

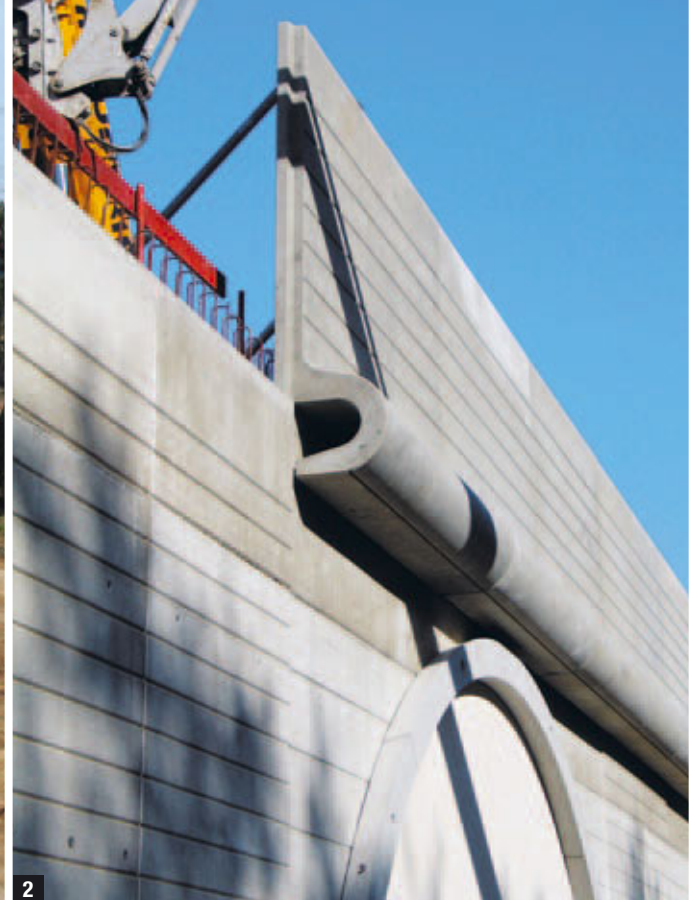


Une estacade pour le château de Pomponne

>>> LA TRAVERSÉE PAR LE TGV DU PARC PRIVÉ DU CHÂTEAU DE POMPONNE, EN SEINE-ET-MARNE, A NÉCESSITÉ LA RÉALISATION D'UNE ESTACADE DE 535 MÈTRES DE LONGUEUR. L'OBJECTIF RECHERCHÉ ÉTAIT DE RÉDUIRE AU MINIMUM L'IMPACT DE LA LGV EST EUROPÉENNE SUR SON ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT. L'OUVRAGE GARANTIT LE MAINTIEN DES PERSPECTIVES DU PARC, SOUS LA FORME D'UN NOUVEAU MUR POUR LE CHÂTEAU. D'OÙ UNE ARCHITECTURE SOIGNÉE RAPPELANT PAR SES FORMES LES ÉDIFICES DU XVII^E SIÈCLE. L'OUVRAGE CONSTITUE EN MÊME TEMPS UNE BARRIÈRE ACOUSTIQUE QUI VIENT PROTÉGER LE PARC.



1



2

C laye-Souilly, en Seine-et-Marne, constitue le nœud d'interconnexion entre la ligne à grande vitesse (LGV) Est européenne, aujourd'hui en construction, et les réseaux TGV Nord, Méditerranée et Atlantique. Cette commune est aussi le point d'entrée de la LGV Est en direction de la capitale. Au-delà de cette limite, la ligne nouvelle poursuit son parcours sur une "pénétrante" qui permettra aux trains de rejoindre le cœur de Paris en gare de

l'Est. Sur ce début de parcours, la vitesse d'exploitation est déjà élevée avec une vitesse de circulation des rames qui s'établit aux alentours de 230 km/h, contre 320 km/h en pleine voie. S'insérant dans un tissu urbain de plus en plus dense, la "pénétrante" se joue des contraintes externes de manière à perturber le moins possible son environnement immédiat. Ainsi, à Pomponne, la ligne traverse le parc historique et privé du château, un ensemble datant du XVII^e siècle dont l'ouverture au public est envisagée après réhabilitation. Ce contexte particulier, mais surtout la nature même des lieux, ont imposé des aménagements paysagers et architecturaux spécifiques.

