

Un retraitement en place en pleine largeur

Le retraitement en place à froid de l'assise d'une partie de l'autoroute A 35 à la hauteur de Strasbourg a été exécuté par le groupement Screg-Monifra, à l'aide d'un atelier de reconditionnement de chaussées. Une machine qui exécute plusieurs tâches en une seule opération. Pour une solution plus durable et plus économique.

Traversant l'est de l'Alsace en reliant Bâle (Suisse) à Lauterbourg (frontière allemande), l'autoroute A 35 absorbe un trafic de type T0 avec une moyenne de 23 000 véhicules par jour (total pour les deux sens), dont 20 % de poids lourds. À terme, l'A 35 sera raccordée au réseau autoroutier allemand. *“Construite dans les années quatre-vingt, elle a vite montré des signes de faiblesse. En raison d'une importante fissuration, la pénétration de l'eau a favorisé l'action du gel et fragilisé le support, entraînant des phénomènes de battement. Un seul côté de l'autoroute est concerné par ces désordres ; l'autre côté a été réalisé avec une technique différente, qui a mieux vieilli”*, explique Michel Hueber, responsable de la subdivision entreprise exploitation de la DDE 67.



▲ Première étape : fraiser et évacuer les anciens enrobés.

VÉRIFIER LA FAISABILITÉ DU RETRAITEMENT EN PLACE

“L'ancienne chaussée se compose de deux couches d'enrobé de 8 cm d'épaisseur chacune, posées sur deux couches de graves-cendres volantes de 18 cm d'épais-

Principaux intervenants

- **MAÎTRE D'OUVRAGE** : DDE du Bas-Rhin (Strasbourg)
- **MAÎTRE D'ŒUVRE** : subdivision de l'entretien des autoroutes (Strasbourg)
- **ENTREPRISE** : groupe Screg-Monifra

seur chacune. La couche supérieure de graves-cendres était la plus abîmée, alors que celle du dessous était le plus souvent restée en bon état”, précise Laurent Crouzet, contrôleur DDE du centre d'entretien routier de Soufflenheim (Bas-Rhin). En raison des aléas de chantier, une marge de sécurité devait être prévue, d'où la décision de retraiter finalement la chaussée sur une épaisseur de 25 cm, après fraisage des enrobés superficiels, pour avoir la garantie de traiter l'interface des deux couches de graves-cendres volantes.

“Cette technique de retraitement en place a été préférée à un rechargement de chaussée, qui induit le relèvement des

accotements et des équipements (caniveaux, glissières de sécurité). Autre avantage, le traitement des matériaux de l'assise fragilisée constitue une solution plus radicale et plus durable. Et cela évite d'avoir à emporter les matériaux en centrale ou de les évacuer. Et c'est plus économique que de refaire une chaussée neuve”, précise Laurent Crouzet.

Mais avant de se lancer dans cette opération, restait à savoir si les caractéristiques du matériau d'origine lui permettaient ou non d'être retraité en place. *“L'étude de faisabilité et la préétude ont montré que le fraisage, puis la remise en place du matériau après incorporation d'un liant*



▲ La fraiseuse commence par décohesionner l'ancienne assise de chaussée en graves-cendres volantes sur 25 cm d'épaisseur.

hydraulique routier donnaient des résultats satisfaisants. La réalisation de planches d'essais et la mesure des résistances obtenues avec différents liants ont ensuite permis de choisir le dosage le plus approprié à ce chantier", détaille Daniel Vincent, responsable d'études du laboratoire du Cete Est (Strasbourg).

UN RECYCLAGE À FROID SUR 25 CM D'ÉPAISSEUR

"**P**remière étape du chantier : le fraissage des enrobés superficiels et leur évacuation. Ensuite, le retraitement en place de l'assise s'effectue en une seule passe sur une épaisseur de 25 cm", explique Sylvie

Walter, conducteur de travaux de la Screg, entreprise mandataire du groupement Screg-Monifra.

L'entreprise Monifra se charge du retraitement en place des matériaux à l'aide d'une machine Wirtgen WR 4500. Celle-ci peut assurer le recyclage de chaussées jusqu'à 30 cm d'épaisseur pour des largeurs comprises entre 3 et 4,50 m, grâce à sa table de compactage réglable. "Après le fraissage et le broyage de la chaussée pour la décohesionner, le matériau est recyclé par adjonction d'un mélange liant hydraulique routier/eau. On obtient ainsi un mélange bien plus homogène que si le liant et l'eau étaient introduits séparément. La quantité de liant ajoutée reste constante pendant toute la durée du chantier, une

commande à microprocesseur régulant en permanence son débit", explique Jean-Paul Colin, directeur de l'entreprise Monifra.

