Retraitement en place : une première anti-pollution

Mars 2016

La vaste opération de réhabilitation lancée en 2011 et achevée l'an dernier dans la métropole normande a été l'occasion de confirmer l'efficacité d'une approche innovante pour résoudre le problème des chaussées polluées aux HAP : l'utilisation du retraitement en place à froid aux liants hydrauliques, associée au procédé « Recyclean® », un dispositif d'encapsulation et de protection par voie humide mis au point par Eiffage Route.

Sur les hauteurs de Rouen, à l'ouest de la commune, s'étend le quartier des Sapins, non loin des secteurs Châtelet, Lombardie et Grand'Mare. Ces zones résidentielles périphériques au tissu urbain vieillissant ont bénéficié de subventions (notamment européennes) pour améliorer le cadre de vie. Entamée en 2010-2011, une vaste opération de réhabilitation immobilière s'est déroulée sur plusieurs années (plantation d'arbres, création d'aires de jeux, etc.) et a été l'occasion de remettre à niveau la voirie. « Nous en avons profité pour faire en sorte de redynamiser les circulations et d'ouvrir certaines voies pour désenclaver ces quartiers, en les ouvrant vers l'extérieur », explique-t-on à la mairie de Rouen.

Problème : l'appel d'offres étant passé et la société Eiffage ayant été mandatée, **une pollution aux HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques, voir encadré) a été découverte dans les revêtements de plusieurs rues.** « Le problème est apparu en cours de chantier », précise-t-on à la mairie.

Test réalisé au Pak-Marker

La découverte n'était pas fortuite. « Nos équipes sont formées aux risques environnementaux. Elles ont détecté des odeurs anormalement fortes pouvant être induites par la présence de goudrons dans la chaussée, explique Tenan Jasaroski, directeur technique régional d'Eiffage Route (région ouest). Un test réalisé au Pak-Marker (réactif coloré) a mis en évidence la présence de HAP dans les matériaux. Désormais, nous réalisons systématiquement ce type d'évaluation, par précaution. »

Dès lors, l'équation économique et technique du chantier changeait radicalement. « La première solution envisageable était d'envoyer ces matériaux en décharge de classe 1 (pour déchets dangereux, réglementée par l'arrêté du 30 décembre 2002, modifié en 2009), explique un interlocuteur de la mairie de Rouen. Mais ces installations d'enfouissement sont peu nombreuses en France – il n'en existe que 16 – et ne sont pas forcément à proximité. D'où un surcoût important qui n'était pas envisageable. » Ainsi, pour une évacuation de matériaux en Centre d'enfouissement technique (CET) de classe 1, le transport peut atteindre environ 400 euros la tonne.

S'engage alors une vaste concertation avec les différents interlocuteurs (CETE Normandie-Centre, CETE Nord-Picardie, CEREMA, DREAL Normandie) pour tenter « d'inventer » une solution plus adaptée, la plus écologique et la moins coûteuse possible. Ces échanges, qualifiés de « fructueux » de part et d'autre, débouchent sur une double constatation.

- Premier constat : du point de vue de la réglementation, le fait de ne pas déplacer les matériaux permet de les réemployer et de ne pas les considérer comme des déchets. Ce faisant, leur localisation reste connue, identifiée et traçable.
- Second constat : du point de vue environnemental, il n'est pas logique de déplacer des déchets pollués en camions, générant ainsi une nouvelle pollution. Mieux vaut, si possible, les inerter et les réemployer sur place.

Système de brumisation

Conclusion : la solution la plus intéressante pour la collectivité consistait donc à traiter les matériaux sur site grâce à un procédé adapté, sans risque pour l'environnement et la santé des intervenants. « Nous disposions déjà du savoir-faire en matière de retraitement en place à froid aux liants hydrauliques grâce à nos ateliers de retraitement ARC® 700 et ARC® 1000. Nous devions nous assurer que nous pouvions utiliser ce procédé en présence de HAP, sans aucun risque pour nos équipes et pour les riverains », précise Tenan Jasaroski.

En effet, à température ambiante, les HAP ne présentent pas de risque particulier, ni en termes sanitaires ni en termes environnementaux. Mais, en cas de réchauffage, au moment du broyage par le rotor d'un atelier de retraitement notamment, ils peuvent se vaporiser et se diffuser dans l'air ambiant.

