

**Service instructeur**

Direction Adjointe Entretien - Exploitation

**3<sup>ème</sup> Commission**

**N° CG-2012-2-3-1**

**Service consulté**

## **POLITIQUE DE RENOUVELLEMENT DES COUCHES DE ROULEMENT**

Résumé : Le présent rapport a pour objet de proposer une nouvelle politique de renouvellement des couches de roulement.

La politique en vigueur en matière de renouvellement des couches de roulement date de 2005 (rapport n°2005/I-3<sup>ème</sup>/05). Son application a permis au Département de préserver un réseau routier de qualité, sûr et confortable.

Ce domaine fait l'objet de progrès technologiques constants qui permettent de faire évoluer les pratiques, d'autant plus que l'investissement qui devrait lui être consenti annuellement est actuellement très élevé (forte augmentation du coût des matériaux bitumineux ces dernières années) et n'est plus adapté au contexte financier actuel de réduction des dépenses publiques.

Le présent rapport a pour objectif de vous proposer une actualisation de la politique de renouvellement des couches de roulement avec, au préalable, un rappel des objectifs de cette politique, une présentation du patrimoine haut-rhinois et de quelques éléments financiers.

### **1. Les objectifs du renouvellement des couches de roulement : préservation du patrimoine et sécurisation des déplacements**

La couche de roulement a pour objectif premier d'assurer la circulation des véhicules dans de bonnes conditions de sécurité (adhérence) et de confort (uni confortable) tout en imperméabilisant la chaussée et en participant à la résistance structurelle.

Son renouvellement est rendu nécessaire à échéance régulière par l'usure du revêtement due au frottement des pneumatiques (diminution de l'adhérence), la fatigue de la structure suite aux passages répétés des poids-lourds, l'utilisation du sel pour la viabilité hivernale et les agressions météorologiques qui altèrent les caractéristiques des constituants (notamment des liants hydrocarbonés).

Différents types de couches de roulement existent. Le choix est guidé par les aspects techniques (certaines solutions n'étant pas compatibles avec un trafic poids-lourds important), l'aspect financier (le coût de mise en œuvre et la durée de vie des différents procédés étant très variables) et par le bruit de roulement généré lors du passage des

véhicules (les techniques les moins « bruyantes » étant à réserver aux traverses d'agglomération fortement circulées).

En général, les enrobés sont utilisés sur les sections à fort trafic poids-lourds, les bétons bitumineux ultra-minces (BBUM) peuvent être mis en place moyennant un support en bon état. Sur les routes situées en rase campagne, la technique des enduits superficiels (ES) reste la plus intéressante (économie et bonne adhérence). Enfin, les enrobés coulés à froid (ECF) sont une alternative aux ES hors agglomération et sont adaptés aux traverses d'agglomération moyennement dégradées.

En matière de bruit, le comportement de ces divers revêtements est inégal, même si les différences s'atténuent à faible vitesse. Ainsi, les ES restent les plus bruyants, ce qui limite leur usage sur des chaussées très circulées en agglomération. Les ECF, et surtout les enrobés et les BBUM, sont moins sonores.

## **2. Données générales sur le patrimoine routier et éléments de comparaison avec d'autres départements**

Le Conseil Général gère, entretient et exploite 2 542 km de routes dont 800 km en agglomération.

La surface totale revêtue est de 17,4 millions de m<sup>2</sup> dont un tiers se situe en agglomération.

Cette proportion est importante comparée, par exemple, au département du Bas-Rhin où les traverses d'agglomération (secteurs sensibles en matière de préservation de la qualité de vie où, de surcroît, les chaussées souffrent des nombreuses traversées de réseaux qui fragilisent leur structure) ne représentent qu'un quart du linéaire du réseau.

La *largeur moyenne des chaussées* est de 6,84 m, chiffre à comparer aux autres départements de l'Est de la France dans lesquels les largeurs moyennes de chaussée varient en général de 5 à 6 m (5,33 m dans le département des Ardennes - 6,12 m dans le département du Bas-Rhin - 6,64 m dans le département très urbain de Meurthe-et-Moselle). Cette largeur importante permet des *déplacements rapides et des possibilités de croisement* à vitesse élevée.

