



Origny-le-Sec (Aube) : le tronçon de 4 km sur la RD 96, réalisé par retraitement en place au LHR, sera ensuite recouvert d'une couche de roulement en enrobé coulé à froid.

Retraitement en place des chaussées aux LHR : la solution gagnante

Proposé par certaines entreprises comme variante dans les appels d'offres ouverts, le retraitement en place des chaussées aux liants hydrauliques routiers (LHR) gagne du terrain grâce à ses atouts techniques, logistiques, environnementaux et économiques. Désormais, cette technique figure même en solution de base dans certains appels d'offres.

Lorsqu'une rénovation de chaussée s'impose, différentes solutions sont envisageables. La technique du retraitement en place offre une alternative très performante en réutilisant les matériaux de l'ancienne chaussée.

Dans un premier temps, des carottages vont permettre de déterminer la nature exacte des matériaux de ses différentes couches



Origny-le-Sec (Aube) : l'épandage du LHR respecte un dosage précis au m².

et leur aptitude à un retraitement en place. Ensuite, des analyses complémentaires définiront les liants hydrauliques routiers (LHR) les plus appropriés et leur dosage ainsi que la teneur en eau optimale pour obtenir, au final, une portance maximale.

Lorsque cette solution est retenue, la chaussée est renouvelée sur toute son épaisseur sans apport de matériaux autres que le liant et l'eau. Les atouts de cette technique sont nombreux sur le plan économique et logistique. Les moyens à mettre en place sont réduits tout comme le coût des postes transport (location de camions ; frais de personnel, de carburant, d'entretien), approvisionnement en matériaux naturels, évacuation des gravats et mise en décharge.

Sur le plan environnemental, le bilan est largement positif avec une moindre consommation des ressources

naturelles épuisables. Outre la pérennité du résultat obtenu, sous l'angle du développement durable, figurent aussi la rapidité d'exécution et la réduction des nuisances au niveau des riverains et des usagers, avec une économie de 1 000 camions.

Origny-le-Sec (Aube)

Long de 4 km, le tronçon de la RD 96 compris entre Origny-le-Sec et Orvilliers-Saint-Julien (Aube) devait être élargi et renforcé au cours de l'été 2011. Le trafic y est modéré : des automobiles, quelques bus de ramassage scolaire, environ une vingtaine de poids lourds par jour dans chaque sens, surtout pendant la période des moissons.

"Large de 5 mètres en moyenne, cette chaussée à deux voies est composée d'un empièchement de 15-20 cm



Origny-le-Sec (Aube) : le pulvimixeur mélange matériaux du site, LHR et eau.

d'épaisseur recouvert de couches successives de 4-5 cm d'enduit" explique Didier Prédieri, responsable du Service modernisation et entretien de la route, au sein de la Direction des routes et de l'action territoriale du Conseil Général de l'Aube. Dans la solution de base de l'appel d'offres, des épaulements en grave non traitée (GNT) sur 46 cm d'épaisseur permettaient de l'élargir à 5,50 m avant de recharger l'ensemble de la chaussée avec 20 cm de GNT et un enduit bicouche en guise de couche de roulement.

L'entreprise Routes et Chantiers Modernes (RCM) a proposé comme variante le retraitement en place de cette chaussée au LHR sur 43 cm d'épaisseur, suivi de l'application d'une couche de roulement en enrobé coulé à froid. Cette solution évite, à la fois, la mise en décharge d'environ 15 000 à 20 000 tonnes de matériaux et l'apport de près de 20 000 tonnes de GNT. "Autre avantage, avec cette solution : les performances de la nouvelle chaussée seront homogènes sur sa largeur, sa longueur et son épaisseur" signale Didier Prédieri.

Mais cela n'empêche pas pour autant une certaine vigilance : "Avant d'attribuer le marché, nous avons vérifié si l'entreprise disposait bien des moyens techniques nécessaires pour l'épandage, le retraitement, etc. afin d'atteindre le niveau de performance attendu. Son engagement sur une garantie de deux ans nous a convaincu" ajoute Didier Prédieri.

Un bon suivi technique indispensable

Ce chantier était suivi de près par le laboratoire départemental du Conseil Général de l'Aube, ainsi que par le laboratoire de RCM.

