

solutions

Au calme des écrans acoustiques en béton

●●● EFFICACITÉ, PÉRENNITÉ, ESTHÉTISME, COMPÉTITIVITÉ ÉCONOMIQUE

ET PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT, TELS SONT LES CINQ ATOUTS DES

ÉCRANS ACOUSTIQUES EN BÉTON. L'UTILISATION DU MATÉRIAU,

PRODUIT DE PRÉDILECTION DES OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL, APPARAÎT MÊME

LOGIQUE, VOIRE NATURELLE, DANS LA CONSTRUCTION DE CES

ÉQUIPEMENTS DE PLUS EN PLUS INDISPENSABLES. L'OFFRE DE L'INDUSTRIE

DU BÉTON CONSTITUE UNE PALETTE DE SOLUTIONS PERMETTANT DE

SATISFAIRE LES ATTENTES DES DIFFÉRENTS ACTEURS DE LA CONSTRUCTION

COMME DES RIVERAINS. CETTE DIVERSITÉ, CETTE PERTINENCE, CETTE

EFFICACITÉ, FONT DE L'INDUSTRIE DU BÉTON LA FILIÈRE DE RÉFÉRENCE

POUR LA CONCEPTION ET LA FABRICATION D'ÉCRANS ACOUSTIQUES.



→ Colomiers

Écran acoustique double face sur la route nationale.

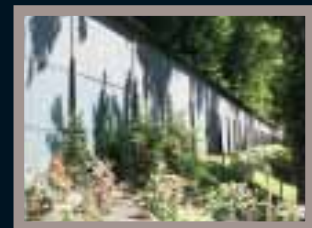
p. 21



→ Autoroute A3

Un dispositif impressionnant aux portes de la capitale.

p. 22



→ Charenton

Un nouvel écran acoustique encadre l'autoroute A4.

p. 23



→ Autoroute A104

Mur de soutènement acoustique : une solution "deux-en-un" sur la Francilienne.

p. 24

→ Une réponse adaptée aux préoccupations d'aujourd'hui

PREMIER TROUBLE AU CONFORT DES FRANÇAIS, LE BRUIT A ENVAHI NOS AGGLOMÉRATIONS. COROLLAIRE, L'USAGE DES ÉCRANS ACOUSTIQUES SE DÉVELOPPE... TOUT COMME L'USAGE DU MATÉRIAU BÉTON, PARTICULIÈREMENT PERFORMANT.

Le bruit, fléau de notre société ? Une chose est sûre : de plus en plus de personnes (40 % de la population) se plaignent de ses méfaits. D'où une demande toujours plus pressante de dispositifs permettant d'atténuer, voire d'annihiler les nuisances sonores. Dans ce domaine, l'industrie du béton apporte une réponse adaptée aux préoccupations sonores des riverains, mais aussi des élus locaux, des prescripteurs, des bureaux d'études et des architectes. Les écrans préfabriqués sont une solution logique, utilisée et validée depuis plus de 25 ans pour lutter efficacement contre les nuisances sonores générées par les trafics routier et ferroviaire.

"Avant de construire un écran, une étude acoustique doit être réalisée pour définir les dimensions et les caractéristiques de l'ouvrage", rappelle Thierry

Cézard, président du groupe "écrans acoustiques" à la Fédération de l'industrie du béton (Fib). L'étude précisera aussi si l'écran doit être placé d'un seul côté du secteur à isoler (chaussée, voie ferrée...) ou bien de part et d'autre. Et Gérard Garcia, responsable de la division "Béton Bois Système" (groupe Béton Moulé Industriel), de poursuivre : *"C'est au moment de la mise au point du projet que seront déterminées les performances acoustiques de l'écran en fonction des contraintes de bruit."* Autrement dit, un écran peut être adapté de façon précise aux ondes sonores qu'il doit piéger.

