Escalles : Le BAC débarque dans le Pas-de-Calais

Août 2020

Le Béton Armé Continu (BAC) est mis en oeuvre pour la première fois dans le département. Choisi pour son esthétique et sa durabilité, il est utilisé pour rénover un ancien chemin agricole à Escalles, au pied du cap Blanc-Nez. Un choix original et innovant, dans le cadre de la valorisation du Grand Site des Deux Caps, une zone littorale protégée de 23 km qui s'étend le long de la côte d'Opale.

Situation

À 13 km de Calais et à 29 km de Boulogne-sur-Mer, le village d'Escalles (250 habitants) est situé au pied du cap Blanc-Nez, au milieu du détroit du pas de Calais, face à l'Angleterre. Sur le territoire de cette petite commune, un cran une ouverture creusée par un cours d'eau permet d'accéder à l'une des plus belles plages de sable fin de France, au pied d'impressionnantes falaises de 135 m de dénivelé.

Surplombés par l'obélisque érigé sur le cap Blanc-Nez en hommage aux marins français et britanniques de la Dover Patrol (la « patrouille de Douvres », qui assura la défense du détroit durant la Première Guerre mondiale), les environs sont le point de départ de nombreuses randonnées via le GR 120, notamment vers l'autre attraction du Grand Site, le cap Gris-Nez.

État des lieux

Tracé au bas de terrains agricoles fertiles (betteraves et pommes de terre), un ancien chemin baptisé rue de la Mer relie le village d'Escalles au cran du même nom et à sa plage. D'une largeur de 5,20 m, il mesure 445 m de long. Orientée sud-est côté terre, la voie, très dégradée, recueille les eaux de ruissellement qu'elle évacue en partie vers la mer au nord-ouest. Vétuste, elle est empruntée par les engins des cultivateurs, surtout au moment des récoltes. Elle est également fréquentée par les voitures des promeneurs dès les beaux jours. Juste avant la descente vers la mer, ses bas-côtés servent de parking pour les véhicules légers.

Au fil des ans, la rue de la Mer a été régulièrement rechargée, ce qui a déstructuré ses profils en long et en travers, la rendant difficilement praticable par endroits. Du point de vue visuel, les vestiges d'un blockhaus allemand de la Seconde Guerre mondiale situé à l'entrée de la plage et l'émergence d'une station d'épuration dans la perspective du monument dédié à la Dover Patrol ont un impact malencontreux sur le paysage, par ailleurs splendide.

Objectifs

En 2017, après mûres réflexions et de nombreuses consultations, le département du Pas-de-Calais a lancé le projet d'aménagement de la zone située au pied du cap Blanc-Nez. Cette opération dite de « requalification paysagère du cran d'Escalles » prévoit la rénovation de la rue de la Mer. Elle prolonge différents travaux visant à valoriser le Grand Site des Deux Caps, site classé qui s'étend sur huit communes, soit 23 km de façade littorale, du cap Gris-Nez au cap Blanc-Nez.

Principaux objectifs poursuivis :

- requalifier la chaussée pour améliorer et sécuriser la circulation des engins agricoles et des promeneurs à pied.
- réduire l'emprise automobile en facilitant l'accès piétonnier au littoral.
- améliorer l'intégration paysagère de la voie, tout en préservant l'environnement.

Cette opération délicate doit prendre en compte les nombreuses contraintes imposées par la loi littoral (qui encadre l'aménagement des côtes) et par le classement européen Natura 2000 du site (pour la préservation de la flore et de la faune).

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

Les solutions envisagées

Plusieurs options étaient techniquement possibles pour la requalification de la rue de la Mer, dont une déconstruction-reconstruction classique. La difficulté consistait à tenir compte de la sensibilité environnementale du site, en minimisant notamment l'impact des travaux, afin d'obtenir l'accord de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement(Dreal) des Hauts-de-France.

En octobre 2019, une journée technique est organisée à Lille par CIMbéton, en partenariat avec le Cerema. Plusieurs réalisations récentes, notamment l'aménagement de la place de l'Entonnoir à Berck-sur-Mer (Pas-de-Calais), y sont évoquées. Réalisé en front de mer avec des contraintes environnementales importantes, ce chantier inspire la solution finalement retenue pour le cran d'Escalles. Bénéficiant de projections numériques très poussées et de l'assistance à maître d'ouvrage du cabinet paysagiste Élise et Martin Hennebicque (Amiens), spécialisé dans le patrimoine et le paysage, le projet obtient le feu vert de la Dreal des Hauts-de-France.

