Durable et 100 % local, le premier giratoire en béton de référence de l'Isère

Mars 2021

Le premier giratoire en chaussée béton de l'Isère a été achevé le 20 novembre 2020. Le Département a souhaité expérimenter un ouvrage à la durabilité renforcée, destiné à résoudre la problématique de la sollicitation accélérée des giratoires en enrobé en cas d'important trafic de poids lourds. Après Pérouges dans l'Ain, en 2018, cette solution durable et 100 % locale a fait son chemin en Isère.

Le nouveau giratoire à trois branches situé à la sortie nord de Montalieu-Vercieu.

Situation

Situées dans le canton de Morestel, dans le Nord-Isère, les communes de Porcieu-Amblagnieu et de Montalieu-Vercieu sont limitrophes, bordées toutes deux à l'est par le Rhône, qui les sépare du département de l'Ain. Territoires d'anciennes carrières et agglomérations agricoles, elles se situent à faible altitude (200-350 m). Particularité : Montalieu-Vercieu accueille une Maison de la pierre et du ciment, espace d'exposition permanente qui retrace l'histoire du bassin carrier d'extraction de la pierre dite « de Villebois ».

État des lieux

Montalieu-Vercieu et Porcieu-Amblagnieu sont desservies par la RD1075, qui traverse les agglomérations du nord au sud, en suivant son tracé sur la rive gauche du Rhône. Ancienne route nationale avec un trafic important, la RD1075 assure la connexion entre le département de l'Ain et celui de l'Isère, en empruntant le pont de Lagnieu, à une dizaine de kilomètres plus au nord. Spécificité locale : la présence de carrières et d'usines dans les environs génère un important trafic de poids lourds (500 à 600 par jour, avec des convois exceptionnels de 250 tonnes).

Principale « victime » de ce trafic : le giratoire à trois branches en enrobé, situé à la sortie nord de Montalieu-Vercieu, sur le territoire de la commune voisine de Porcieu-Amblagnieu. Construit il y a une trentaine d'années, l'ouvrage présentait des stigmates d'usures avancées malgré des travaux d'entretien réguliers : orniérage du revêtement bitumineux ; arrachement des granulats en surface ; faïençage.

« Ce premier rond-point en béton de l'Isère est une solution innovante qui permet non seulement de sécuriser cette portion de route – très abîmée par un transit de poids lourds important, toutes les surfaces et les bordures devant être reprises –, mais également de veiller à notre environnement et de privilégier des solutions locales. Pour éviter le plus d'impact possible sur le commerce local, nous avons redoublé d'efforts pour terminer ce chantier au plus tôt, avec une réouverture le 16 novembre [au lieu du 30] », résume Bernard Pérazio, vice-président chargé de la voirie, des réseaux d'eau, de l'assainissement et de l'électrification rurale du département de l'Isère.

FORMULES & DONNÉES : La solution retenue consiste, après rabotage de la structure de chaussée sur une profondeur de plus ou moins 28 cm, à mettre en place un revêtement en béton BC5g (résistance à la compression C35/45 et résistance au fendage 3,2 MPa à joints goujonnés « g ») d'épaisseur 20 cm, appliqué sur la structure de chaussée restante, d'épaisseur minimale 8 cm.

Projet

En 2019, un projet de rénovation est mis à l'étude. «*Cela faisait un moment que les élus locaux et le Département souhaitaient obtenir de nouvelles données sur l'état et la durabilité des voiries de ce secteur, commente Olivier Bonnard, conseiller départemental du canton de Morestel. Le cas du rond-point de Montalieu-Vercieu – Porcieu-Amblagnieu était symptomatique. Il était absolument nécessaire de le rénover.* »

Objectifs

Le projet fait l'objet d'études et de réflexions. Plusieurs objectifs sont assignés au futur ouvrage :

- Fluidifier et sécuriser le trafic
- Avoir une durabilité la plus longue possible (vingt ans)
- Limiter l'impact sur l'environnement
- Permettre l'utilisation de matériaux locaux
- Être résistant au cycle gel-dégel, condition impérative dans le département
- Garantir une adhérence durable de la chaussée