● Le bruit, une superposition de sons, de fréquences, de niveaux sonores

Le son est le résultat décelable par l'oreille humaine de la vibration de l'air générée par une source de bruit. Le bruit correspond en fait à une superposition de sons, de fréquences et de niveaux sonores. Notre appareil auditif perçoit une gamme de fréquences comprise entre 20 Hz et 16 000 Hz. Elles peuvent être absorbées d'une manière plus ou moins efficace en fonction de leur longueur d'onde. Ainsi, les écrans acoustiques en béton

absorbant tel le béton de bois présentent un coefficient d'absorption supérieur à 90 % pour les fréquences supérieures à 650 Hz.

En absorbant les ondes sonores, mais aussi en les réfléchissant, en les diffractant ou encore en freinant leur transmission, l'écran réduit la pression acoustique, exprimée en décibels [dB(A)], exercée sur le tympan de l'oreille. Résultat : une diminution du bruit ambiant. La normalisation en vigueur [voir p. 21] fournit une classification des écrans en fonction de leurs performances. Elle a retenu quatre catégories allant de A1 [gain de 4 dB(A)] à A4 [gain de 11 dB(A)]. Les écrans absorbants en béton sont classés A3 et A4. Quand on sait que réduire le niveau sonore de 3 dB(A) revient en fait à le diviser par deux, leur efficacité est donc démontrée. Cette capacité acoustique est directement liée aux performances des divers bétons mis en œuvre pour leur construction.

"Les écrans préfabriqués en béton présentent une épaisseur courante comprise entre 13 et 25 cm", indique Paul Sauvage, responsable du département "réalisation des ouvrages" au Centre d'études et de recherches de l'industrie du béton (Cerib). Soit 8 à 12 cm en structure et 5 à 13 cm en absorption. Avec une densité moyenne de 2,4 t/m³, le béton donne en plus à l'écran une masse surfacique élevée qui améliore d'autant son efficacité, en particulier au niveau de la transmission des ondes.

● Une affaire de spécialistes

Pour autant, la conception et la réalisation d'ouvrages de ce type ne sont pas à la portée du premier venu. Associer des bétons de bois légers et des bétons de masse classique – au retrait différent – est une affaire de spécialistes. Surtout quand il s'agit d'utiliser la

>>> 1 Outre leurs qualités acoustiques, les écrans offrent souvent un apport esthétique – avec une végétalisation, par exemple – qui les intègre mieux encore dans leur environnement.



TECHNIQUE

Paroles d'architecte

Charles Lavigne est réputé pour ses projets de ponts. Mais l'architecte intervient aussi dans l'exécution d'écrans acoustiques, *"suite logique et parfois complément des ouvrages de franchissement"*. L'exercice démarre en aval de l'étude acoustique, *"sans laquelle il est impossible de travailler. Elle dimensionne et caractérise l'ouvrage à réaliser."* Loin de freiner la créativité de l'architecte, elle constitue même la base de sa réflexion. *"Avec toutes les données en main, il devient possible de jouer sur les matières, sur les formes, sur les couleurs pour intégrer l'écran dans son environnement."* Ainsi, un dessin de cannelure peut être repensé ou *"transformé en quelque chose d'autre"* tant que le parement absorbant respecte les performances qui lui sont demandées. *"Mais la variante esthétique coûte plus cher que le modèle de base."*

Chaque projet impose une approche architecturale propre. Pour l'autoroute A3, où l'écran s'intègre dans un contexte très urbanisé, Charles Lavigne souhaitait *"créer un ouvrage qui rappelle un mur de clôture de maison individuelle"*. Là, la massivité des poteaux en béton, semblables à des éléments en maçonnerie, est rompue par un remplissage léger en béton de bois au motif classique. *"La face arrière de l'écran bénéficie d'un traitement esthétique en adéquation avec les souhaits des riverains."* Ainsi, les sections enveloppées de bois succèdent à d'autres revêtues d'un treillis. Des segments transparents fragmentent la ligne générale de l'écran. Pour cette réalisation, comme pour nombre d'autres, l'architecte est intervenu pendant la période de consultation du projet. *"Il arrive aussi très souvent que l'on intervienne de nouveau, une fois l'entreprise générale et le fournisseur de l'écran désignés. Cette seconde approche permet de caler le projet par rapport aux choix techniques finaux des intervenants mandatés."*



