années sur une dizaine de sections de chaussées souples et bitumineuses, pour alimenter les modèles de calcul, éventuellement avec une période de gel.
- Etude expérimentale
- Caractérisation des chaussées et des sols

## Bibliographie

*Bellanger, J. (1987) Déflexion des chaussées et bilan hydrique. Bull. liaison des Lab. P. et Ch. N°149, Mai-Juin, pp. 45-50*

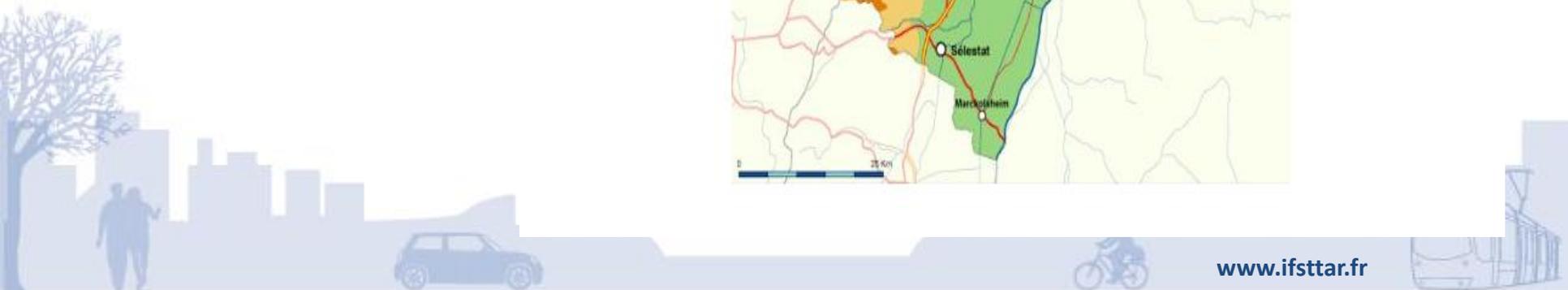
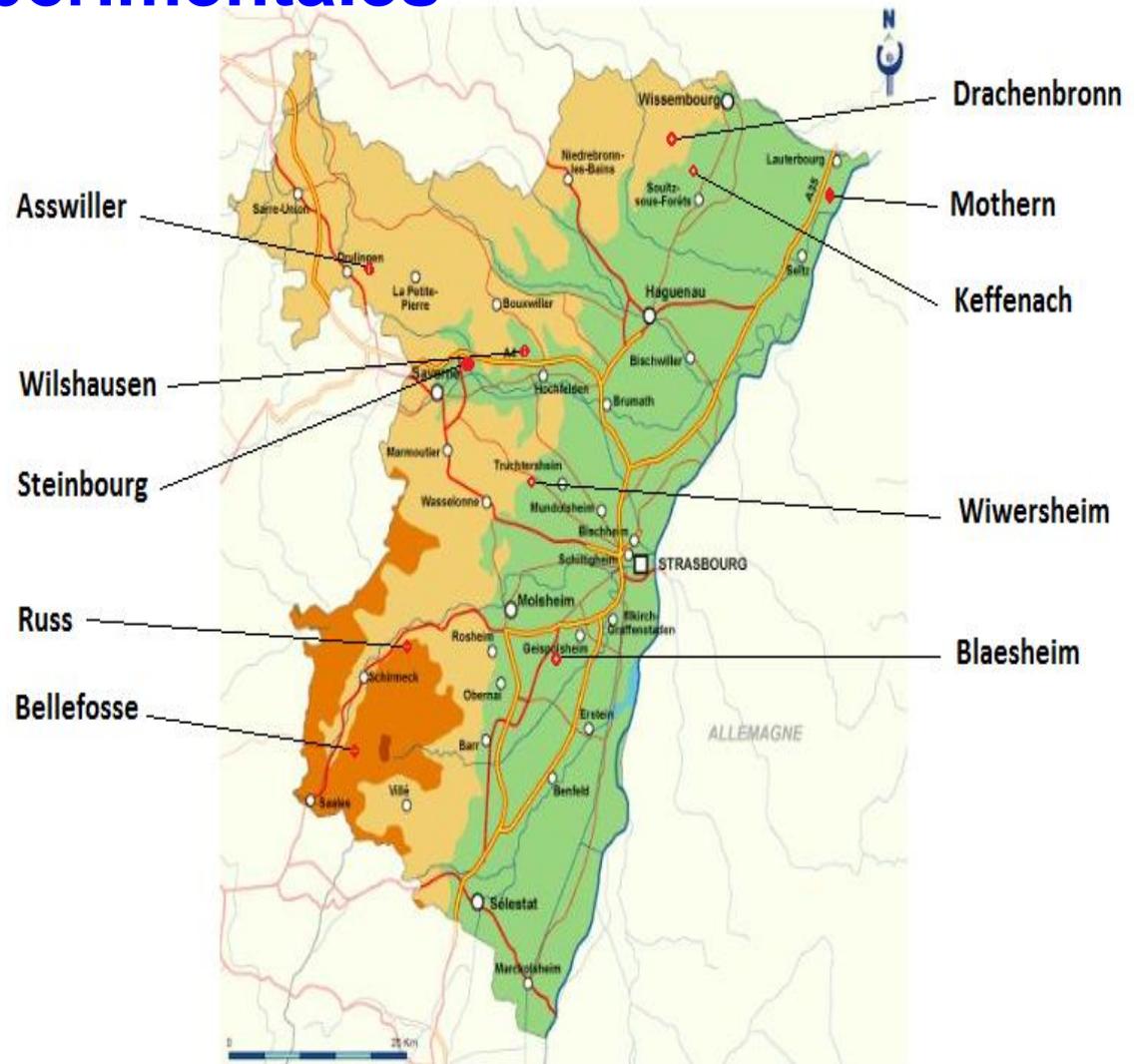
# Structures expérimentales