A fin 2008, 66 % de notre patrimoine présentaient une *couche de roulement en enrobés* alors que dans la plupart des départements voisins cette part est inférieure à 30 % (28,4 % par exemple dans le Bas-Rhin).

On notera tout particulièrement que les couches de roulement mises en œuvre en *agglomération* sont actuellement quasi systématiquement des *bétons bitumineux*. Beaucoup de départements de l'Est de la France n'hésitent pas à recourir également aux enrobés coulés à froid, voire même aux enduits superficiels (Aube pour les traverses d'agglomération au trafic inférieur à 5 000 véhicules/jour, Bas-Rhin pour 50 % du linéaire de traverse) dont les coûts au m<sup>2</sup> sont 2 à 3 fois moins élevés que les bétons bitumineux.

Cette proportion élevée d'enrobés montre que *le réseau départemental haut-rhinois offrait encore fin 2008 des conditions de circulation très confortables*.

*Enfin, on constate que la majorité du réseau départemental haut-rhinois supporte un trafic poids-lourds important* (annexe 2). En effet, 17 % des chaussées subissent un fort trafic poids-lourds (supérieur à 600 PL/jour ouvré), 40 % un trafic moyen (entre 100 et 600 PL/jour ouvré) alors que 43 % des chaussées supportent un trafic faible (inférieur à 100 PL/jour ouvré). Cette répartition sur le territoire entraîne une fatigue accrue du patrimoine routier, le passage d'un essieu de 13t étant équivalent au passage de 1 000 000 véhicules légers.

### **3. Données financières sur les différents types de couches de roulement**

Le coût et la durée de vie des différents types de couches de roulement sont variables selon :

- la technique employée : enduits ou ECF mono ou bicouche, épaisseur du béton bitumineux mis en œuvre, produits bitumineux simples ou améliorés pour augmenter les performances techniques ;
- les sujétions particulières : mise en œuvre en agglomération, fraisage de l'ancien revêtement, chantier nécessitant des mesures d'exploitation importantes, voire une réalisation de nuit ;
- le contexte et le marché local : volume de la commande, jeu de la concurrence ou parfois effet d'opportunité (chantier majeur à proximité type autoroute,...) ;
- l'état de la chaussée support (renforcée ou pas, hors gel ou pas notamment) ;
- la charge de trafic poids-lourds.

Les coûts moyens au m<sup>2</sup> constatés en 2010 sont les suivants :

	<b>Hors agglomération</b>	<b>En agglomération</b>
Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG)	10,90 €	10,90 €
Enduit Superficiel	3,20 €	3,20 €
Enrobé Coulé à Froid (ECF)	3,90 €	3,10 € (*)
Béton Bitumineux Très Mince (BBTM)	7,30 €	9,90 € (**)
Béton Bitumineux Ultra Mince (BBUM)	7,41 €	7,41 €

\* coût plus élevé hors agglomération car un léger reprofilage est souvent nécessaire

\*\* coût plus élevé en agglomération compte tenu de la nécessité d'un fraisage préalable

*Ainsi, lorsqu'un kilomètre de chaussée d'une largeur de 6,50 m en agglomération est traité en béton bitumineux ultra mince en remplacement d'un enrobé coulé à froid, c'est une dépense supplémentaire de près de 30 000 € qui est engagée.*

Les 400 sections de routes départementales, sur lesquelles la couche de roulement avait été renouvelée entre 2008 et 2011, ont fait l'objet d'une analyse pour déterminer la durée de vie moyenne des chaussées dans notre département selon le type de revêtement et la charge de trafic poids-lourds. Les résultats constatés sont les suivants :

	<b>Trafic faible</b>	<b>Trafic moyen</b>	<b>Trafic fort</b>
Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG)	-	11 ans	9 ans
Enduit Superficiel	10 ans	10 ans	8 ans
Enrobé Coulé à Froid (ECF)	8 ans	8 ans	-
Béton Bitumineux Très Mince (BBTM)	13 ans	12 ans	11 ans
Béton Bitumineux Ultra Mince (BBUM)	11 ans	6 ans	6 ans

Le croisement des coûts des différentes techniques avec leur durée de vie moyenne permet d'apprécier la pertinence de l'investissement consenti quand une couche de roulement est mise en œuvre.