Choix du béton

« À partir du moment où la décision de rénover le giratoire de Montalieu-Vercieu – Porcieu-Amblagnieu a été prise, le département de l'Isère s'est interrogé sur les matériaux à utiliser, reprend Olivier Bonnard. Avec Vicat, l'Isère est l'un des berceaux de l'industrie cimentière française. L'histoire de Montalieu-Vercieu est marquée par la pierre et la commune a un espace culturel dédié au ciment. Choisir de réaliser un giratoire en béton dans cette commune a beaucoup de sens du point de vue de l'histoire et de l'économie locale. »

L'argument de la durabilité, associée à la solidité de l'ouvrage, conforte ce choix. « Un giratoire en béton a une durée de vie deux fois plus longue que celle d'un rond-point en enrobé », insiste Olivier Bonnard.

Un moment envisagée, l'utilisation de BCMC (béton de ciment mince collé) est finalement écartée, notamment à cause du manque d'homogénéité de la couche d'assise existante, mis en évidence par différents sondages.

Feu vert pour un giratoire en béton ! Mais cette réalisation étant inédite en Isère, les services techniques du Département approfondissent minutieusement tous les aspects du projet. Sollicité, CIMbéton fournit les informations utiles et les règles de l'art dans le domaine. Élus et techniciens du Département visitent aussi plusieurs ouvrages de référence, dont le giratoire de Pérouges (Ain), situé à une quarantaine de kilomètres (cf. Routes 145, septembre 2018). Ils valident le choix du matériau.

Le choix définitif s'arrête sur la réalisation d'un giratoire en béton de classe mécanique BC5 goujonné, en mesure de répondre à la problématique actuelle et aux besoins de l'avenir. « *Nos prévisions de trafic montrent une légère augmentation de la circulation dans l'avenir, mais pas de croissance spectaculaire* », signale Richard Andréosso, le responsable de la filière Route du Haut-Rhône dauphinois.

« Choisir de réaliser un giratoire en béton dans cette commune a beaucoup de sens du point de vue de l'histoire et de l'économie locale », rappelle Olivier Bonnard.

Un giratoire en béton a une durée de vie deux fois plus longue que celle d'un rond-point en enrobé

Structure existante du giratoire

Les investigations menées (sondages, déflexions et prélèvements d'échantillons à différents endroits) montrent que le giratoire existant est constitué d'une couche de surface en enrobé (épaisseur de 6 cm), d'une assise en grave-bitume (épaisseur variant entre 30 et 40 cm) et d'une couche de forme en matériaux de type GNT. En outre, les sondages ont révélé la présence d'un décollement entre deux couches de la structure de chaussée à une vingtaine de centimètres de profondeur.

Choix de la solution d'entretien du giratoire

Le décollement de la structure à partir de moins 20 cm a orienté le Département vers un choix de structure du béton de type BC5g et d'épaisseur 20 cm / GB 8 cm de façon à :

- supprimer le décollement existant de la chaussée ;
- respecter la géométrie du giratoire existant ;
- dimensionner le giratoire pour un trafic T1 à vingt ans, voire trente ans.

En 2020, la solution retenue consiste, après rabotage de la structure de chaussée sur une profondeur de plus ou moins 28 cm (jusqu'au niveau du décollement), à mettre en place un revêtement en béton BC5g (résistance à la compression C35/45 et résistance au fendage 3,2 MPa à joints goujonnés « G ») d'épaisseur 20 cm, appliqué sur la structure de chaussée restante, d'épaisseur minimale 8 cm.

Choix de l'entreprise

Après un an de tests et d'études, le projet est fin prêt. L'appel d'offres est lancé.

