Blois retrouve son lustre historique grâce au béton bouchardé

Septembre 2020

Le projet d'Aménagement cœur de ville-Loire (ACVL), désormais achevé, consistait à requalifier et à valoriser les espaces publics du centre historique de Blois pour en renforcer l'attractivité résidentielle, commerciale et touristique. Une gageure technique et esthétique parfaitement tenue grâce à un atout majeur : le béton bouchardé.

Le pont Jacques-Gabriel, construit au XVIIIe siècle, vu de la rive gauche de Blois.

Situation

Bâtie à flanc de coteau, sur les rives de la Loire, Blois est le chef-lieu du département de Loir-et-Cher. Cité royale sous Louis XII (1498-1515), la ville a gardé de ce prestigieux passé un important patrimoine culturel avec, notamment, son château, sa cathédrale Saint-Louis et un centre historique remarquable.

État des lieux

Située au cœur du Val de Loire, inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco, Blois a obtenu le label « Ville d'art et d'histoire » en 1986. Mais, au seuil du troisième millénaire, la question de la préservation et de la rénovation des quartiers anciens du centre-ville a commencé à se poser.

Particularité locale : dans cette zone, de nombreuses voies étaient pavées. Historiquement, leur apparition date de la fin du XVe siècle. Conformément à l'usage local, les pavés blésois étaient en pierre naturelle calcaire (de Beauce, provenant de Pontlevoy ou de Maves-Conan-Pontijou, carrières situées à une vingtaine de kilomètres), très solide et non gélive. En outre, dans les rues anciennes, les caniveaux étaient également en pavés de grès, provenant du nord du département.
À l'origine, les pavés étaient posés sur un lit de sable et disposés bord à bord. Par la suite, lors de leurs restaurations successives, ils ont souvent été jointés avec du mortier de ciment. Au fil du temps, beaucoup d'aménagements en pavés avaient fini par disparaître ou par être recouverts.

Par ailleurs, datant des années 1970, le plan de circulation nécessitait une révision pour laisser une plus large place aux cyclistes et aux piétons.

En 2012, un diagnostic patrimonial et paysager a été réalisé sur le périmètre concerné. Les principes généraux d'une requalification de l'espace public ont été actés, et une hiérarchisation des phases de travaux a été établie. Dès cette première phase d'étude, les habitants, les usagers, les commerçants, les spécialistes de l'immobilier et les instances municipales ont été consultés lors d'ateliers et de réunions. Puis un comité de pilotage a été créé, réunissant la Fédération blésoise du commerce, de l'artisanat et des services (FBCAS, aujourd'hui les Vitrines de Blois), l'architecte des Bâtiments de France, la Mission Val de Loire, la chambre de commerce et d'industrie ou encore le conseil départemental. Le projet d'Aménagement cœur de ville-Loire (ACVL) voit le jour. Les services techniques de la Ville ont la charge de le concrétiser et de le coordonner.

Blois, quai de la Saussaye, sur la rive droite. La rénovation des trottoirs en béton bouchardé s'est accompagné de travaux d'embellissement. Ici, une fontaine.

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

À lire aussi

Voiries et aménagements urbains en béton - Cahier technique

Voiries et aménagements urbains en béton : principes fondamentaux d'aide à la conception des projets. Les bétons utilisés dans ce contexte sont exposés aux agressions des agents atmosphériques et...

Projet

Concrètement, le projet ACVL concerne les deux axes majeurs du cœur de ville :

- l'axe nord-sud, entre la ville haute et la ville basse (depuis le square Victor-Hugo, au pied du château royal, jusqu'à l'extrémité de l'avenue du Président-Wilson, en passant par l'historique pont Jacques-Gabriel) ;
- l'axe est-ouest, parallèlement aux deux rives de la Loire (rive droite : rue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, place de la Résistance et quai de La Saussaye ; rive gauche : quai Villebois-Mareuil, places Rol-Tanguy et de la Libération, quai Amédée-Contant et rue de la Chaîne).

Il doit se traduire par la recomposition totale des voiries et des espaces publics dans leurs géométries, structures, revêtements et destinations et par la mise en valeur du site grâce à l'utilisation de matériaux et de mobiliers urbains qualitatifs.

Objectifs

Considéré comme la réalisation-phare de la mandature de 2014 à 2020, le projet ACVL a poursuivi trois objectifs affichés :

- renforcer les dimensions commerciales, touristiques et résidentielles du centre-ville ;
- l'ouvrir davantage sur la Loire ;
- l'élargir vers la rive gauche et le quartier Gare, également en pleine mutation.
- Sa philosophie générale vise à donner plus de place aux piétons et aux cyclistes au détriment de l'automobile.

