



Varenne (Saône-et-Loire) : l'atelier mobile de retraitement se compose d'un malaxeur, d'un camion épandeur de liant, d'une niveleuse, d'un compacteur et d'une citerne d'eau.

## À Varenne, le retraitement d'une voie communale en une journée

**Le retraitement des matériaux en place au liant hydraulique routier (LHR) ne concerne pas seulement les autoroutes et les routes départementales. Pour une voie communale, c'est aussi une solution avantageuse sur différents plans : techniques, logistiques, financiers, environnementaux... Sans oublier la suppression des nuisances qu'aurait occasionnée la circulation d'une noria de poids lourds sur les autres voies communales.**

**À** Varenne-Saint-Germain (Saône-et-Loire), la voie communale n° 17 est un ancien chemin qui avait été recouvert d'une couche de bitume dans le passé.

« Usée par la circulation de voitures et d'engins agricoles, elle souffre aussi de la formation de nids-de-poule, liée aux cycles gels / dégels. Elle a déjà été réparée plusieurs fois et regoudronnée par endroits. Mais comme ses fondations sont instables, car elle a été construite

sur un plateau argileux, la circulation redevient à nouveau difficile » explique Bernard Brachet, maire de cette commune de 700 habitants.

Pour régler durablement ce problème, la reconstruction de cette voie communale s'imposait donc.

« Nous avons confié la maîtrise d'œuvre de cette opération au bureau d'ingénierie Ingepro qui était déjà intervenu sur le chantier du parking poids lourds du centre-ville, il y a cinq ans. À l'époque,

### PRINCIPAUX INTERVENANTS

**Maîtrise d'ouvrage :**  
Mairie de Varenne-Saint-Germain

**Maîtrise d'oeuvre :**  
bureau d'ingénierie Ingepro (Charolles)

**Entreprise :**  
Colas Rhône-Alpes, agence de Montceau-les-Mines

**Fourniture du liant hydraulique routier :**  
Holcim Ciments



La première étape du retraitement consiste en une scarification, une fragmentation et un malaxage des matériaux de l'ancienne voirie.

il fallait prévoir un budget de l'ordre de 100 000 euros et deux semaines de travail avec la méthode traditionnelle. À cela s'ajoutait la circulation de nombreux poids lourds pour évacuer les gravats et acheminer les nouveaux matériaux : d'où d'importants risques de détérioration des autres voies communales, non dimensionnées pour ce type d'usage lourd. Sans oublier la gêne occasionnée aux riverains. On a donc privilégié la technique du retraitement des matériaux en place au liant hydraulique routier. Enfin, ultime avantage et non des moindres : cette technique revient de 30 à 40 % moins cher ! » résume Roch Dury.

### Optimiser le dosage en liant hydraulique routier

Des sondages complémentaires ont permis de vérifier le bon état des canalisations d'eaux pluviales passant sous cette voie communale. Elles ont pu être conservées puisque l'intervention ne s'effectue que sur une épaisseur de 30 cm.

« Cette voie a un linéaire de 860 mètres. Nous voulions que le retraitement porte sur une plus grande largeur que les 3,80 m d'origine afin que les bords de la chaussée soient bien stabilisés. En effet, les véhicules agricoles risquent de déborder un peu sur les côtés pour laisser le passage aux voitures » signale Bernard Brachet.

« Ce fut pour nous un chantier idéal car la voie est quasiment toute droite sur tout son tracé, avec juste une légère pente. Et surtout, il n'y a aucun regard ou autre élément parasite » explique Sylvain Mazoyer, conducteur de travaux de l'entreprise Colas Rhône-Alpes, chargée des travaux.

Contrairement au chantier du parking de poids lourds, déjà réalisé par cette entreprise, la voie communale se prête bien à la mise en service d'un atelier mobile : celui-ci se compose d'un malaxeur, d'un camion épandeur de liant, d'une niveleuse, d'un compacteur et d'une citerne d'eau.

Grâce à des essais complémentaires, le laboratoire de l'entreprise Colas a choisi le liant hydraulique routier

le retraitement des matériaux en place au liant hydraulique routier (LHR) avait déjà permis d'éviter la circulation d'une noria de poids lourds sur les routes et voies communales environnantes qui risquaient d'être ainsi dégradées » précise Bernard Brachet.

### Jusqu'à 40 % moins cher

Les sondages préliminaires réalisés sur cette voie par la commune, aussi bien sur les parties saines que détériorées, apportaient déjà une bonne connaissance du sol et du sous-sol.

« Ils ont confirmé que la fatigue très prononcée de cette chaussée provenait de la réalisation passée d'une surcouche sur l'existant, ce qui avait fini de l'affaiblir. En raison d'un feuilletage avec la grave non traitée sous-jacente, l'eau est bloquée et change de volume à chaque gel et dégel. En revanche,

la granulométrie des éléments de la surface (0/20) et de ceux de la sous-couche (0/31,5), un terrain naturel sablo-argileux, permettaient d'envisager un retraitement en place au liant hydraulique. Des tests en laboratoire ont permis de valider cette hypothèse » précise Roch Dury, directeur du bureau d'ingénierie Ingepro.