Le groupement Spie Batignolles-Favier – MCA (Minéral Concept Aménagement) remporte le marché. L'entreprise Spie Batignolles-Favier, basée à Morestel, réalisera les travaux de VRD ; MCA, basée à Pusignan (Rhône), filiale du groupe Tebior, membre du Specbea et spécialiste du béton décoratif, réalisera la mise en œuvre du béton. L'entreprise est particulièrement motivée par la technicité du chantier et par la validation de son savoir-faire sur un tel ouvrage. Le béton BC5 sera fourni par la centrale Vicat de Pérouges.

Travaux préparatoires

Début octobre 2020, les phases préparatoires du chantier commencent, avec de nombreux essais, notamment sur la **formulation** du béton, sa résistance à l'écaillage, le type de balayage, les essais volumétriques de macrostructure (profondeur moyenne de texture) et le **calepinage** des trois types de joints (**retrait**-flexion, dilatation, longitudinaux).

Gestion de la circulation

Durant les phases de séchage, la route doit rester fermée. Plusieurs procédés sont employés pour réduire ces temps. Une analyse fine a été menée sur l'exploitation du chantier et son organisation afin de limiter au maximum les nuisances pour les usagers.

Démolition et rabotage

Spie Batignolles-Favier se charge de la préparation du chantier, avec la démolition de l'ancienne structure jusqu'au décollement, la modification des réseaux, le revêtement des îlots et des trottoirs, le rabotage et le reprofilage de l'ancienne chaussée.

Mise en place de nouvelles bordures

« *Spie Batignolles-Favier a mis en place de nouvelles bordures dotées de fondations renforcées, car, sur les giratoires classiques, elles s'arrachent régulièrement. Nous souhaitons que la durabilité des bordures soit en phase avec l'espérance de vie de l'ouvrage en béton* », précise Richard Andréosso, le responsable de la filière Route à la direction du Haut-Rhône dauphinois de l'Isère.

Le giratoire a été doté de nouvelles bordures dont les fondations ont été renforcées pour éviter les retournements.

Harmonisation de la GB

L'ancien tapis d'enrobés et une partie de la grave-bitume (jusqu'au niveau du décollement) ont été retirés.

Une purge et un reprofilage général ont été réalisés de façon à reconstituer une structure **homogène** en enrobés sous la future dalle **béton** et à éviter les tassements différentiels.

L'épaisseur résiduelle de la structure de chaussée restante était de 15 à 17 cm.

Cette purge a permis d'établir la portance de la plate-forme à 80 MPa.

Coffrage, ferraillage et goujonnage

Les fers de liaison et les goujons métalliques (quelque 2 147 goujons au total, d'une longueur de 0,45 m et d'un diamètre de 25 mm, avec un revêtement antiadhérent de 0,5 mm, espacés tous les 30 cm) ont été disposés sur des supports et fixés sur la grave-bitume, à mi-hauteur des dalles et à cheval sur les joints transversaux, selon le **calepinage** prévu.

Après l'homogénéisation de la fondation en GB, l'entreprise a procédé à l'installation des coffrages et des paniers de goujons, conformément au plan de calepinage.

Bétonnage

Le coulage a débuté le 3 novembre. En accord avec tous les intervenants, il s'est effectué en quatre phases.

« *Au total, nous avons livré 280 m³ de béton BC5 en provenance de notre centrale de Pérouges (Ain), située à une trentaine de kilomètres au nord de Montalieu-Vercieu, explique Sabrina Pighetti, manager du secteur Rhône-Saône chez Béton Vicat. Les **granulats** utilisés provenaient également de la carrière de granulats Vicat de Pérouges. Soit environ 70 m³ par phase de coulage (une phase pour l'anneau intérieur, une phase pour l'anneau extérieur, une phase pour les dalles de transition et une phase pour les bretelles d'accès).* » Il s'agissait à chaque fois d'une formule XF4 D3 pompable (S2-S3) pour tenir compte de l'accessibilité réduite au plan de **ferraillage** et de goujonnage.
« *Chaque plan de coulage a été validé par le Département, précise de son côté Sylvain Boyon, le chargé d'affaires béton de MCA. Nous avons également systématiquement vérifié la **consistance** du béton et réalisé des éprouvettes et des contrôles de résistance en fendage et en **compression**.* »

Régalé à la pompe, le béton est ensuite réparti à la pelle et au râteau, puis taloché.