2



3

>>> 2 Très efficace, la cannelure reste la forme la plus utilisée pour la réalisation d'écrans acoustiques... 3 ... mais d'autres dessins sont parfaitement possibles, en fonction des critères acoustiques à respecter et de l'imagination des architectes. (Réalisation à Montauban.)

technique du "béton frais sur béton frais". La mise au point de textures en mesure de neutraliser les ondes sonores s'inscrit dans la même logique. Ainsi, un dessin donné peut être développé spécifiquement pour réduire une fréquence particulière. Une entrée de zone industrielle, davantage fréquentée par les poids lourds, ne sera pas traitée de la même manière, c'est-à-dire avec le même produit, qu'un circuit de course automobile, et l'intérieur d'un tunnel routier ne recevra pas le même parement absorbant qu'un écran implanté le long d'une voie ferrée.

● Amélioration permanente

Les industriels du béton spécialisés dans la préfabrication d'écrans acoustiques absorbants perfectionnent sans cesse leurs procédés de fabrication. L'objectif est de créer des surfaces absorbantes toujours plus résistantes au plan mécanique sans nuire à leurs performances acoustiques. *"Nous sommes passé d'une résistance moyenne de 2 à 3 MPa au niveau de la surface absorbante à 4 MPa aujourd'hui"*, souligne Thierry

Cézard. Et ce, pour un rendement phonique équivalent. La technique de préfabrication permet la production de parements acoustiques seuls, sans support rigide en béton armé. Cette possibilité étend les champs d'application du béton en acoustique et autorise par exemple la transformation d'écrans réfléchissants en écrans absorbants dans le cadre d'opérations de réhabilitation. L'approche permet aussi d'aménager de nouvelles zones antibruit en fixant des parements acoustiques sur des supports non prévus à cet effet au départ (comme les piédroits à l'intérieur des tunnels).

La recherche des industriels se place aussi au niveau des matières premières. Les essences de bois utilisées sont sélectionnées et traitées contre toutes les agressions (insectes, champignons, humidité...). *"Ce sont des matériels nobles préparés autour de cahiers des charges précis"*, insiste Thierry Cézard. D'autres produits comme les billes d'argile ou certaines roches volcaniques (pouzzolanes) permettent aussi la fabrication d'écrans acoustiques. La montée en résistance des parements absorbants tout comme la sélection rigoureuse des matières premières vont dans le sens de la pérennité des dispositifs antibruit. Une pérennité déjà

TECHNIQUE

Quatre phénomènes acoustiques

Lors de l'émission d'un bruit, l'onde sonore se propage dans toutes les directions. L'interposition d'un écran acoustique sur sa trajectoire modifie la nature de l'onde qui est susceptible d'atteindre le récepteur (une habitation par exemple). Dans cette situation, l'écran perturbe le signal sonore par le jeu de différents phénomènes acoustiques.

La réflexion constitue le premier d'entre eux. En fait, lorsque l'onde rencontre l'écran, elle se réfléchit sur lui et repart dans la direction opposée. Cette énergie renvoyée peut se révéler indésirable, jusqu'à produire une élévation du niveau sonore pour des récepteurs non protégés et déjà soumis à une onde sonore directe. L'utilisation de matériaux adaptés permet de réduire la quantité d'énergie réfléchie.

L'absorption. Les écrans acoustiques modernes mettent en œuvre cette technologie. Dans le cas des écrans en béton préfabriqué, la partie absorbante est le plus souvent constituée de béton de bois ou de béton léger (à base de granulats d'argile expansée ou de roches volcaniques). Le niveau d'absorption est égal à plusieurs décibels pour les plus efficaces.