L'aménagement est destiné à permettre aux visiteurs d'accéder facilement à la plage située aux pieds des falaises.

FORMULES & DONNÉES: Le cap Blanc-Nez est la falaise la plus septentrionale de France. Il date de 70 millions d'années. Ses parois (de craie et de marne) s'élèvent jusqu'à environ 150 m de hauteur. Associé au cap Gris-Nez voisin, il fait partie du réseau des Grands Sites de France depuis 1987.

FORMULES & DONNÉES : Les premières couches de roulement en Béton Armé Continu ont été réalisées en France, à partir de 1983, en renforcement des chaussées en béton type « dalles californiennes » de l'autoroute A6. À partir de 1988, le BAC a été utilisé en construction neuve sur l'autoroute A 71.

Le projet retenu

Il comporte plusieurs volets.

Redéfinition de la rue de la Mer en « promenade à la mer »

Le projet d'aménagement redéfinit le rôle de la rue de la Mer dans le cadre du site du cap Blanc-Nez. S'il garde sa fonction agricole, l'ancien chemin est désormais considéré comme une « promenade à la mer », à l'instar des esplanades que l'on trouve sur la côte d'Opale, à Berck-sur-Mer ou à Sangatte. Seule différence : si elle permet bien l'accès au littoral, elle n'est pas parallèle mais perpendiculaire à la mer.

Choix du Béton Armé Continu (BAC)

Il s'agit d'une première dans le Pas-de-Calais. Le projet de requalification de la rue de la Mer a recours à du Béton Armé Continu (BAC), sur une épaisseur de 18 cm. Un choix justifié d'abord par son esthétique (sa couleur claire s'intègre parfaitement au paysage), sa durabilité (trente ans au minimum) et l'absence d'entretien (pas de joints, donc pas de présence de végétaux à tondre ou à tailler). Même si ce n'est pas l'argument principal, le passage saisonnier d'engins agricoles très lourds conforte ce choix (classe de trafic T7, inférieur à 2 PL/j, pour une classe de portance de la plate-forme support de chaussée de PF2, soit un module EV2 compris entre 50 et 80 MPa).

Redimensionnement

Afin de souligner sa vocation de voie piétonne, la rue de la Mer voit sa largeur réduite de 5,20 m à 4 m, avec des bas-côtés enherbés, ce qui n'empêche pas les engins agricoles de circuler. Pour mieux se fondre dans le paysage, elle ne dispose d'aucune signalétique particulière.

Déplacement de la zone de parking

Les places de parking à proximité du littoral sont supprimées. Une nouvelle aire d'accueil des véhicules légers (qui atteindra 190 places) est désormais située à la sortie du village. À proximité immédiate, un enrobé de couleur claire et une chaussée à caniveau central matérialisent la transition entre la zone urbaine et la nouvelle « promenade à la mer ». Côté nord, un parking extensif de 114 places, réalisé avec un mélange terre-pierre, a été prévu.

L'entreprise Eiffage Route Nord-Est de Coquelles est chargée du chantier, sous la forme d'un marché à bons de commande. Après s'être rapprochée de ses collègues d'Alsace, qui avaient réalisé une prestation similaire, elle a confié la réalisation de ces travaux à l'entreprise alsacienne Intersol, basée à Bischoffsheim (Bas-Rhin).

L'utilisation du **Béton Armé** Continu (BAC) dans le chantier du Cran d'Escalles est une première pour le département du Pas-de-Calais. Un choix justifié par son esthétique (sa couleur claire s'intègre parfaitement au paysage), sa durabilité (30ans au minimum) et l'absence d'entretien.

Mise en oeuvre

Préalablement aux travaux, le blockhaus datant de la Seconde Guerre mondiale est détruit. Durée du démantèlement : trois semaines. La mise en oeuvre du revêtement en BAC se fait en plusieurs étapes.

Reprofilage de la voie

Rechargé au fil des ans, l'ancien chemin agricole comporte de nombreuses bosses. Des travaux de purge ont été réalisés afin d'uniformiser la portance du support et lui conférer une portance minimale de 50 MPa. En outre, des travaux de reprofilage ont été entrepris afin d'obtenir un **profil en long** et un **profil en travers** conformément aux caractéristiques géométriques du projet. Après un **compactage** soigné de la plate-forme support, il a été réalisé un**enduit** superficiel dont la fonction principale est d'assurer l'étanchéité de la plate-forme support.