Vibration

« *Une fois le béton pompé, nous l'avons travaillé par vibration externe à la **règle vibrante** pour bien le fermer et ainsi assurer la résistance et la classe d'exposition, précise encore Sylvain Boyon de MCA. Nous n'avons fait que très peu de vibrations à cœur, à l'aiguille vibrante, essentiellement dans les endroits difficiles comme les pieds de **coffrage**. Si l'on vibre trop avec une formule pompable (S2-S3), le risque est de créer un problème de tenue du béton. Nous n'avons pas eu besoin d'utiliser du très gros matériel : la règle vibrante classique s'est révélée être une bonne méthodologie. Le savoir-faire de nos hommes a fait le reste. Le **nivellement** et la planéité ont été parfaitement assurés, l'écoulement des eaux s'effectuant sur les exutoires.*»

Le béton pompé a été réparti et étalé manuellement, puis vibré à la règle vibrante pour assurer son bon serrage.

Balayage et PMT

Dernier aspect et non des moindres : la profondeur moyenne de texture (PMT), qui permet de quantifier la macrotexture et qui détermine l'adhérence des véhicules. Sur un giratoire en chaussée **béton**, cette PMT résulte du balayage effectué à la surface du béton fraîchement coulé. Ce balayage texture la surface en y imprimant des stries. La régularité et la forme de ces stries peuvent varier selon le balai utilisé et l'aspect final recherché. « *Cela a constitué un autre point de vigilance très important, se souvient Sylvain Boyon de MCA. Avec un balayage fin, nous obtenions une PMT proche de celle d'un BBSG. Mais après dix ou quinze ans de circulation sur l'ouvrage, le risque était de perdre en adhérence. Il nous a fallu réaliser plusieurs essais en phase préparatoire pour trouver le bon type de balayage, légèrement plus grossier, tout en restant régulier et esthétique pour garantir une PMT à long terme. Le laboratoire routier du Département nous a accompagnés dans cette démarche.* »

Le balayage, une étape cruciale pour obtenir une bonne PMT, gage d'adhérence sur le long terme pour les véhicules.

Cure

Un produit de cure a été immédiatement pulvérisé sur le **béton**, après sa mise en œuvre, pour éviter sa dessiccation.

La protection du béton a été assurée par un produit de cure qui a été pulvérisé immédiatement après le traitement de surface.

Joints

Trois types de joints ont été réalisés sur le nouveau giratoire de Montalieu-Vercieu, conformément au schéma de **calepinage** :

- 120 ml de joints de construction sur la hauteur totale du béton et d'une largeur de 1 cm.
- 600 ml de joints de retrait d'une largeur de 1 cm sur 7 cm de profondeur (soit un tiers du dallage). Il s'agit d'un présciage. Après vingt-huit jours de séchage et à maturité du béton, les joints ont été sciés et chanfreinés, puis dotés d'un fond de joint, avant d'être garnis pour assurer une bonne étanchéité, garante de la pérennité de l'ouvrage.
- 50 ml de joints de dilatation et goujonnés ont été également réalisés.

Dalles de transition

Comme son prédécesseur, le nouveau giratoire de Montalieu-Vercieu comporte trois branches. L'entrée de chacune d'entre elles, juste avant l'anneau en béton, concentre les zones de freinage et de réaccélération des poids lourds. Dans ces aires soumises à de fortes contraintes, une dalle de transition (également en béton goujonné) a été réalisée. « *Il s'agissait d'un des points de vigilance les plus importants du chantier* », souligne Sylvain Boyon de MCA. D'une longueur totale de 1,30 m, ces dalles de transition ont chacune une épaisseur qui décroît de 23 à 10 cm pour former un talon. Destinées à être recouvertes par de l'enrobé, comme le prolongement de la chaussée, elles assurent un raccordement robuste, qui transfère progressivement les efforts exercés par les poids lourds. Cela réduit ainsi les risques de **déformation** de l'enrobé en limite de béton, qui conduirait à l'apparition d'une marche et d'épaufrures. Un angle de 10 degrés par rapport à la rive de chaussée permet de limiter l'effet **dynamique** simultané du trafic sur le joint.