n° section	Localité	Route départementale	PR Début	PR Fin	Structure	Trafic (PL/jour)
1	Asswiller	RD 9	9+100	9+190	Bit. épaisse <sup>*</sup>	90
2	Bellefosse	RD 57	7+070	7+160	Bit. épaisse <sup>*</sup>	30
3	Blaesheim	RD 84	0+968	0+878	Souple	100 <sup>**</sup>
4	Drachenbronn	RD 65 (S2)	7+710	7+800	Bit. épaisse <sup>*</sup>	40 <sup>**</sup>
5	Keffenach	RD 65 (S1)	10+000	10+090	Bit. épaisse <sup>*</sup>	70 <sup>**</sup>
6	Mothern	RD 248	7+410	7+500	Bit. épaisse <sup>*</sup>	150
7	Russ	RD 204	16+872	16+782	Souple	55 <sup>**</sup>
8	Steinbourg	RD 716	4+633	4+723	Souple	80 <sup>**</sup>
9	Wilshausen	RD 59	12+235	12+145	Souple	60
10	Wiwersheim	RD 30	18+040	18-050	Bit. épaisse	490

<sup>\*</sup> Ex-chaussée souple, devenue bitumineuse épaisse suite aux rechargements successifs

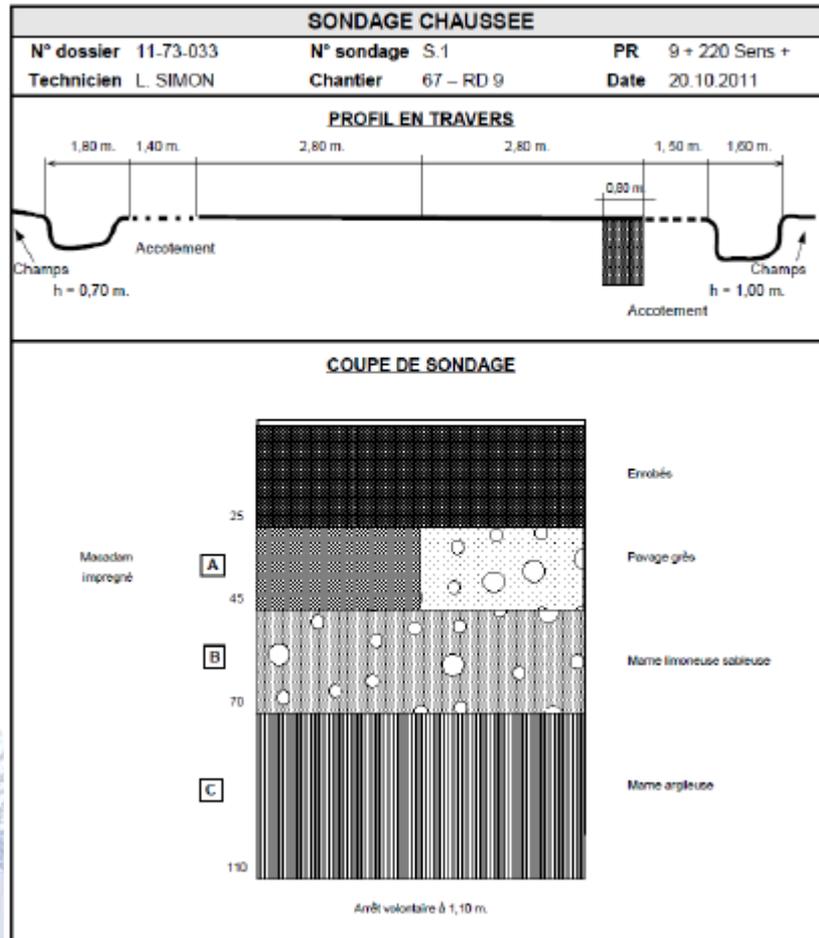
<sup>\*\*</sup> Trafic poids lourds estimé à 5% du trafic tous véhicules (pas de comptage spécifique Poids Lourds)