Cet exercice montre que :

- l'investissement moyen annuel pour une couche de roulement en traverse d'agglomération en BBUM est deux à trois fois plus important que pour un ECF;
- une couche de roulement hors agglomération en BBTM revient annuellement deux à trois fois plus chère qu'un ES.
- le coût annualisé d'une couche de roulement en BBSG est élevé. Cette technique est donc à réserver aux seuls sites où toute autre solution n'est pas viable, à savoir notamment aux routes supportant un trafic poids-lourds très important ou nécessitant un renforcement de la structure ou présentant un support dégradé.

Coûts moyens annualisés au m<sup>2</sup> des différentes techniques selon le trafic PL :

	Hors agglomération			En agglomération		
	Trafic faible	Trafic moyen	Trafic fort	Trafic faible	Trafic moyen	Trafic fort
BBSG	-	0,99 €	1,21 €	-	0,99 €	1,21 €
ES	0,32 €	0,32 €		0,32 €	0,32 €	
ECF	0,49 €	0,49 €		0,39 €	0,39 €	
BBTM	0,56 €	0,61 €	0,66 €	0,76 €	0,83 €	0,90 €
BBUM	0,67 €	1,24 €	1,24 €	0,67 €	1,24 €	1,24 €

#### 4. La politique actuelle

La politique actuellement appliquée se résume ainsi :

Catégorie de réseau	Rase campagne	Traverse d'agglomération
RESEAU PRINCIPAL	Enrobés épais	
RESEAU COMPLEMENTAIRE	Enrobés	Enrobés minces
VOIES DE LIAISON	Enduits superficiels ou ECF en montagne (avec virages serrés en enrobés)	Bétons bitumineux ultra minces
VOIES DE DESSERTE		

Le maintien de cette politique nécessite de consacrer annuellement au renouvellement des couches de roulement un budget de **13,6 M€** (valeur 2010) - hors renforcement structurel ou calibrage d'itinéraire et hors dégâts d'hiver.

Ce montant est à comparer aux crédits alloués au BP 2011 qui n'ont été que de 8,7 M€ et qui ne sont que de 6,7 M€ au BP 2012. Cette différence se traduit sur le terrain par le report de plusieurs sections chaque année, entraînant une fatigue plus importante de la structure de chaussée qui se traduira à moyen terme (5 à 10 ans) par une dégradation importante du patrimoine et génèrera une croissance forte des crédits nécessaires pour le renforcement des chaussées.

A titre indicatif, 1 000 000 m<sup>2</sup> de couches de roulement ont été réalisés en 2011 contre 1 500 000 m<sup>2</sup> en 2005. Dans cette même période, le patrimoine du Département s'est étendu, notamment par le transfert de 140 kilomètres de routes nationales le 1<sup>er</sup> janvier 2007.

Actuellement, seuls 5 à 7 % des surfaces sont traités annuellement. A ce rythme, plus de 14 ans sont nécessaires pour renouveler l'ensemble des couches de roulement du réseau routier départemental, alors que leur durée de vie moyenne varie entre 6 et 13 ans.

En conclusion, les budgets actuels ne permettent pas de pérenniser le patrimoine routier pourtant indispensable à la vie des territoires.

Il est par conséquent nécessaire d'adopter une politique de renouvellement des couches de roulement plus économe.

## **5. Une nouvelle politique adaptée aux contraintes financières**

La politique proposée sera appliquée, non en fonction de la hiérarchisation du réseau, mais **selon la charge de trafic poids-lourds**, charge qui est à l'origine des dégradations structurelles et de la majorité des nuisances ressenties par les riverains dans les traverses d'agglomération.

Il convient de renoncer, dès que cela est techniquement possible, à l'emploi de bétons bitumineux, ce qui permet une réduction des dépenses avec cependant une diminution du confort pour l'utilisateur.