Réalisation des dalles de transition.

Planning

Courant novembre, alors que la mise en œuvre du**béton** avait commencé au début du mois, la MO-MOE demande à l'applicateur d'accélérer le chantier. Objectif : la mise en circulation du nouvel ouvrage avant les fêtes de fin d'année. « *On nous a demandé d'être efficaces et nous l'avons été, dit en souriant Sylvain Boyon de MCA. Nous avons doublé nos effectifs et nous nous sommes mis à travailler les week-ends. Nous avons ainsi réalisé de gros coulages qui nous ont permis de bien maîtriser un planning serré en travaillant simultanément sur les trois éléments-clés du chantier : les anneaux intérieur et extérieur ainsi que les bretelles d'accès.* »

« *La rapidité d'exécution de MCA, doublée d'une belle réactivité, a été l'un des enseignements de ce chantier, reconnaît Richard Andréosso, le responsable filière Route à la direction du Haut-Rhône dauphinois de l'Isère. Cette vélocité a été rendue possible par l'utilisation d'un matériel léger mais parfaitement adapté et par le grand professionnalisme des équipes.* »

Météo

Le parfait respect du planning est également dû à une météo clémente pour le mois de novembre. «*Nous sommes passés entre les gouttes, résume Sylvain Boyon. Nous n'avons eu qu'un seul coulage décalé et le fait d'avoir pu accélérer au bon moment nous a permis d'éviter les perturbations de décembre.* »

Fin des travaux

Le chantier du nouveau giratoire de Montalieu-Vercieu a pris fin le 16 novembre 2020, soit seulement deux semaines après la fin de la mise en œuvre du béton. L'ouvrage a été réceptionné, mais il n'a pu être officiellement inauguré pour cause de Covid-19.

Bilan

« *La réalisation du giratoire en béton de Montalieu-Vercieu est une date importante dans l'histoire de MCA, commente Sylvain Boyon. Je tiens à souligner la très bonne coordination entre tous les intervenants, du département de l'Isère en tant que MO-MOE à Vicat, fournisseur du béton, et à l'entreprise Spie Batignolles-Favier, notre mandataire. Cela a permis une très bonne synchronisation au service d'un bel ouvrage.* »

Même satisfaction pour Sabrina Pighetti, la manager du secteur Rhône-Saône de Vicat. «*Nous sommes toujours heureux et fiers de pouvoir démontrer l'intérêt du béton dans le domaine des infrastructures routières. Nous sommes friands de ce genre d'expérience.* »

Vidéos, Guides techniques, organisation de Journées techniques, découvrez les outils mis à votre disposition sur : www.infociments.fr/routes/

Le chantier du nouveau giratoire de Montalieu-Vercieu a pris fin le 16 novembre 2020, soit seulement deux semaines après la fin de la mise en œuvre du béton.

Principaux intervenants

Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre
Département de l'Isère

Contrôle extérieur
Laboratoire routier du département de l'Isère

Entreprises
Entreprise générale : Spie Batignolles-Favier
Mise en œuvre du **béton** : Minéral Concept Aménagement (MCA), filiale du groupe Tebior

Fournisseur du béton
Béton Vicat (Meximieux, centrale de Pérouges)

Fournisseur du ciment
Ciment Vicat

En quelques chiffres

- 1 400 m2, soit 280 m³ de béton BC5g représentant 12 jours de mise en œuvre.
- 770 ml de joints
- 2 147 goujons
- 300 ml de bordures
- 650 t d'enrobés

Liens utiles

- Conseil départemental de l'Isère
- Spie Batignolles
- Minéral Concept Aménagement (MCA)
- Vicat
- Infociments Routes

Cet article est extrait de **Routes Info n°11**

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 27/11/2026 © infociments.fr