# Structures expérimentales

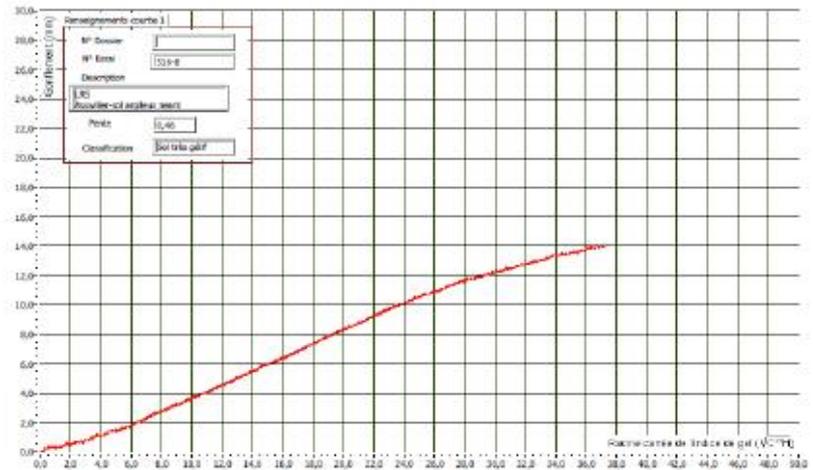


# Structures expérimentales

Cas de la section n°1 : Asswiller



- courbe et photographie de gel :



# Structures expérimentales

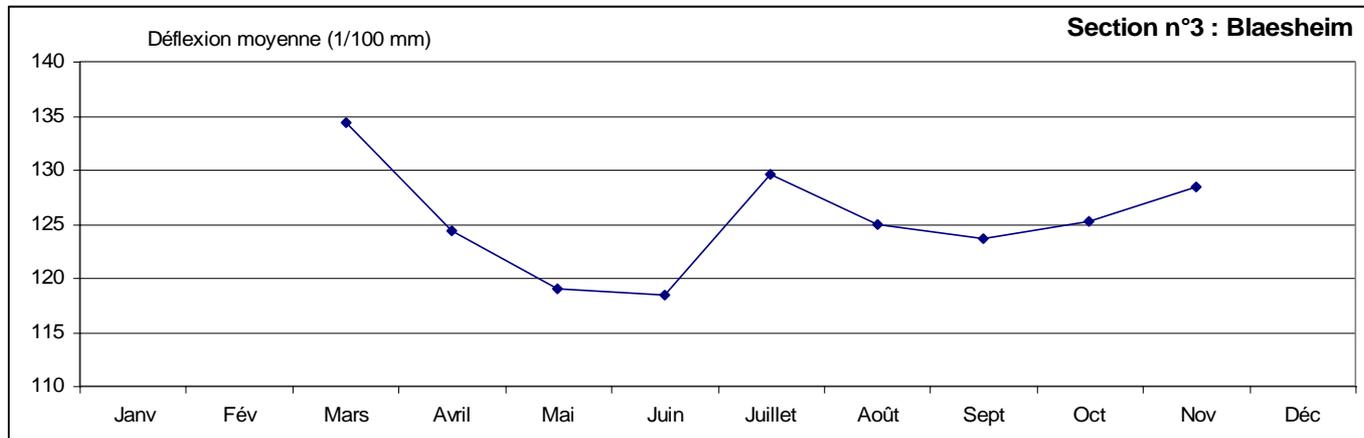
n° section	Localité	RD	Sol	$\rho_d$ (t/m <sup>3</sup> )	w (%) in situ	$p$ (mm/rac(°Cxh))	Classe gel
1	Asswiller	RD 9		1,932	13,7	0,46	SGt
2	Bellefosse	RD 57		1,724	17,4	0,20	SGp
3	Blaesheim	RD 84		1,846	16,1	0,24	SGp
4	Drachenbronn	RD 65 (S2)		1,835	16,0	Echec	-
5	Keffenach	RD 65 (S1)		1,811	17,8	0,50	SGt
6	Mothern	RD 248		1,774	14,1	0,61	SGt
7	Russ	RD 204		2,011	12,2	Echec	-
8	Steinbourg	RD 716		1,762	22,8	0,26	SGp
9	Wilshausen	RD 59		1,843	16,8	0,46	SGt
10	Wiwersheim	RD 30		1,872	17,3	Echec	-