« De par leur conception, nos ateliers de retraitement de chaussées ARC® 700 et ARC® 1000 ont déjà pour caractéristique d'assurer un premier blocage très efficace des principaux polluants lors de l'incorporation de l'eau nécessaire au traitement. En effet, leur système unique de malaxeur longitudinal indépendant de l'outil de coupe constitue des systèmes en carters semi-fermés, positionnés sous le bâti de la machine », explique Tenan Jasaroski.

« Par ailleurs, poursuit-il, nous avons amélioré encore la performance environnementale des machines, grâce au procédé Recyclean®. Outre le traitement en place et à froid, les ateliers ARC® 700 et ARC® 1000 ont été dotés d'un dispositif leur permettant de protéger l'environnement et les personnels des risques de poussières ou d'émanation de vapeurs : à l'avant, l'ARC® Dosage, le semi-remorque qui comprend un réservoir d'eau et un silo de liant hydraulique, est porteur d'un système de brumisation qui permet d'humidifier légèrement la veine de liant répandue au sol. Derrière, la machine de traitement, elle, est protégée par un voile de brumisation périphérique plaquant les poussières et les vapeurs émises dans l'enceinte des carters de la machine. »

Approche environnementale

« Enfin, à l'issue du fraisage (25 cm de profondeur aux Sapins) et du malaxage, le traitement des matériaux au liant hydraulique routier aboutit à fixer les polluants dans la masse, par liaison cimentaire, avec une réduction des risques de lixiviation (extraction par l'eau ou un autre solvant) et de relargage. Les HAP sont encapsulés et le matériau, une fois traité, est recouvert d'une couche de roulement bitumineuse (en l'occurrence, 6 centimètres de BBSG - 0/10 classe III). Cette couverture annule tout risque d'émanation des HAP par abrasion du support ; ce revêtement étant très peu perméable, il élimine le risque de transfert des HAP par lessivage des goudrons résiduels », conclut le directeur technique régional d'Eiffage Route.

Les mesures réalisées autour de l'ARC® 1000 – cette machine a été utilisée pour la première fois en milieu urbain et dans l'enceinte d'une école située à proximité – ont prouvé l'efficacité du dispositif. L'impact du chantier n'excède pas les 10 mètres. La concentration des principaux polluants (naphtalène, benzo(a)pyrène) s'avère conforme à la réglementation pour les équipes et nulle pour les riverains, y compris les écoliers.

« Nous avions fait quelques tests précédemment sur des petits chantiers, notamment sur la voie d'accès à l'aéroport de Rouen-Boos. Mais l'intervention dans le quartier des Sapins constitue une réalisation de grande envergure, qui valide intégralement notre approche environnementale », se réjouit Nicolas Gründer, conducteur de travaux Eiffage Route sur le chantier. Au total, fin 2014, une douzaine de rues avaient été retraitées, soit plus de 10 000 m2 réalisés en plusieurs tranches, avec des rendements pouvant atteindre les 1 800 à 2 000 m2/jour.

En dépit d'un phasage parfois complexe, dû à l'importance de l'opération, les riverains ont également pu apprécier l'un des autres avantages du retraitement en place à froid : la réouverture quasi immédiate à la circulation, après épandage d'une émulsion gravillonnée. À l'heure où économie se conjugue avec écologie et respect du cadre de vie, cette technique, décidément adaptable et efficace, ajoute un nouvel atout dans son jeu.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP sont des composés organiques constitués de deux ou plusieurs noyaux benzéniques. Du fait de leur tension de vapeur, ils peuvent se trouver dans l'air ambiant sous forme gazeuse ou particulaire. Issus de la distillation de la houille, les goudrons et dérivés ont été largement utilisés dans les revêtements routiers jusqu'à la fin des années 1990. Ils peuvent contenir de 10 à 50 % en poids de composés hydrocarbonés aromatiques polycycliques (HAP). Plusieurs d'entre eux, comme le benzo(a)pyrène, sont cancérogènes.

Deux distinctions

En 2015, le procédé Recyclean® a été lauréat du Comité Innovation Routes et Rues ainsi que du trophée FNTP-Le Moniteur dans la catégorie « Innovation technique et recherche ».

L'atelier de retraitement ARC® 1000 en action dans le quartier des Sapins à Rouen. Il s'agit de sa première utilisation en zone urbaine.

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Rouen
Maîtrise d'œuvre : Ville de Rouen
Fournisseur du liant hydraulique routier : Ligex Duo et FPL - Calcia Italcementi
Entreprise : Eiffage Route

Cet article est extrait de **Routes n°135**

Auteur

Cimbéton

Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet

Article imprimé le 25/11/2026 © infociments.fr