La transmission est la quantité d'énergie sonore qui traverse l'écran acoustique. De fait, plus l'écran sera massif, meilleure sera sa capacité à réduire la transmission. Avec une densité de 2,4 t/m³, le béton assure un excellent rendement même à faible épaisseur.

La diffraction constitue le dernier phénomène. Elle se produit quand l'onde sonore rencontre les arêtes de l'écran (le couronnement en général). Le niveau d'atténuation par diffraction est proportionnel à la différence de marche imposée par l'écran. Autrement dit, l'écart de distance entre le trajet direct (sans écran) et le trajet diffracté, qui dépend de l'implantation et de la hauteur de l'écran, de ses caractéristiques géométriques et de la nature des matériaux du couronnement.



acquise de longue date de par l'utilisation même du béton. L'insensibilité de ces ouvrages de génie civil au vent, à la pluie, aux agents corrosifs dus à la pollution, confirme cette tenue dans le temps tout en garantissant les caractéristiques acoustiques obtenues au départ.

● “Environnementalement correct”

Le béton permet d'inscrire les écrans acoustiques dans une démarche esthétique évidente. Il autorise tous les traitements architecturaux, tant au niveau des faces “riverains” que des faces exposées au bruit. Le béton de structure (face arrière de l'écran) peut être brut de décoffrage, désactivé, sablé, acidé, poli, teinté, habillé, matricé... Quant au parement absorbant, il peut présenter différentes textures, en fonction des bruits à traiter, ou être teinté dans la masse. L'intégration de faux joints, horizontaux ou verticaux, peut ajouter une touche esthétique supplémentaire.

La réponse “béton” pour la conception d'écrans acoustiques constitue une solution économique. Le matériau rend possible la réalisation d'éléments de grandes dimensions qui peuvent être mis en œuvre en un minimum de temps. Les techniques de préfabrication sont optimisées et éprouvées, gage de régularité dans la production. Les opérations de pose permettent le maintien du trafic, sans travaux de nuit, à toute époque de l'année et en toute sécurité. Donc sans surcoût. Les écrans en béton sont “environnementalement corrects”. Leur esthétique permet de les intégrer dans tous les milieux. D'autant plus que le béton, inerte, reste sans danger au plan écologique. Les matières premières dont il est fait sont naturelles. Et elles sont recyclables à 100%. Une construction naturelle qui limite les nuisances, en résumé. ■

TEXTE: ANTOINE VAVEL

PHOTOS: DR

>>> 4 L'esthétique représente le seul côté visuel d'un écran. Pourtant, ce sont les aspects invisibles – pérennité et efficacité en tête – qui constituent la véritable réponse aux problèmes de bruit.

TECHNIQUE

Cimbéton et le CIDB

En 2004, Cimbéton et le Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB) reconduisent leur partenariat pour la troisième année consécutive. “Au travers de cet accord, Cimbéton participe de manière active aux différentes manifestations que nous organisons ou auxquelles nous participons, explique Alice Debonnet-Lambert, présidente du CIDB. Dans ce cadre, Cimbéton œuvre à une meilleure connaissance des solutions béton en matière d'écrans acoustiques.” Ce fut le cas lors du salon TP Tech. La participation de Cimbéton est aussi intellectuelle: “Cimbéton est présent dans les publications *Échos Bruit et Acoustique et Techniques que nous éditons*”, poursuit Alice Debonnet-Lambert. Enfin, l'organisme est référencé dans l'annuaire du CIDB, “qui recense tous les acteurs de l'environnement sonore”.

→ Réglementation, normalisation : un cadre européen pour les dispositifs antibruit

Différentes normes et recommandations encadrent les écrans acoustiques – et plus largement l'ensemble des dispositifs de réduction du bruit – tant au niveau de leur réalisation que de leur utilisation ou des matériaux qui les composent. Depuis 1997, ce contexte réglementaire évolue vers un référentiel européen.