Coffrage et pose d'un film de polyane

Un coffrage est disposé de part et d'autre de la voie, sur des tronçons de 60 m. Le montage correct des coffrages est assuré au moyen de piquets solidement enfoncés dans le sol et disposés à intervalles de 5 mètres environ et matérialisant l'implantation du tracé du projet. Les points correspondant au niveau supérieur des coffrages sont visualisés sur les piquets. On les relie ensuite par un cordeau qui détermine le niveau des coffrages et de leur emplacement.

Les coffrages sont ensuite posés directement sur la plate-forme support et fixés au sol par des fiches dont l'espacement est inférieur à 1 mètre. On procède à l'assemblage des éléments à l'aide des broches de liaison. Une dernière opération consiste à enduire soigneusement d'huile, les faces intérieures des coffrages afin d'éviter de provoquer des arrachements du béton lors du **décoffrage**.

Un film de polyane est déroulé entre les coffrages sur l'enduit superficiel.

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...

- Préparation de la plate-forme support : purge, reprofilage, travaux d'assainissement, compactage et enduit superficiel.
- Aspect fini de la plate-forme support.
- Après avoir posé les armatures longitudinales sur les distanciers, l'équipe les ligature avec un recouvrement de 64 cm.

Ferraillage

Les **armatures** destinées au revêtement en **Béton Armé** Continu d'épaisseur 18 cm sont de deux types :

- Des armatures en acier à haute adhérence de longueur 6 mètres et de diamètre 16 mm qui vont être positionnées, dans le sens longitudinal de la voie, à la fibre neutre du revêtement en béton.
- Des armatures en acier à haute adhérence de diamètre 3 mm qui vont être assemblées par trois pour créer des supports ou distanciers dont la section est de forme triangulaire et dont la hauteur est exactement de 8 cm. Ces supports sont destinés à être positionnés dans le sens transversal de la voie à bétonner et espacés d'un mètre.

Ces armatures ont été approvisionnées sur chantier en bottes et assemblées in situ pour confectionner les supports (ou distanciers) et les panneaux (ou **treillis**) d'armatures longitudinales. Ces éléments sont dimensionnés pour couvrir la largeur de la voie à bétonner, soit 4 mètres.

Les panneaux d'armatures longitudinales sont ensuite assemblés aux supports (à raison d'un support tous les mètres) et ligaturés à raison d'au moins une fixation sur deux. Ces panneaux d'armatures longitudinales associés aux supports sont soigneusement stockés sur le chantier. Ils seront transportés au fur et à mesure de l'avancement du chantier pour être placés sur le fond de forme avant le bétonnage, en observant un **recouvrement** des armatures longitudinales sur une longueur de 40 fois le diamètre (soit 40 x 16 mm = 640 mm ou 64 cm). Les armatures longitudinales sont ensuite fixées à l'aide de deux ligatures par recouvrement.

Coulage du béton

Il débute le 2 juin, au plus près du littoral, à l'entrée du cran. Il s'effectue à la pompe par précaution. En effet, en cas de précipitations, les accotements de l'ancien chemin agricole deviennent vite impraticables pour les toupies. Inconvénient de ce choix : le coulage ne peut s'effectuer que par section quotidienne de 60 m, soit une surface d'environ 270 m² et un volume de 48,6 m³ équivalent à six ou sept toupies. Il faut ensuite faire reculer la pompe et préparer un nouveau tronçon pour le lendemain afin de progresser en direction du village. Le béton est directement appliqué sur l'ancienne chaussée.

Consultez le mémo technique sur le BAC en annexe.

- Bétonnage : alimentation du béton à la pompe, régalage au rateau, suivi du serrage du béton à l'aiguille vibrante.
- L'étalage du béton s'effectue à l'aide de différents outils : râteau, épandeur ou lissarde.
- Deux lisseuses mécanisées (hélicoptères) achèvent le lissage fin.
- Pulvérisation d'un produit de cure à la surface du béton frais pour le protéger de la dessiccation.
- Aspect du BAC après lissage à l'hélicoptère.
- Pose d'un joint d'arrêt de bétonnage provisoire en fin de journée.

Formule du béton

Le béton est fourni par la centrale **BPE** de Cemex à Calais. Il s'agit d'un Nuantis Classic,**ciment** de haut-fourneau adapté à des environnements difficiles et réputé durable (désignation : BPS NF EN 206/CN C30/37 XF2(F) Dmax 20 S3 CL0 65). Il est de couleur **sable** beige, rappelant les calcaires du cap Blanc-Nez. Sa composition tient compte de l'environnement marin et de son action corrosive.