<b>Catégorie de réseau</b>	<b>Rase campagne</b>	<b>Traverse d'agglomération</b>
trafic > 1500 PL/j	Enrobés	Enrobés
600 PL/j < trafic < 1500 PL/j	Bétons bitumineux semi-grenu en alternance avec des enduits superficiels	Enrobés
300 PL/j < trafic < 600 PL/j	Enduits superficiels ou Enrobés coulés à froid en montagne (avec virages serrés en enrobés)	Enrobés coulés à froid
100 PL/j < trafic < 300 PL/j		
trafic < 100 PL/j		

Les principales modifications concernent :

- l'emploi de couches d'enrobés minces rendu possible sur le réseau très fortement sollicité ;
- le réseau hors agglomération sur lequel circulent entre 600 et 1 500 PL/jour où un enduit superficiel sera mis en œuvre en recouvrement des bétons bitumineux en « fin de vie » lorsque la chaussée n'est pas déformée. Cette action permet de redonner étanchéité et adhérence à la couche de roulement et de retarder la mise en place d'un nouveau béton bitumineux qui apportera un complément structurel. Cette alternance permet de diminuer les dépenses en acceptant une légère perte de confort ;
- la généralisation, sauf impossibilité technique, des enduits superficiels et des enrobés coulés à froid sur le réseau situé hors agglomération dont le trafic est inférieur à 600 PL par jour ;
- l'enrobé coulé à froid qui est généralisé à l'ensemble des traverses d'agglomération, sauf impossibilité technique, situées sur le réseau dont le trafic est inférieur à 600 PL par jour.

*Il pourra toutefois être donné satisfaction aux communes qui souhaitent un revêtement en béton bitumineux sous réserve qu'elles prennent en charge le surcoût réel engendré par le changement de technique. Une convention préalable précisera les modalités techniques et financières de ce partenariat.*

Un tel scénario nécessite de consacrer annuellement au renouvellement des couches de roulement un budget de **8,9 M€** (valeur 2010) - hors renforcement structurel ou calibrage d'itinéraire et hors dégâts d'hiver.

Au vu de ce qui précède, je vous propose de :

- abroger la politique actuelle en matière de renouvellement des couches de roulement décrite dans le rapport n°2005/I-3ème/05;
- approuver la nouvelle politique proposée;
- approuver le modèle de convention de financement annexé au présent rapport ;
- m'autoriser à signer, avec l'ensemble des partenaires, les conventions prises sur la base de ce document-type.

Ce rapport a reçu l'avis favorable de la Commission de la Voirie, des Infrastructures et des Transports du 16 décembre 2011.

Je vous prie de bien vouloir en délibérer.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by a vertical line and a horizontal stroke, with a small flourish at the end.

Charles BUTTNER

<p style="text-align: center;"><b>XXXXXXXX - RD n° ...</b> ---- <b>Renouvellement de la couche de roulement</b> ---- <b>Convention de financement</b>  <b>CONVENTION N° .../...</b></p>
---

VU la délibération n° CG-..... du Conseil Général du ... 2012 approuvant la convention-type pour le renouvellement des couches de roulement et autorisant le Président du Conseil Général du Haut-Rhin à signer la présente convention,

VU la délibération de la Commune de ..... en date du ....., approuvant la présente convention et autorisant le Maire à la signer,

Entre les soussignés :

- le Département du Haut-Rhin, représenté par le Président du Conseil Général du Haut-Rhin, dûment autorisé par la délibération du **Conseil Général susvisée**, ci-après désigné par le "**Département**",

d'une part,

- la Commune de ....., représentée par....., son Maire, dûment autorisé par la délibération susvisée, ci-après désignée par la "**Commune**",

d'autre part,

Ces co-signataires pouvant par ailleurs être désignés par les "**parties**",

Il a été convenu ce qui suit :

### **PREAMBULE**

La politique actuelle du **Département** en matière de renouvellement des couches de roulement a pour objectif de préserver un réseau routier de qualité et sûr dans le respect des contraintes budgétaires.