Continuité des perspectives

La construction d'un ouvrage surélevé constitue le premier choix technique allant dans ce sens : en faisant passer la ligne sur une estacade, Réseau ferré de France (RFF) a réussi le pari architectural de réduire l'effet de coupure du site tout en assurant la continuité des perspectives. L'aspect visuel de l'estacade de Pomponne est signé par le cabinet d'architecture Strates. Vincent Berlottier, son

concepteur, a imaginé l'ouvrage comme un nouveau mur du château, renforçant l'interactivité entre la création d'une ligne de TGV et la restauration du parc. "Sur ce lot, l'architecte Vincent Berlottier est intervenu en phase 'projet' avec pour mission de concevoir l'ouvrage d'un point de vue esthétique, indique Christelle Connetable, chef de lot 11 à la direction de la maîtrise d'œuvre génie civil de la SNCF. En parallèle, la SNCF en a assuré la conception technique." En fait, pour l'ensemble de la LGV Est européenne, l'architecture de ligne des ouvrages courants a été confiée à Alain Spielmann. Les ouvrages considérés comme non courants ont été traités par d'autres architectes.

Construction massive, l'estacade se développe sur une longueur globale de 535 m et décrit une courbe en plan de 2 100 m de rayon. Son profil en long présente une pente maximale qui ne dépasse pas 1 %. L'estacade s'inscrit dans la continuité directe de l'ouvrage de franchissement de l'autoroute A 104, situé au sud. Au nord, le tracé se poursuit sur un talus en remblai. La structure de base de l'estacade consiste en un plot de 15 m de long composé d'une arcade centrale en demi-cercle de

4,75 m de rayon, encadrée par deux trumeaux périphériques de 2,25 m de large. L'ensemble est surmonté de corniches préfabriquées en béton. Au total, l'estacade compte trente-six plots constituant trente-six arcades. Sept d'entre elles sont traversantes afin de préserver les perspectives du site, qui créent autant de plots particuliers. La traversée la plus remarquable est localisée au droit de l'allée de la Justice, l'un des principaux axes de cheminement du parc. Afin d'en souligner l'importance, l'ouverture voûtée située au centre est renforcée par la présence de deux passages secondaires plus étroits, implantés de part et d'autre, et dont le rôle est d'assurer la continuité des deux fossés latéraux tout en animant la traversée.

Percement transversal en trois arches

Plus près de l'A 104, la présence de deux conduites souterraines de gaz et d'eau et d'un chemin de débordage nécessitait un deuxième percement transversal de l'estacade, en trois arches. Particularité de l'aménagement, le non-alignement des voûtes de part et d'autre de l'estacade, car les conduites souter-

chiffres clés

- Longueur de l'estacade : **535 m**
- Largeur : **11,80 m**
- Ouvrage en courbe : **2 100 m de rayon**
- Nombre de plots : **36**
- Longueur standard d'un plot : **15 m**
- Hauteur des voiles : **de 3,50 à 6,50 m**
- Épaisseur des voiles : **70 cm**
- Épaisseur de la dalle : **90 cm au centre et 1,20 m en piédroit**
- Nombre de corniches préfabriquées : **360**
- Bétons : **10 000 m³**



3



4

raines se présentent de biais par rapport à l'estacade. Les trois autres percements de l'estacade sont réalisés au droit des principales zones humides. Ces passages hydrauliques permettent d'assurer la continuité hydraulique et écologique du fonctionnement du site, tout en ménageant une traversée visuelle supplémentaire et un franchissement possible sous l'estacade.

La singularité architecturale de l'estacade de Pomponne provient du traitement de ses piédroits. En fait, chaque plot

est décomposé en quatre parties distinctes. La partie centrale est occupée par une arcade dont trois éléments préfabriqués en arc de cercle, de 30 cm de large et de 20 cm d'épaisseur, surlignent les limites. Ces éléments sont fixés par boulonnage, une fois ces derniers réalisés.

Bouchardage mécanisé

Quand elle n'est pas percée, la partie inscrite à l'intérieur des arcades est habillée de parements en béton bou-

>>> **1** L'estacade se développe sur une longueur de 535 m et décrit une courbe de 2 100 m de rayon. **2** Les 360 corniches présentent une hauteur constante de 3,02 m. Elles ont toutes été préfabriquées en BAP. **3** L'intérieur des arcades est constitué d'un parement en béton bouchardé réalisé à l'aide d'une raboteuse pour paroi moulée. **4** Saillants de 3 cm par rapport à la zone d'arcade, les trumeaux bénéficient d'un traitement à base de rainures.

chardé. "Compte tenu du nombre d'arcades à boucharder, nous avons choisi de mécaniser le procédé, explique Stéphane Marinutti, ingénieur d'exécution de l'entreprise Eiffage TP. Pour cette opération, nous avons utilisé une raboteuse pour paroi moulée qui a permis d'obtenir un aspect visuel uniforme

d'une arcade à l'autre." L'engravure est d'environ 5 mm. L'extérieur des arcades bénéficie d'un rainurage appliqué à même le nu du voile lisse et brut de décoffrage. L'espacement du rainurage est de 50 cm. Ce traitement renforce l'impression de relief. Les rainures présentent un profil triangulaire de 2 cm de profondeur pour une largeur de 3 cm à la base. Saillants de 3 cm par rapport à la zone d'arcade, les trumeaux sont traités d'une manière similaire en termes de motif mais avec un entraxe calé à 25 cm. "Cette contrainte a imposé la fabrication d'un élément de liaison destiné à assurer la jonction entre les différentes banches de coffrage", poursuit Stéphane Marinutti.