Pour pouvoir disposer d'éléments comparatifs fiables, Ingepro a tout de même envisagé la réhabilitation de cette voie communale selon deux approches : la méthode traditionnelle et celle du retraitement en place. Pour le montage de ce projet, Roch Dury s'est notamment appuyé sur les compléments de connaissances acquis lors d'une formation dispensée par Cimbéton, sur les documents en ligne du site Internet de Cimbéton et sur les documents techniques du Setra.

« Au final, le constat est sans appel :



Le camion épandeur va servir à appliquer en surface, de façon régulière et uniforme, le liant hydraulique routier dosé à 4,5%.

le plus approprié aux matériaux du site. Il s'agit du liant Roc FA de Holcim Ciments dont le pourcentage de clinker est optimisé pour obtenir un délai de maniabilité (6 h à 20°C) convenant à la plupart des chantiers routiers et de terrassement.

« Le laboratoire a ensuite déterminé le dosage optimal permettant d'éviter toute correction granulair, soit 4,5 % dans le cas présent » précise Sylvain Mazoyer.

### Un chantier très rapide

Un autre avantage indéniable de cette technique est sa grande rapidité. « Les 3 800 m<sup>2</sup> de chaussée ont été retraités en une seule journée : les travaux ont commencé à 8h pour s'achever à 14h30 » commente Sylvain Mazoyer.

Après scarification / fragmentation / malaxage de la chaussée existante et de sa sous-couche, le liant hydraulique routier a été mis en œuvre de façon régulière à l'aide du

camion épandeur. L'atelier mobile a ensuite malaxé à nouveau les matériaux de la chaussée, pour les mélanger étroitement avec le liant et l'eau en provenance de la citerne.

« L'hygrométrie, qui est un facteur essentiel, est gérée avec précision au niveau du malaxeur. Ajusté au fur et à mesure, le dosage en eau varie selon la température ambiante, mais aussi selon les parties du chantier en raison de l'hétérogénéité des matériaux. Réclamant beaucoup de soin, ce réglage repose entièrement sur l'expérience des techniciens du chantier. Ils se fondent sur leur coup d'oeil et leur prise en main des matériaux prélevés dans le malaxeur » souligne Sylvain Mazoyer.

Comme la largeur du retraitement est de 2 mètres, la nouvelle chaussée est réalisée en trois passes afin d'atteindre les 4,40 m de large souhaités (3,80 m de chaussée proprement dite, plus les bas-côtés).

« Après une passe de chaque côté,

la troisième passe est centrale. Elle permet, par la même occasion, de retraiter à nouveau une partie de chacune des deux couches précédentes, d'où une homogénéité finale encore meilleure » précise Sylvain Mazoyer.

Un enduit de cure est ensuite pulvérisé sur toute la surface de la nouvelle structure de chaussée. Un délai d'un mois a été prévu avant la mise en œuvre de la couche d'usure afin de pouvoir observer l'évolution de la prise et l'apparition d'éventuelles fissures.

« Si on avait constaté un phénomène de fissuration, un pontage à l'aide de joints en bitume élastomère y aurait alors remédié, avant la réalisation de la couche de roulement. Dans le cas présent, tout s'est parfaitement passé, aucun joint n'a donc été réalisé avant l'application de l'enrobé coulé à froid. Cette nouvelle intervention ayant également duré une journée, la remise en circulation a eu lieu dès le lendemain matin » explique Sylvain Mazoyer.



Après une passe de chaque côté, la troisième passe est centrale : elle permet de retraiter à nouveau une partie de chacune des deux couches précédentes, d'où une homogénéité finale encore meilleure.



La niveleuse intervient juste après le passage du malaxeur et la phase de compactage suit le passage de la niveleuse.

### Bien informer pour mieux préserver

« Pour une petite commune comme la nôtre, un tel chantier est une opération assez onéreuse, même avec une subvention du Conseil Général. Pour que cet investissement donne un résultat optimal et durable, le respect impératif de certaines périodes de non circulation - la voie communale n'a été fermée à la circulation que pendant la journée du retraitement - et de périodes de circulation limitée était capital pour le projet. Des courriers d'information ont donc été régulièrement adressés aux 19 riverains directement concernés » explique Bernard Brachet.

« Dans la semaine qui a suivi la fin des travaux, les automobilistes pouvaient emprunter à nouveau la voie communale, à l'exception des véhicules d'ordures ménagères, des engins agricoles et des poids lourds. Passé ce délai, la circulation a ensuite repris normalement, le laboratoire ayant estimé que 80% de la prise des matériaux était déjà acquise à 7 jours » conclut Roch Dury. ■