Conception et appels d'offres

La conception des aménagements urbains a été confiée au bureau d'étude paysagiste blésois Sativa, le reste de la maîtrise d'œuvre étant assuré par les services techniques de la ville de Blois.

Trois appels d'offres ont été lancés successivement en 2014, 2016 et 2017.

Le choix du béton

L'alliance de la pierre et du béton, pour les nouveaux aménagements, résulte d'un choix consensuel entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, en accord avec les architectes des Bâtiments de France (ABF).

Chacun des trois appels d'offres (2014, 2016 et 2017) comportait un lot spécifique « Revêtement béton décoratif » (lot n° 2).
Le premier appel d'offres précisait les points suivants :

- Choix du ciment : ciment gris de classe 32,5 conforme à la norme NF EN 197-1.
- Dosage du ciment : 330 kg/m3 pour les parvis et trottoirs et 350 kg/m3 pour la voirie.
- Choix des granulats : granulats calcaires d'origine du Loir-et-Cher, granulométrie 4/10 ou 10/20 (à définir).
- Granulats de catégorie C III pour les parvis et trottoirs et de catégorie B III pour les voies circulées (celles-ci, souvent des zones de livraison et non de voirie lourde, représentent 5 % des surfaces traitées).
- Granulats conformes à la norme NF EN 12 620 et classés conformément à la norme NF P 18-545.
- Béton conforme à la norme NF EN 206/CN.
- Mise en œuvre du béton : conformément à la norme NF P 98-170.

FORMULES & DONNÉES: Le choix final s'est porté sur un béton base ciment gris CEM II et granulats calcaires locaux,

provenant de la carrière de Pontijou, située à 20 km au nord de Blois, et recouvert d'un produit de protection (Pieri Early Protect VBA).

À lire aussi

Focus technique : Le béton bouchardé

Quelles que soient la taille du projet et la technique de construction, la mise en œuvre d'un revêtement en béton doit être suivie par un traitement de surface. En effet, après la mise en œuvre du...

Le choix de la finition : sablé ou bouchardé

La finition du béton, elle, a fait l'objet d'un arbitrage. « *Lors du premier marché en 2014, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre hésitaient sur la finition de surface des bétons : elles avaient à choisir entre sablé ou bouchardé, explique Jean-Yves Gonidec, le dirigeant de TAE, entreprise chargée de la mise en œuvre du béton décoratif. Deux échantillons de béton 40 x 40 cm étaient exigés avec les dossiers de réponse à l'appel d'offres : l'un sablé, l'autre bouchardé. Après adjudication, plusieurs planches d'essais de 12 m2 chacune ont été proposées à la maîtrise d'ouvrage avec des granulats de tailles et de carrières diverses, une finition sablée et bouchardée et des produits bouche-pores protecteurs différents. Le choix définitif a été fait par un groupe de travail auquel ont participé le maire de Blois, une partie des membres du conseil municipal, les architectes des Bâtiments de France, la maîtrise d'œuvre, mais aussi les services d'entretien et de nettoyage de la ville.* »

Le choix final s'est porté sur un béton baseciment gris CEM II et granulats calcaires locaux, provenant de la carrière de Pontijou, située à 20 km au nord de Blois, et recouvert d'un produit de protection (Pieri Early Protect VBA).

Le béton était fibré de SikaFibres antifissures, non armé, sauf sur la dernière tranche de travaux, où, «*après retours d'expériences, des aciers ont été mis en œuvre autour de chaque émergence* », précise Jean-Yves Gonidec de TAE.

Le projet d'Aménagement cœur de ville-Loire (ACVL) prévoyait la recomposition totale des voiries et des espaces publics dans leurs géométries, structures, revêtements et destinations et par la mise en valeur du site grâce à l'utilisation de matériaux et de mobiliers urbains qualitatifs.

Quai Amédée-Contant, rive gauche. En plus de l'installation d'un élégant mobilier urbain, une piste cyclable a été créée.

Quai Amédée-Contant, rive gauche. En plus de l'installation d'un élégant mobilier urbain, une piste cyclable a été créée.

Le choix de l'applicateur

L'entreprise TAE, connue pour avoir travaillé très régulièrement sur des chantiers de VRD classiques, a soumissionné dès le premier appel d'offres (2014) sur le lot « Revêtementbéton décoratif » (lot n°2).

TAE a continué à soumissionner à chaque appel d'offres sur le lot no 2. Elle a été retenue pour chaque tranche de travaux.

La place de la Résistance (rive droite) est désormais libérée des véhicules en stationnement.