De la difficulté d'aligner les rainures...

À ce niveau, la véritable difficulté est provoquée par l'espacement entre les rainures : si sur un plot isolé, cet entraxe de 25 cm ne posait aucun problème, il

>>> Le rainurage est appliqué à même le nu du voile lisse et brut de décoffrage de l'ouvrage. L'espacement entre deux rainurages est de 25 ou 50 cm selon la zone. Les rainures présentent un profil triangulaire de 2 cm de profondeur pour une largeur de 3 cm à la base.





5



6



7

interdisait les alignements d'un plot à l'autre. Une contrainte d'autant plus perceptible que l'ensemble de l'estacade accompagne le profil du terrain. "Nous avons proposé une variante à 23 cm d'entraxe afin de garantir le parfait raccordement des rainures des trumeaux contigus", détaille Stéphane Marinutti. Cette variante a été acceptée. Pour l'entreprise, l'objectif était aussi de mettre au point un outil coffrant réutilisable un maximum de fois sans modification majeure.

Des baguettes soudées ou aimantées aux coffrages

Pour réaliser les rainures des trumeaux, des baguettes métalliques ont été soudées à même la peau du coffrage sur toute sa longueur. Ainsi, tout risque de déplacement des baguettes a été définitivement écarté. Pour la partie centrale des plots, l'entreprise a adopté des baguettes aimantées en caoutchouc. C'était la seule solution pour permettre d'ajuster leur longueur à celle des rainures, directement dépendante de la position des arcades. La seconde contrainte de réalisation concernait l'horizontalité même des rainures. Une

obligation délicate à respecter sur un ouvrage qui ne l'est pas... À vrai dire, la difficulté se situait à l'interface des piédroits et des corniches préfabriquées puisque les secondes suivent obligatoirement la pente variable de l'estacade tandis que les premiers, coulés en place, sont horizontaux. De plus, les rainures des corniches et celles des piédroits devaient, bien entendu, être parallèles. Pour résoudre cette "quadrature du cercle", l'entreprise a dû trouver une astuce... "Nous avons résolu le problème en ajustant l'inclinaison de la rainure qui camoufle l'arrêt de bétonnage entre le piédroit et la dalle de couverture", reprend Stéphane Marinutti. À cet endroit, l'espacement avec la rainure inférieure peut varier de +/- 3 cm sur une longueur de deux trumeaux, soit 4,50 m. À l'œil nu, cela reste invisible. Pari gagné.

Constituant la quatrième partie des plots, les corniches sont, avec les arcs des arcades, les seuls éléments préfabriqués de l'estacade. Elles ont été préfabriquées à l'aide d'un béton autoplaçant formulé à partir du même ciment – CEM I 52,5 N CP 2 – que celui mis en œuvre pour couler les piédroits et la dalle de l'estacade. Au nombre de 360,

>>> 5 L'estacade compte trente-six plots constituant trente-six arcades dont sept sont traversantes. 6 Pour la traversée de l'allée de la Justice, deux passages secondaires étroits encadrent l'ouverture voûtée centrale.

7 La présence de deux conduites souterraines de gaz et d'eau a nécessité la création d'un percement transversal de l'estacade en trois arcades.

ces éléments de 3,02 m de hauteur constante – pour 17 cm d'épaisseur – reprennent le même dessin architectural que celui des piédroits. L'entraxe des rainures, cependant, a été maintenu à 25 cm. Chaque plot reçoit cinq éléments de corniche, déclinés en trois types afin de s'adapter parfaitement aux différentes configurations. Ainsi, au droit des trumeaux, prennent place des éléments standards et identiques de 2,25 m de long.

La barrière acoustique de l'ouvrage

La partie "arcade" voit la mise en place de trois éléments : deux latéraux de 3,409 m et un central dont la longueur varie entre 3,20 et 3,51 m. "Les corniches ont été dimensionnées de façon à dissimuler les trains, conclut Christelle Connetable. En même temps, elles permettent de créer une barrière acoustique pour les visiteurs du parc." ■

TEXTE : ANTOINE VAVEL

PHOTOS : PIOTR ZANEK



Maître d'ouvrage :
Réseau ferré de France

Maître d'œuvre :
SNCF/Arcadis

Architectes :
Strates
(Jean-Vincent Berlottier,
Hervé Vadon et
Catherine Sainthon)

Entreprises :
Eiffage TP (mandataire)
Fougerolle Ballot-Rolland

Montant des travaux :
10 M€ HT