

ENROBES 3E

ENROBES ENVIRONNEMENTAUX
ECONOME en ENERGIE



Les Enrobés Bitumineux : Formulation, Fabrication, Mise en Place - Montréal 2006

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

En 1995

- 23 milliards tonnes de CO_2 émis dans le monde.
- 750 millions tonnes de CO_2 émis en France.

Objectif de l'Union Européenne :

➔ réduire le CO_2 de 15%, entre 1990 et 2010

Baisser la température des enrobés de 30 – 40°C
équivalent à réduire de 30% la consommation d'énergie



**En France, 45 millions de tonnes annuelles d'enrobés,
d'où une baisse de 300 000 tonnes de CO_2**



OBJECTIFS

- ❑ Réduire la température d'enrobage de 40°C pour réduire les émissions de fumées
la consommation d'énergie
donc l'émission de GES
- ❑ Maniabilité correcte pour la mise en oeuvre
- ❑ Conserver voire améliorer les performances des enrobés



Choix DRD Colas imposé:

**ne pas travailler avec l'eau
afin d'éviter les risques
comportementaux importants
à la mise en œuvre
dûs à la maniabilité évolutive du produit**



PROCEDE

3E LT

procédé breveté



Péné : 42
TBA : 51.4
 Δ TBA : +8

BITUME 35/50 PC



Solution mère + dilution

additifs

BITUME 35/50 LT

Péné : 31
TBA : 70
 Δ TBA : +2
Pas de décantation



Mélangeur

35/50 L2598

BM 3%1%

0 mm 1 2

ETUDES		BBSG10cl3 Nouveau	BBSG10LT Nouveau
	6/10	160°C	42%
	2/6		22%
	0/2		34%
	FA		2%
35/50PC LT		5.60 ppc	125°C
P C G	V60	6.8	5.2
	V200	2.2	0.9
D U R	V %	6.5	6.0
	R MPa	11.7	11.3
	r/R	0.95	0.89
O R N	V %	3	4
	30000	3.1	3.0
	100000	-	-
E ε	15°C 10Hz 10°C 25Hz	10759 MPa 143 µdéf	11325 MPa 134 µdéf





REALISATION DU CHANTIER
Pas de fumées
Pas de collage aux pneus
Vapeur de l'eau des compacteurs
Aspect de l'enrobé 3E-LT



