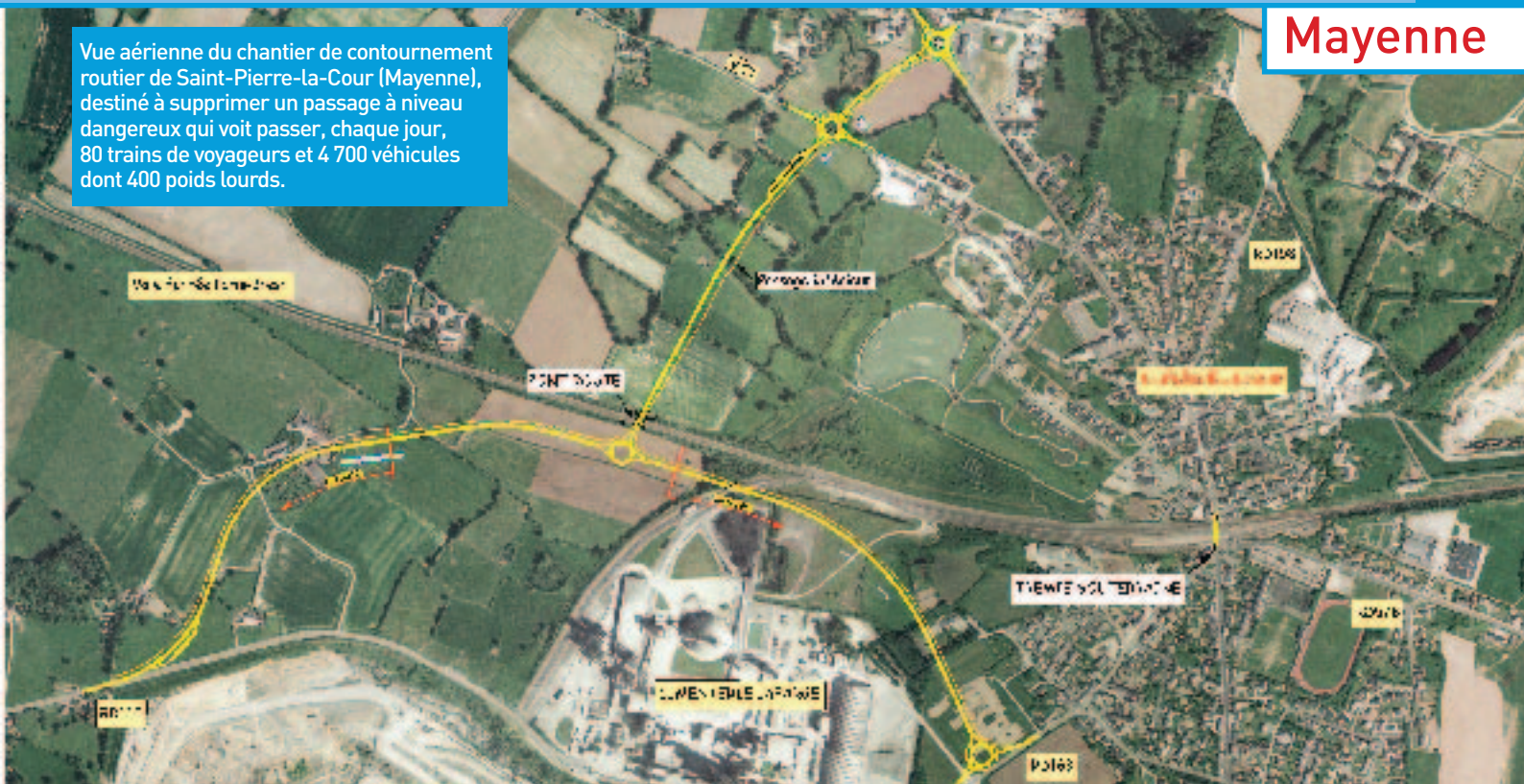


Vue aérienne du chantier de contournement routier de Saint-Pierre-la-Cour (Mayenne), destiné à supprimer un passage à niveau dangereux qui voit passer, chaque jour, 80 trains de voyageurs et 4 700 véhicules dont 400 poids lourds.