"Nous sommes intervenus à tous les stades du projet. Avant de répondre à l'appel d'offres, nous avons recueilli les données du laboratoire départemental de l'Aube, puis procédé à une reconnaissance de l'existant en faisant l'état des dégradations. À l'aide de mesures de déflexion et de carottages, nous avons estimé la réponse mécanique globale de la chaussée en place. Cela nous a permis d'évaluer la compatibilité des matériaux de la chaussée existante au retraitement aux LHR" précise Romuald Van Cauvenberghe, directeur du laboratoire de RCM.

Après adjudication, le laboratoire a affiné ses études et calé le dosage en LHR à 4,5 %. Ensuite, pendant la phase chantier, le suivi était quotidien.

"Chaque jour, dès 5h30 du matin, le technicien du laboratoire effectuait des prélèvements en différents points du tronçon à traiter pour déterminer l'exacte quantité d'eau à ajouter au m². En cours de journée, la quantité de LHR appliquée au m² était également régulièrement vérifiée. Ce sont les deux paramètres fondamentaux à contrôler : la régularité de l'épandage du LHR et la teneur en eau. S'il n'y a pas assez d'eau, la prise ne se fait pas correctement. S'il y en a trop, la portance attendue à court terme, nécessaire pour le réglage et le nivellement, n'est pas au rendez-vous" souligne Romuald Van Cauvenberghe. La qualité du compactage est également suivie de près. Juste avant la réception du chantier, le laboratoire de RCM devait aussi mesurer la déflexion de la nouvelle chaussée.

"Dans le cas présent, il est difficile de



Origny-le-Sec (Aube) : deux compacteurs (à pneus et vibrants) assurent la régularité de la future chaussée.

PRINCIPAUX INTERVENANTS

RD 96 (Origny-le-Sec / Orvilliers-Saint-Julien)

Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre : Service modernisation et entretien de la route (Direction des routes et de l'action territoriale) du Conseil Général de l'Aube.

Entreprise : Routes et Chantiers Modernes (RCM)

Sens

Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre : Services techniques de la Communauté de communes du Sénonais

Entreprise : RCM

Aérodrome de Villaroche (Montereau-sur-le-Jard)

Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre : Sympav

Entreprise : RCM

Fournisseur des LHR sur tous les sites : Holcim Ciments

parler de portance puisqu'il n'y a pas à proprement parler de couche de forme. La couche traitée sur 43 cm joue le double rôle de complexe multicouche. Forme et assise constituent alors un bloc monolithique. La valeur maximale de déflexion demandée était de 30/100°. Le résultat obtenu dépasse cet objectif, avec une valeur mesurée de 20/100°, ce qui signifie que la chaussée est plus performante encore que ce qui était demandé" souligne Romuald Van Cauvenberghe.

Signalons que le laboratoire de RCM a aussi travaillé sur un autre chantier de retraitement en place : il s'agit d'une voie d'accès à une zone industrielle dans la ville de Sens (Yonne), large de 10 m et longue de 500 m. Le retraitement a également eu lieu sur

43 cm d'épaisseur. "Une rigidité supérieure en était attendue en raison d'une plus forte circulation de poids lourds, d'où un dosage en LHR à 6 %" précise Romuald Van Cauvenberghe.



L'écrasement d'éprouvette en laboratoire permet la détermination du module E et de la résistance à la traction indirecte R_{tb} .

UNE ROUTE EXPÉRIMENTALE SUR UN AÉRODROME

À l'occasion du 16^e Forum des collectivités locales et des travaux publics de Seine-et-Marne a été inaugurée, le 30 juin 2011, une nouvelle chaussée sur le Pôle d'activités de l'aérodrome de Villaroche à Montereau-sur-le-Jard, dont le maître d'ouvrage est le Sympav. Il s'agit d'un tronçon de route expérimentale d'une longueur de 200 mètres, réalisé par l'entreprise RCM au moyen d'un retraitement en place au LHR. La partie retraitée (35 cm d'épaisseur) a ensuite été recouverte de 2 cm d'enrobé coulé à froid.

Trafic : 100 véhicules légers/jour. Délai de réouverture au trafic : 2 jours.



À gauche, l'ancienne chaussée très dégradée et, à droite, la nouvelle voie retraitée en place au LHR, recouverte d'enrobé coulé à froid.