# Suivi expérimental

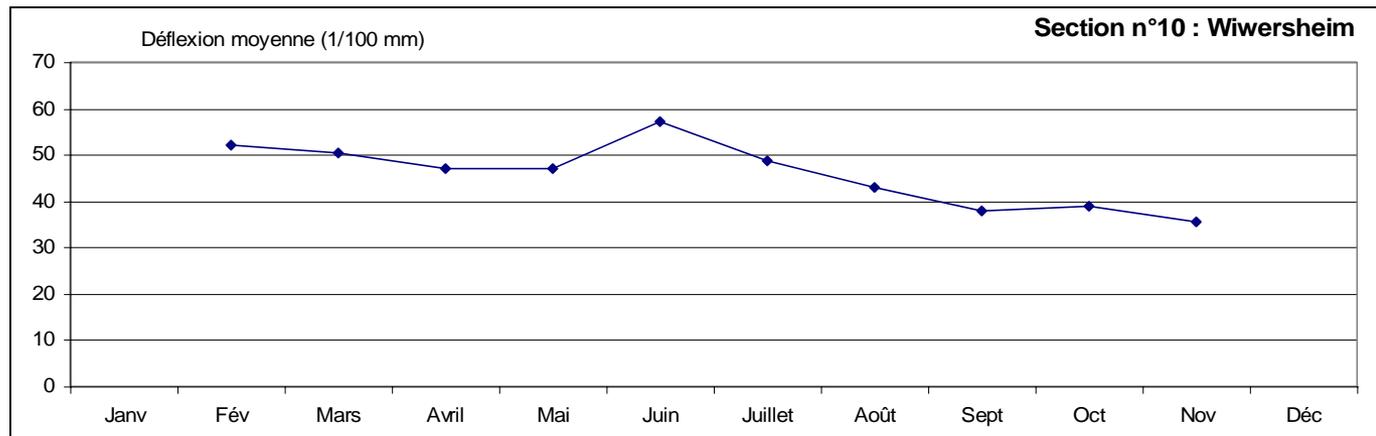
Déflexion mesurée en dix points distincts par section selon le mode opératoire de la méthode d'essai n°39, à l'aide d'une poutre Benkelman (norme NF P 98-200-2).

Chaque mois de l'année 2010 (ci-dessous), début de l'année 2012 et l'année 2014, plutôt en fin de mois, par la même équipe et le même matériel.

N°	Localisation	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
1	Asswiller	110,4	54,0	-	137,8	-	170,4	-	-	-	-	110,8	-
2	Bellefosse	163,8	91,4	175,2	166,6	153,6	184,6	-	-	-	-	165,6	-
3	Blaesheim	112,6	161,8	-	121,8	128,8	129,4	-	-	-	-	126,8	-
4	Drachenbronn	52,8	29,6	70,9	65,0	86,4	90,0	-	-	-	-	60,6	-
5	Keffenach	60,4	62,6	75,8	71,0	72,8	67,0	-	-	-	-	67,2	-
6	Mothern	-	64,2	57,4	-	58,2	55,4	-	-	-	-	-	-
7	Russ	85,2	36,2	-	84,0	75,6	76,0	-	-	-	-	85,4	-
8	Steinbourg	122,4	66,4	-	150,2	159,0	154,0	-	-	-	-	-	-
9	Wilshausen	145,2	89,8	-	208,2	169,4	173,6	-	-	-	-	-	-
10	Wiwersheim	34,6	41,0	-	43,6	56,2	49,2	-	-	-	-	46,8	-