# Saint-Pierre-la-Cour : cinq structures de chaussées en béton pour un contournement routier

La construction d'un contournement routier pour supprimer un passage à niveau dangereux permet de tester, en situation réelle, différentes structures de chaussée : trois en béton armé continu dont une en béton "silencieux", une en béton goujonné et une en béton classique.

Face à un trop grand nombre d'accidents graves, Réseau Ferré de France (RFF) a instauré, dès 1998, un programme de suppression des passages à niveau les plus dangereux. RFF en ayant identifié pas moins de 400 en France, il a été défini, dans un premier temps, trois régions pilotes pour mettre en place et ajuster ce programme : l'Aquitaine, le Nord-Pas-de-Calais et les Pays de Loire. Soucieux de mieux assurer la sécurité routière et ferroviaire sur son territoire, le Conseil Général de la Mayenne fut l'un des premiers départements des Pays de Loire à s'être engagé dans ce programme. "Sur les 18 passages à niveau situés en Mayenne sur l'axe Paris-Brest, les sept plus préoccupants font l'objet d'un premier programme de suppression" explique Yves

Laurent, chef du Service études routières du Conseil Général de la Mayenne.

## ■ Suppression du passage à niveau n°164

Le Conseil Général a notamment lancé un grand chantier visant à supprimer le passage à niveau n°164 de Saint-Pierre-la-Cour. Véritable carrefour ferroviaire et routier, cette commune de 1 700 habitants est partagée, depuis 1857, par les deux voies ferrées principales reliant Paris à Brest, auxquelles ont été ajoutées par la suite deux voies de marchandises et une voie de délestage.

Ce passage à niveau voit passer, chaque jour, 80 trains de voyageurs et 4 700 véhicules dont 400 poids lourds,

auxquels s'ajoutent les 300 camions qui réalisent le trajet entre la cimenterie Lafarge Ciments – la plus grande en France – et l'autoroute A 81.

Dans le centre-bourg, si la création d'un passage sous les voies est possible, son usage ne pourra être réservé qu'aux véhicules légers, aux cyclistes et aux

### ■ PRINCIPAUX INTERVENANTS

- **Maîtres d'ouvrage** : Conseil Général de la Mayenne (avec co-financement de l'Etat, la Région et RFF) et Lafarge Ciments
- **Maîtres d'œuvre** : SNCF et Conseil Général de la Mayenne
- **Entreprises** : Eurovia Béton, SRTP, Guintoli



Une fois les aciers continus mis en place, le béton est déversé à l'avancement.

piétons, en raison de son gabarit limité de 2,20 m de hauteur. En revanche, pour la circulation des poids lourds, le contournement routier s'impose.

*“Des études préliminaires avaient déjà été réalisées dans les années 1990-91 : il ne restait donc plus qu'à passer à la phase opérationnelle. Un Comité de pilotage a été mis en place pour reprendre le dossier”* précise Yves Laurent.

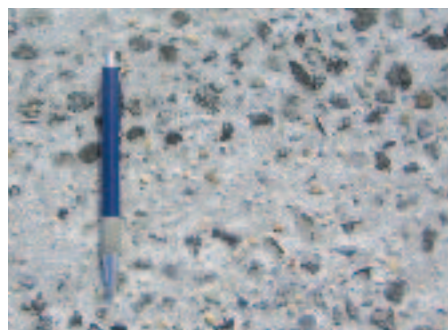
## ■ Un échange patrimonial rationnel

*“Le tracé initial de ce contournement routier présentait un inconvénient majeur : il privait notre cimenterie d'une réserve d'exploitation estimée entre 15 et 30 ans. Sans oublier que le tracé existant de la RD 163 séparait déjà la carrière de l'usine. Notre société a donc proposé une variante : un projet de contournement passant au nord de son site, ce qui permettait de supprimer les inconvénients liés aussi bien à la RD 163 qu'au projet initial de contournement”* commente Jean-

Christophe Redon, Responsable régional Travaux publics, région Ouest, chez Lafarge Ciments.

Après enquête publique, le tronçon qui devait initialement être réalisé entre la voie ferrée et la RD 163, sous la maîtrise d'ouvrage du Conseil Général, a donc été transféré sur le projet Lafarge Ciments. Le Conseil Général a alors pris financièrement en charge le tronçon initialement prévu et Lafarge Ciments le reste. Il en résulte un échange patrimonial : la RD 163 est déclassée et rétrocédée au cimentier, tandis que le nouveau tracé devient la “nouvelle RD 163”.