TEMPERATURE EN PLACE

Vis finisseur

ENROBE REFERENCE
150°C
Derrière table

ENROBE 3E-LT
110°C
Derrière table

septembre 2004 Enrobés tièdes

Chantier RD 49 Essonne – 29 & 30 septembre 2004



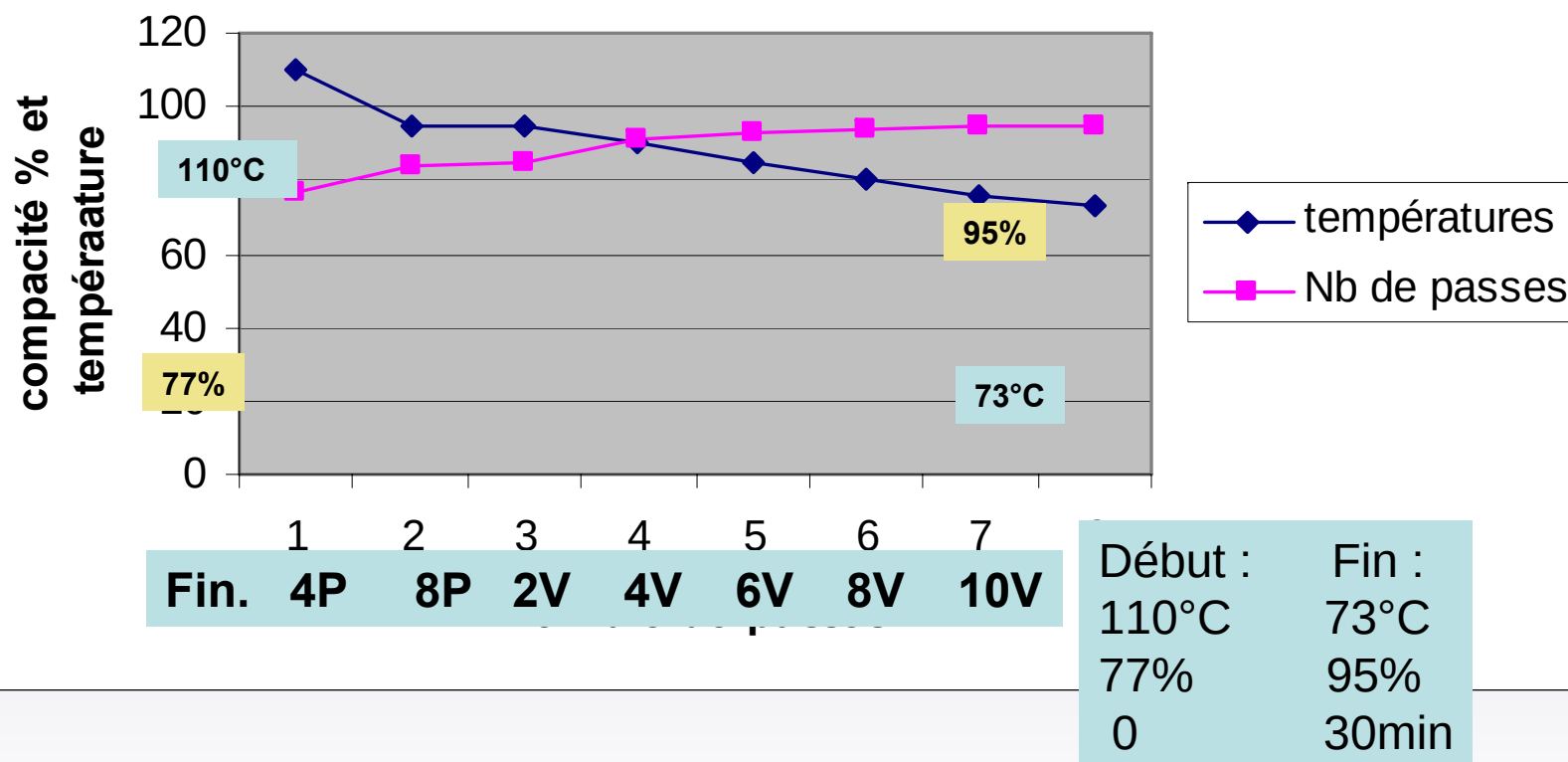
Les Enrobés Bitumineux : Formulation, Fabrication, Mise en Place - Montréal 2006



TEST

COMPACITE = $f(\text{compactage et température})$

Evolution compacité et température en fonction du nb de passes des compacteurs



RESULTATS CHANTIER RD 49

		BBSG	3E-LT
COMPACITE	:	93.1%	95.3%
PMT	:	0.58mm	0.52mm
HSc	:	0.89mm	0.67mm
CFT	:	0.79	0.79



MESURES
CFT
HSc

21/10/2004

Bilan des chantiers





Retour Terrain

Excellent comportement en place



Performances de l'enrobé maintenues
Collage sur le support
Compacité BBSG 0/10 ~ 94 % moyen
PMT 0.52 à 0,86 mm
Adhérence CFT 0,79 (RD 49)
Module équivalent
Uni obtenu



Réduction de température effective
40°C

Gain d'énergie au chauffage
1,5 à 2l /tonne enrobé





Tendances (temps de prélèvement, seuils de détection)

Baisse des HAP (influence importante des gaz d'échappement des véhicules chantier et circulation et fumée de cigarette)

Baisse des inhalables et solubles dans le benzène (mais pour des niveaux < limite de détection ou incertitude de mesure)



**MESURES
INDIVIDUELLES
DES FUMÉES**

B
Bitume Québec