## Chaussée souple (Blaesheim – 2010)



## Chaussée bitumineuse épaisse (Wiwersheim – 2010)

# Données climatiques

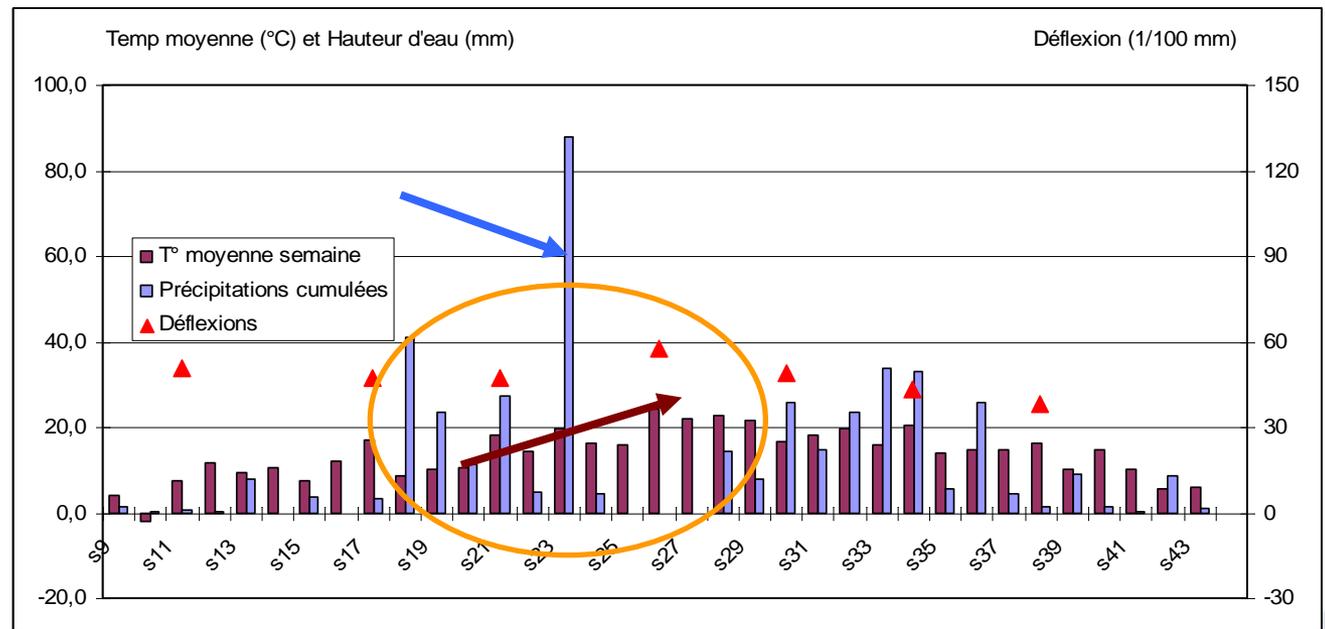
Données climatiques disponibles (CG 67) toutes les heures :  
- température sous abri,  
- vitesse du vent,  
- pluviométrie.

en six points d'observation du département : Belmont, Berg, Entzheim, Scheibenhard, Waltenheim, Wangenbourg.



# Analyse et synthèse

Travail restant à faire : couplage entre données climatiques (pluviométrie et température) et déflexion mesurée



Fin du printemps :

- 1 - augmentation de la température
  - 2 - forte pluviométrie
- => augmentation de la déflexion

Chaussée bitumineuse épaisse (Mothern – 2010)

# Conclusions

- 1 - Mesures de déflexion réalisées sur 10 sections de chaussées souples et bitumineuses épaisses (2010, 2012, 2014) du Bas-Rhin ;
- 2 – Sections caractérisées (coupe, gélivité du sol) ;
- 3 – Données climatiques (température, pluviométrie, vitesse du vent) disponibles en six points du département 67 (pas horaire) ;
- 4 – Couplage à réaliser pour premières analyses ;
- 5 – Banque de données disponibles pour calage de modèles.