Le tableau ci-dessous précise les techniques qui sont utilisées en fonction de la catégorie de réseau et du lieu (hors ou en agglomération) :

<b>Catégorie de réseau</b>	<b>Rase campagne</b>	<b>Traverse d'agglomération</b>
trafic > 1500 PL/j	Enrobés	Enrobés
600 PL/j < trafic < 1500 PL/j	Bétons bitumineux semi-grenu en alternance avec des enduits superficiels	Enrobés
300 PL/j < trafic < 600 PL/j	Enduits superficiels ou Enrobés coulés à froid en montagne (avec virages serrés en enrobés)	Enrobés coulés à froid
100 PL/j < trafic < 300 PL/j		
trafic < 100 PL/j		

Cependant, les **Communes** qui souhaitent la mise en œuvre d'un revêtement autre que celui qui est décrit ci-dessus (ex : béton bitumineux) peuvent obtenir satisfaction sous réserve que ce revêtement soit validé techniquement par les services du Département et que les Communes prennent en charge le surcoût réel engendré par le changement de technique. Dans ce cas, une convention financière doit être signée par les **parties**.

#### **ARTICLE 1 - OBJET DE LA CONVENTION**

La présente convention a pour objet d'organiser les modalités financières relatives au renouvellement de la couche de roulement de la RD ..., en/hors agglomération de la **Commune de .....**

#### **ARTICLE 2 – DESCRIPTION DU PROJET ET ROLE DU DEPARTEMENT**

Le descriptif de la couche de roulement projetée apparaît à l'annexe n° 1.

Le **Département** assurera la maîtrise d'ouvrage (études et travaux) de cette opération de renouvellement de la couche de roulement.

#### **ARTICLE 3 – MODALITES DE FINANCEMENT**

##### **3.1- Répartition des dépenses**

Les dépenses relatives au renouvellement de la couche de roulement sont réparties entre les **parties** de la manière suivante :

- le **Département** prend en charge le coût de renouvellement de la couche de roulement relevant de la politique départementale ;
- la **Commune** supporte le surcoût d'investissement lié à la pose d'un revêtement plus onéreux.

L'annexe n° 2 précise le coût total de cette opération ainsi que la répartition de ces dépenses entre les **parties**.



### **3.2- Modalités financières**

Le **Département** portera cette opération en maîtrise d'ouvrage directe et assurera donc le préfinancement de la totalité des dépenses. Il procédera au mandatement de celles-ci en TTC et bénéficiera du FCTVA.

La **Commune** prendra en charge le surcoût d'investissement calculé sur la base du coût réel HT.

La **Commune** remboursera le **Département**, en une fois, dans un délai de 30 jours à compter de la date de réception du titre de recettes émis par le **Département**.

La recette sera imputée au budget du **Département** au Programme A131 Chapitre 13 Nature 1324.

### **ARTICLE 4 – DUREE DE LA CONVENTION**

La présente convention prendra effet à compter de sa signature par les **parties** et prendra fin après complet versement de la somme due par la **Commune**.

### **ARTICLE 5 – LITIGES**

Les litiges qui pourraient naître de l'application de la présente convention seront portés devant le Tribunal Administratif de STRASBOURG.

Toutefois, les **parties** s'engagent, avant d'ester en justice, à tenter de résoudre à l'amiable tout différend résultant de l'interprétation, de l'exécution et des suites de la présente convention.

Fait en autant d'exemplaires que de **parties**.

COLMAR, le

La Commune

Le Département

Le Maire

**ANNEXE N° 1**  
**à la convention n° .../...**

Renouvellement de la couche de roulement de la RD n° ....  
en/hors agglomération de la Commune de .....

-----  
**Descriptif**

---

**ANNEXE N° 2**  
**à la convention n°.../...**

Renouvellement de la couche de roulement de la RD n° .....  
en/hors agglomération de la Commune de ...

----

**Financement**

	<b>Montant estimé en € HT</b>
Coût total du renouvellement de la couche de roulement selon la politique départementale	
Coût total du renouvellement de la couche de roulement tel que souhaité par la Commune	
Surcoût d'investissement	0,00 €
Part du Département	0,00 €
Part de la Commune	0,00 €
<b>Coût total de l'opération</b>	<b>0,00 €</b>