Coulage

Préalablement, les façades et vitrines étaient protégées par bâchage sur une hauteur de 2 à 3 ml. Les coulages se sont effectués au tapis afin d'avoir une chute verticale du béton sur les fonds de forme. La chute verticale du béton, avec les tapis, plutôt qu'oblique avec les goulottes, permettait d'obtenir une meilleure et plus esthétique mosaïque des granulats après bouchardage. Il s'est aussi avéré que les mises en œuvre étaient moins contraignantes pour les compagnons et que les rendements s'en trouvaient améliorés. Le régalage du béton était ensuite effectué au râteau, à la règle et aussi au stricker, quand les largeurs de mise en œuvre dépassaient 2 ml. Une surépaisseur de quelques millimètres était nécessaire pour permettre un bon travail de bouchardage et pour revenir parfaitement aux côtes et aux pentes prévues au projet. Les rendements obtenus variaient de 120 m2 à 260 m2/j en fonction des largeurs et des contraintes de mise en œuvre, avec une équipe de quatre compagnons.

Épaisseur

Le marché imposait trois épaisseurs de béton :

- 12 cm pour les trottoirs.
- 15 cm pour les parvis.
- 18 cm pour les voiries.

Ombragés et agrémentés de bancs très design, les bords de Loire rénovés ont retrouvé leur agrément.

Cure

Le béton a été curé à l'Antisol O de chez Sika. « Lors des périodes de fortes chaleurs, pour éviter ou limiter au maximum la fissuration de retrait, la cure était pratiquée plusieurs fois, et ce jusqu'à la tombée de la nuit et l'arrivée de la fraîcheur », commente Jean-Yves Gonidec, le dirigeant de TAE.

Bouchardage

En fonction des saisons et des températures, les échéances de bouchardage variaient de deux à trois jours, en été, et de sept à huit jours, en hiver.

« *Les bouchardages ont été réalisés avec des machines HTC 950 RX, 800 RX, 500, GL 270 et de petites machines manuelles de type Flex, poursuit le dirigeant de TAE. La machine HTC 270 a été achetée pour le chantier afin de permettre le bouchardage de la bande de béton de 30 cm de largeur, entre éléments de pierre. L'évacuation des déchets était gérée par benne, mise en dépôt sur les zones de stationnement, ou par big bag, suivant les configurations des zones de travaux. Chaque zone de travaux de bouchardage était nettoyée quotidiennement à haute pression hydraulique pour livrer aux usagers un chantier propre.* »

Joints de retrait

« *Des joints de retrait sciés ont été systématiquement réalisés, indique encore Jean-Yves Gonidec. Au fil des tranches et des années, nous avons resserré leur espacement, car il a été constaté que la formule du béton à base de calcaire local était très sensible au retrait. L'espacement des joints a été fixé sur la première tranche à environ 40 fois l'épaisseur du revêtement en béton, puis réduit à 25 fois l'épaisseur sur la deuxième tranche pour finir à 20 fois l'épaisseur sur la troisième tranche. Ces joints étaient sciés le lendemain, voire le soir même lors des fortes chaleurs, et ils étaient aussitôt remplis d'une barbotine d'eau et de ciment pour assurer une bonne tenue des rives de sciage lors du bouchardage. Lors de la première tranche, ces joints étaient sciés une seconde fois, mais il a été constaté des naissances massives de végétation dedans. Sur les tranches 2 et 3, ces joints sont restés pleins. Cela semble bien convenir et vieillir.* »

FORMULES & DONNÉES : DISPOSITIONS A PRENDRE POUR LIMITER L'OUVERTURE DES JOINTS (voir mémo technique).

À lire aussi

Voiries et aménagements urbains en béton - Cahier technique

Voiries et aménagements urbains en béton : principes fondamentaux d'aide à la conception des projets. Les bétons utilisés dans ce contexte sont exposés aux agressions des agents atmosphériques et...

Joints de dilatation

Les joints de dilatation ont été simplement réalisés par sciage des dallages en béton sur toutes les épaisseurs mises en œuvre. Ces joints n'ont pas été remplis comme les autres et leur fréquence est d'environ un tous les 30 mètres. « À ce jour, malgré les fortes chaleurs, les ouvrages réalisés se comportent bien », se félicite Jean-Yves Gonidec.

Relations avec les riverains

La ville de Blois avait mis en place un poste de médiateur pour assurer une communication permanente avec les commerçants et les riverains. Un représentant des commerçants était présent à chaque réunion de chantier pour recevoir et transmettre les informations du chantier.
Préalablement aux phases de coulage, toutes les façades et vitrines ont été bâchées et tous les éléments en pierre ont été protégés par un film Pieri VBA Bio Protector. « Ce produit, très efficace en protection d'ouvrage, a l'inconvénient d'être très glissant. Malgré une signalisation importante, quelques chutes de piétons ont été déplorées », signale Jean-Yves Gonidec.