Le ciment est produit par EQIOM à Calais. Les **granulats** proviennent de la région : un sable 0/4 dû au producteur local Sagrex, et un granulat concassé 6,3/20 de la carrière de Vallée Heureuse à Marquise, située à une vingtaine de kilomètres d'Escalles.

Aiguille vibrante et talochage manuel

Approvisionné à la pompe, le béton est mis en place à l'aiguille vibrante, pour évacuer les poches d'air qui peuvent se former au niveau des armatures et améliorer sa compacité. Puis il est surfacé à la taloche manuelle. Enfin, lorsqu'il a suffisamment fait prise, deux hélicoptères – l'un de grandes dimensions (1 m de diamètre), l'autre plus petit (50 cm) – achèvent le talochage et le lissage fins.

Cure

Pour finir, un produit de cure est pulvérisé à la surface du béton frais pour le protéger de la dessiccation.

Aspect du BAC après pulvérisation du produit de cure.

Aspect du BAC après pulvérisation du produit de cure.

Absence de joints

Compte tenu du séquençage du chantier, des joints d'arrêt et des reprises de bétonnage sont pratiqués. Mais aucun joint de retrait transversal ou de dilatation n'est prévu. En outre, il n'y a pas de joint de retrait longitudinal car le revêtement est de largeur 4 m. La phase de coulage s'est achevée le 12 juin.

Traitement de surface

Le grenaillage (abrasion de la surface par projection) a été choisi comme finition de surface, de préférence à la désactivation, pour éviter les effluents (pas de rejet dans le milieu marin ni dans la zone Natura 2000). Il devait être réalisé entre le quinzième et le vingt et unième jour suivant le coulage. Trois planches d'essais ont été réalisées. Elles ont permis d'opter pour un grenaillage d'intensité moyenne afin d'obtenir une uniformité visuelle et un aspect « sable » en surface, sans faire apparaître le granulat.

Après grenaillage d'une petite partie du revêtement en BAC, le rendu final s'est avéré peu satisfaisant (déchaussement et départ des granulats). La décision a donc été prise d'appliquer sur la partie restante un traitement de surface par ponçage léger qui a donné l'aspect visé.

Séchage

Une durée de séchage de vingt et un jours a été prévue, avant réouverture à la circulation.

Météo

Le chantier a bénéficié d'une météo très favorable, avec un beau temps sec et une seule journée d'intempéries, le 10 juin.

Bilan

Parfaitement intégrée à son environnement, esthétiquement qualitative, pratique, polyvalente et prévue pour défier le temps, la nouvelle rue de la Mer d'Escalles a été achevée pour l'ouverture de la saison estivale de 2020. Les vacanciers du Grand Site des Deux Caps sauront l'apprécier. Vu cette première, nul doute que ce chantier en préfigure d'autres dans le département du Pas-de-Calais !

Coulage du béton sur la rue de la Mer avec vue sur le cap Blanc-Nez et l'obélisque à la mémoire de la Dover Patrol. Le débattement de la pompe limite le coulage à des sections de 60 mètres par jour (environ 270 m², soit la capacité de six ou sept toupies).

À lire aussi

Bases techniques : Concept du Béton Armé Continu BAC
Lire la suite

Principaux intervenants

Maîtrise d'ouvrage : Conseil départemental du Pas-de-Calais - Assistance : cabinet Élise et Martin Hennebicque - **Maîtrise d'oeuvre -** Conseil départemental du Pas-de-Calais - **Entreprise -** Eiffage Route Nord-Est (agence de Coquelles) - **Mise en oeuvre du BAC -** Intersol - **Fournisseur du béton -** Cemex - **Fournisseur du ciment -** EQIOM (Calais)

En quelques chiffres

- **2 100 m²** de BAC
- **324 m³** de béton
- **6 ou 7 toupies** par jour
- **1 mois de travaux** (dont 2 semaines de BAC)

Liens utiles

- Département du Pas-de-Calais
- Ville d'Escalles
- Les Deux Caps : Grand Site de France
- Infociments Routes
- Eiffage
- Intersol
- Cemex
- EQIOM

Bibliographie

- T 50 : Voiries et aménagements urbains en béton. Tome 1 : Conception et dimensionnement Collection technique, CIMbéton, 2019.
- 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 65 : Chaussées composites en béton de ciment. Tome 1 : Structures neuves en BAC collé sur GB Collection technique, CIMbéton, 2008.

Route Info n°5

Cet article est extrait de Routes Info n°5

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