Travaillant un peu à la manière d'une centrale à béton, le malaxeur intégré confère au matériau une parfaite régularité de performances. "Et cela d'autant plus qu'il s'agit d'une des rares machines de retraitement assurant une homogénéisation à la fois transversale et longitudinale du matériau recyclé. Raison pour laquelle le tout-venant compacté de l'ancienne bande d'arrêt d'urgence (BAU) peut être mélangé intimement avec le reste des fraisats. La nouvelle BAU aura ainsi strictement la même composition que le reste de la chaussée. À l'arrière de la machine, la vis de répartition dispose le matériau recyclé sur toute la largeur de la bande avant l'intervention de la table de compactage vibrante. L'ensemble de ces opérations donne ainsi naissance à une nouvelle couche de fondation de bonne portance", ajoute Jean-Paul Colin.

UN LIANT RICHE EN LAITIER ET EN CHAUX

"**S**ur ce chantier, le recours à un liant comportant un fort pourcentage de laitier s'imposait pour garantir sa souplesse d'emploi en arrière-saison. D'où le choix de l'ARC 3, un liant hydraulique routier riche à la fois en laitier et en chaux, qui est ici dosé à 4 %. Pour approvisionner le chantier, trois porteurs chargés à 27 tonnes sont venus chaque jour du site d'Ébange (Moselle) pendant dix jours. Ce qui représente un total d'environ 800 tonnes", explique Xavier Cachot, responsable de l'agence route est/centre-est des Ciments d'Origny.

"Les 10 m de largeur de la chaussée nous ont conduits à organiser le recyclage en trois bandes successives, deux de 3,45 m



▲ Ajouté au matériau fraisé, le mélange liant hydraulique routier/eau permet d'obtenir *in situ* la nouvelle grave hydraulique.



▲ Large de 10 m, la chaussée est retraitée en trois bandes successives.



▲ Fixée à l'avant d'une poutre télescopique, la machine Olivia crée une fissure fine tous les 3 m en insérant dans le matériau retraité frais un ruban plastique.

de large et une de 3,70 m. La première est celle de gauche, réalisée en se guidant sur le terre-plein central, la deuxième en s'appuyant sur la première et la dernière en se calant sur la deuxième", commente Jean Wernert, chef de l'agence Screg-Est de Strasbourg.

UNE FISSURE FINE ET TRANSVERSALE TOUS LES 3 M

Juste après le passage de l'atelier de recyclage, c'est le tour du système de pré-fissuration Olivia, fixé à l'avant d'une poutre télescopique. Une lame métallique coupe transversalement le matériau retraité tous les trois mètres, tout en y insérant un ruban plastique blanc de 10 cm de hauteur. L'extension de la fourche du

chargeur est réglée de manière que le conducteur actionne le système Olivia lorsque ses roues avant se trouvent sur la fissure précédente, dans le but de conserver le plus simplement possible un espacement régulier.

"La finesse de cette fissure évite les entrées d'eau, d'où une structure beaucoup plus pérenne. Selon les constatations réalisées sur des chantiers similaires, il faut au moins dix ans avant de voir remonter les fissures avec cette technique", souligne Daniel Vincent.

Le compactage des matériaux retraités est effectué par dix passes d'un compacteur vibrant BW 217, suivies d'une quinzaine de passes d'un compacteur à pneus P2. Un enduit de cure est réalisé à la fin de chaque journée de travail. Il protège les matériaux retraités, durant leur temps de



▲ Le passage des compacteurs termine la mise en œuvre des matériaux recyclés en place.

prise, de la dessiccation ou des précipitations, selon les aléas de la météo.

La cadence moyenne d'avancement de ce chantier est de l'ordre de 3 500 m² par jour.

RÉALISATION EN PLUSIEURS TRANCHES

Pour ce tronçon d'une longueur de 2 km situé à la hauteur de l'embranchement de l'A 35 avec l'A 4 – entre l'échangeur de Hœrdt et celui de La Wantzeneau –, les travaux ont débuté le 26 septembre 2000, pour aboutir à une remise en circulation le 17 novembre 2000.

Une première section de 2 km avait déjà fait l'objet de travaux identiques. Le chantier s'était déroulé sur deux ans (1 km en 1996 et 1 km en 1997). Depuis, aucune remontée de fissures n'a été constatée. De plus, un suivi de la technique effectuée fin 1997 sur les travaux réalisés en 1996 ont permis, à travers des essais d'avalisation, de constater que les performances recherchées sur les matériaux retraités avaient été atteintes (grave de classe G3 selon la norme NF P 98-122). Les mêmes clauses techniques ont donc été retenues pour le présent chantier. Ainsi, la DDE s'engage, en ce qui concerne l'entretien, à procéder exclusivement au renouvellement de la couche de roulement tous les dix ans environ.

"Comme pour les sections précédentes, nous avons retenu de traiter la chaussée sur toute l'emprise : voie de circulation et BAU. Une BAU ayant la même nature que le reste de la chaussée représente un gros atout en termes d'exploitation. Nous avons ainsi la certitude de pouvoir l'utiliser sans encombre lors de basculements de circulation, à l'occasion de travaux ultérieurs", souligne Michel Hueber.

Les 2,5 km restants devraient être traités selon cette "nouvelle" méthode, dans le courant de l'année 2001. ■



▲ Contrôle qualité.