Lors des phases de coulage des cheminements balisés, des passerelles, des garde-corps et toutes sortes de signalétiques ont été déployés et déplacés quasi quotidiennement en fonction des avancements. Enfin, une surveillance du chantier était assurée continûment pour éviter toute intrusion de piétons ou d'animaux domestiques sur les bétons frais.

PLUS 4 : Consultez le focus technique sur le béton bouchardé en annexe.

Vue du pont Jacques-Gabriel depuis l'avenue du Président Wilson (rue gauche).

Météo

« Pendant les fortes chaleurs, des phénomènes impressionnants de tuilage ont été observés. Il arrivait que les angles des dalles se lèvent de plus d'un centimètre. Avec la fraîcheur et les pluies, ces dalles ont repris leur position sans dégradation particulière et ces phénomènes ne se sont plus reproduits », se rappelle le dirigeant de TAE.

Réception des travaux

Toutes les tranches ont été réceptionnées, sans réserves particulières.

Entretien

Les services d'entretien de la ville de Blois opèrent un nettoyage hebdomadaire, et deux opérations plus poussées et puissantes sont effectuées annuellement.

Bilan

« En 2014, l'entreprise TAE n'avait que peu de références dans les bétons décoratifs urbains, résume Jean-Yves Gonidec. La maîtrise d'ouvrage a donc pris le risque de choisir une entreprise, certes locale, mais avec peu d'expérience. Nous nous sommes montrés à la hauteur de cette confiance. Nos bétons vieillissent bien. Ce chantier prestigieux a confirmé notre savoir-faire et a permis à TAE d'acquérir une expérience exceptionnelle. »

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

Construit au XIXe siècle, l'escalier Denis-Papin (l'inventeur de la machine à vapeur) relie la ville haute et la ville basse de Blois. Il compte cent-vingt marches, interrompues par quatre paliers. D'avril à octobre 2019, pour célébrer le 20e anniversaire de l'inscription du Val-de-Loire au patrimoine mondial et en hommage à Léonard de Vinci, ses contremarches ont été décorées du célèbre tableau de la Joconde.

À lire aussi

Focus technique : Le béton bouchardé

Quelles que soient la taille du projet et la technique de construction, la mise en œuvre d'un revêtement en béton doit être suivie par un traitement de surface. En effet, après la mise en œuvre du...

Principaux intervenants

- **Maîtrise d'ouvrage :** Ville de Blois
- **Maîtrise d'œuvre :** Ville de Blois (assistance à la maîtrise d'ouvrage : Sativa Paysage pour les aménagements urbains)
- **Entreprises :** Eurovia-Colas (marché 1 et 2), Eurovia-Eiffage Route (marché 3)
- **Mise en œuvre du béton décoratif :** TAE
- **Fournisseur du béton :** Minier Béton
- **Fournisseur du ciment :** Ciments Calcia

En quelques chiffres

- 8 ha d'aménagements
- 16 000 m2 de béton mis en œuvre sur 4 ans, soit plus de 2 000 m3
- Coût relatif des revêtements en béton par rapport au montant total du chantier hors réseaux : 12 % (1 200 000 € HT contre 10 000 000 € HT)

Liens utiles

- Ville de Blois
- TAE (Travaux d'aménagements extérieurs)
- Minier Béton
- Ciments Calcia

- Eurovia
- Colas
- Eiffage Route
- Infociments Routes

Bibliographie

À retrouver sur infociments.fr

- T 50 : Voiries et aménagements urbains en béton. Tome 1 : Conception et dimensionnement Collection technique, CIMbéton, 2019.
- T 51 : Voiries et aménagements urbains en béton. Tome 2 : Mise en œuvre; Collection technique, CIMbéton, 2009.
- T 52 : Voiries et aménagements urbains en béton. Tome 3 : Cahier des Clauses Techniques Particulières CCTP-Type ; Bordereau de prix unitaire BPU ; Détail estimatif DE CCTP-Type, CIMbéton, 2007.
- T 53 : Espaces urbains en béton désactivé. Conception et réalisation; Collection technique, CIMbéton, 2005.

À retrouver sur specbea.com

- Les bétons décoratifs : Voiries et aménagements urbains. Tome 1 : Finitions, gestes et techniques; Specbea, 2014.
- Les bétons décoratifs : Voiries et aménagements urbains. Tome 2 : Entretien et rénovation; Specbea, 2016.
- Les bétons décoratifs : Voiries et aménagements urbains. Tome 3 : Les règles de l'art; Specbea, 2019.

Cet article est extrait de **Routes Info n°6**

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