Ce chantier associe donc deux maîtres d'ouvrages : l'un public, le Conseil Général de la Mayenne, l'autre privé, Lafarge Ciments. Sans oublier RFF, maître d'ouvrage au niveau de la trémie souterraine du centre-bourg. Enfin, pour simplifier cette opération, les maîtres d'ouvrage ont un maître d'œuvre commun - la SNCF - et ont retrouvé, après procédure d'appel d'offres, les mêmes entreprises pour réaliser le chantier.



Grâce à l'emploi de granulats plus petits, le béton “silencieux” (à droite) présente un aspect superficiel plus fermé que le BAC courant (à gauche).

## ■ VALORISER 600 000 M<sup>3</sup> DE MATÉRIAUX SUR LE SITE MÊME

Pour assurer le franchissement supérieur de la voie ferrée Paris-Brest par un pont, la construction d'un remblai de 12 m de hauteur était impérative.

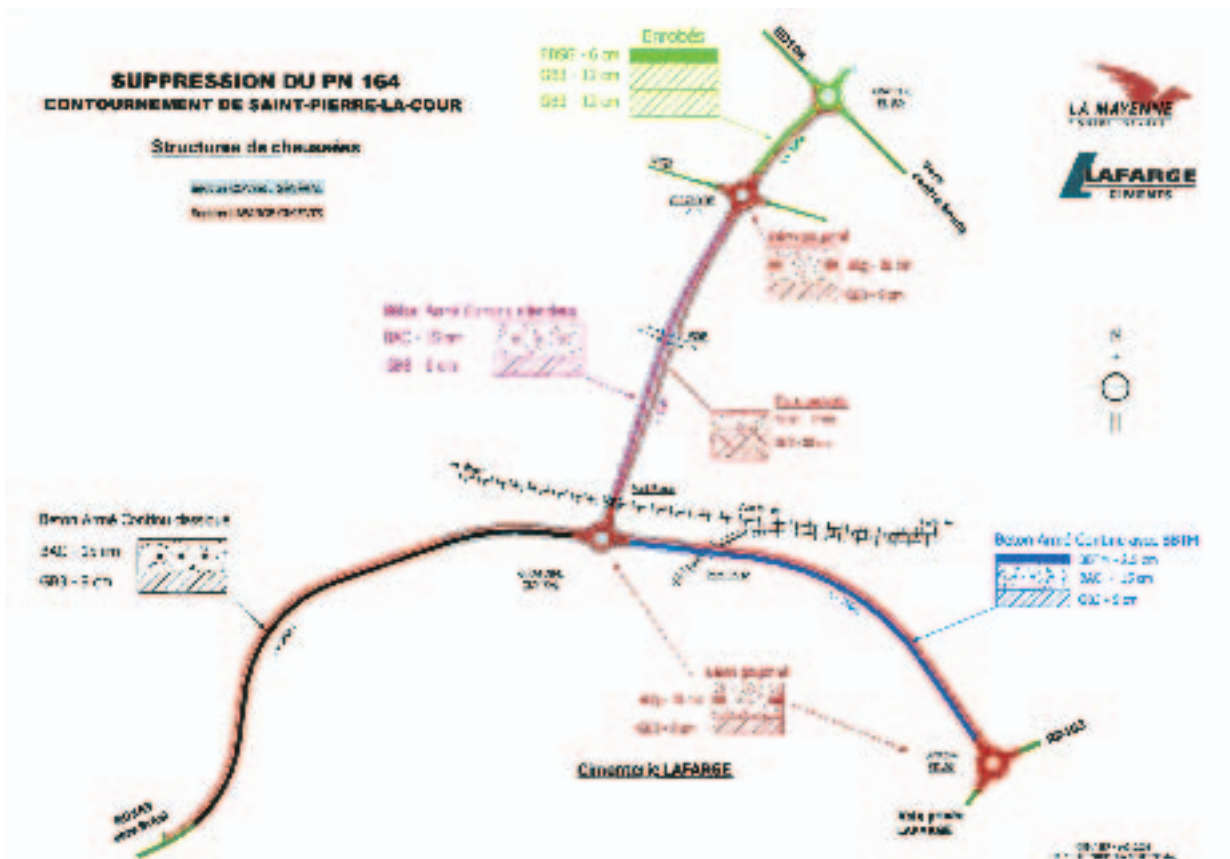
*“Grâce à sa découverte de carrière, Lafarge Ciments a pu fournir les 600 000 m<sup>3</sup> de matériaux nécessaires, impropres à la production de ciment mais intéressants comme remblai routier. Sur le plan économique et environnemental, cette opération permet de valoriser des matériaux locaux sur le site-même, tout en réduisant grandement les nuisances liées aux rotations de camions”* explique Jean-Christophe Fauchadour, responsable de la carrière de Saint-Pierre-la-Cour.

## ■ Promouvoir l'utilisation de chaussées en béton

De par sa profession et sa proximité du contournement routier de 2 850 m de long, il était logique que Lafarge Ciments incite le Conseil Général de la Mayenne à réfléchir à une solution faisant appel aux techniques Ciment/Béton. Pour ce faire, le maître d'ouvrage s'est entouré des conseils de Cimbéton, le Centre d'information sur le ciment et ses applications, et d'un spécialiste en la matière : Gilles Laurent du CETE de Nantes.

Au départ, un seul type de chaussée, correspondant à la fiche SETRA et aux documents publiés par Cimbéton, était envisagé : un béton armé continu (BAC) collé sur une grave-bitume et réalisé avec un ciment CEM 42,5 N, fabriqué à Saint-Pierre-la-Cour et dosé à 340 kg / m<sup>3</sup>. Cette technique composite, qui permet de réduire l'épaisseur de la chaussée, s'avère particulièrement économique et pérenne. La durée de vie attendue, sans entretien, est d'une trentaine d'années contre 10 à 12 ans pour les enrobés.

*“En réalité, le résultat obtenu dépassera nos prévisions car le traitement de la couche de forme au liant hydraulique routier Rolac, dosé à 4 %, classera cette dernière en PF4 au lieu de PF3 : ce gain*



Le contournement de Saint-Pierre-la-Cour fait appel à cinq types de structures béton : un BAC dénudé traditionnel, un BAC recouvert de BBTM, un BAC "silencieux", un béton à joints goujonnés et un béton non armé et non goujonné.

*d'une classe augmentera encore la durée de vie de cette chaussée*" souligne Jean-Christophe Redon.

### ■ Test en grandeur réelle d'un béton silencieux

Le Laboratoire des Ponts et Chaussées (LCPC) de Nantes est intervenu sur cette opération, en travaillant sur un béton "silencieux" (béton dénudé à faible granulométrie en surface) et en recherchant

un champ d'application pour des essais et des mesures en grandeur réelle. Après des tests concluants en laboratoire puis une planche d'essai sur le site, il a été décidé de réaliser la branche Nord avec ce matériau, afin de le comparer avec la branche Ouest en béton classique et avec la branche Est, recouverte d'une couche de roulement en enrobé BBTM. Sur la partie Nord, une granulométrie plus fine a été utilisée par rapport à la rocade Ouest. Résultat : moins de vide d'air sous

les pneumatiques des véhicules qui vont rouler dessus et, par conséquent, diminution du bruit généré par la compression de l'air. Sur le plan économique, les marchés étant déjà passés, l'opération se devait être financièrement neutre : ce qui a été le cas, en jouant sur les matériaux et en choisissant un béton qui se ségrège, révélant un aspect de surface beaucoup plus fermé.



Le fil et les potences assurent le guidage de la slip-form et la qualité finale de l'opération.

### ■ Cinq structures différentes de chaussée béton

Le contournement de Saint-Pierre-la-Cour fait finalement appel à cinq types de structures béton : les chaussées bidirectionnelles de 7 m de large avec des accotements de 2,50 m sont en BAC dénudé traditionnel (15 cm de béton sur 9 cm de grave-bitume), en BAC recouvert de BBTM (2,5 cm) ou en BAC "silencieux". Les trois giratoires ont été réalisés avec un revêtement béton à joints goujonnés (20 cm de béton sur 9 cm de grave-bitume) et la piste cyclable indépendante de 2,50 m de large, en raison de sa moindre sollicitation, a été faite en béton non armé et non goujonné (12 cm de béton sur 20 cm de grave non traitée). ●