Aujourd'hui, pour tout projet inscrit dans le cadre d'un marché public, il est nécessaire de faire référence à la norme européenne EN 1793 et à la norme nationale NFS 31 089. La première se décline en cinq parties dont trois sont déjà appliquées. Ainsi, la partie 1 caractérise l'absorption acoustique alors que la partie 2 définit l'isolation aux bruits aériens (elle concerne tous les écrans). La partie 3 aborde la spécification du spectre

sonore de la circulation. Enfin, les parties 4 et 5, publiées à titre expérimental, s'intéressent à la "mesure in situ de la diffraction" et à la "mesure in situ de l'absorption et de la transmission". En fait, la partie 5 remplacera l'actuelle norme NF S 31 089 qui détermine les caractéristiques intrinsèques des écrans installés in situ. La partie 4 est une mesure qui n'existait pas sous la forme d'une norme.

À côté de ces deux normes incontournables, la norme européenne EN 1794-1 et 2 se concentre sur les caractéristiques non acoustiques des écrans, c'est-à-dire sur leurs performances mécaniques, sur la sécurité des usagers et sur leur influence sur l'environnement immédiat. Enfin, deux nouvelles normes européennes sont aujourd'hui en préparation. La Pr EN 14 388 – Dis-

positifs de réduction du bruit du trafic routier/Spécifications doit en quelque sorte chapeauter toutes les autres normes et prévoit la mise en place du marquage CE. Quant à la Pr EN 14 389-1 et 2, elle établira les performances acoustiques et non acoustiques des dispositifs de réduction du bruit à long terme. Autrement dit leur durabilité.

En parallèle, une norme spécifique "écrans en béton" est en préparation. D'application volontaire, elle complètera les spécifications de la EN 1794. De manière concrète, cette norme précisera les critères techniques à respecter (régularité dimensionnelle, qualité de production, etc.) lors de la fabrication d'écrans en béton. Elle pourrait, de plus, être diffusée dans le cadre d'une future marque NF... ■

RN124 – COLOMIERS

→ Deux murs à double isolation

La RN 124, dite "route d'Auch", traverse le sud de Colomiers, commune située dans le département de la Haute-Garonne. De part et d'autre, deux voies de circulation secondaires permettent la desserte locale des zones d'habitation qui bordent cet ensemble routier. Afin d'atténuer les nuisances sonores consécutives à la circulation automobile incessante, la DDE 31 a fait construire un mur antibruit d'une épaisseur de 46 cm de chaque côté de la route nationale, le long des voies de desserte. La particularité du dispositif : posséder un parement d'absorption des ondes sonores sur les deux faces de l'écran. Un exemple presque unique en France. Ainsi, le même dessin – des troncs de cône en négatif de 11 cm de diamètre pour une profondeur de 14 cm, disposés de manière régulière – apparaît des deux côtés. La structure absorbante présente une épaisseur globale de 19 cm. C'est l'agence d'architecture Yves Faup-Frédéric Zirk qui a signé le design général de l'ouvrage, dont la réalisation a été

confiée à la société BRS. La préfabrication de l'écran revient à Béton Bois Système (groupe BMI).

Les panneaux absorbants sont préfabriqués sur la base d'un béton de bois teinté dans la masse en rouge à l'aide de pigments minéraux. Chaque élément présente une longueur de 5 m pour 1,50 m de haut. Tous les 50 cm, un faux joint horizontal est gravé dans l'élément.

Le projet intégrant des parois existantes, BBS a fabriqué pour leur habillage des dalles absorbantes spécifiques carrées de 1,50 m de côté, d'une épaisseur de 19 cm et d'une forme identique à celle des murs. Ces dalles sont fixées de façon mécanique sur leur support.

L'ensemble des deux murs développe une surface d'environ 3300 m², les hauteurs unitaires pouvant atteindre 5 m. Des poteaux métalliques de type HEA constituent l'ossature porteuse. Ces éléments, implantés tous les 5 m, sont intégrés dans l'épaisseur du mur, et masqués côté route nationale par le complexe absorbant, jointif au droit des poteaux. Ils restent apparents sur les faces arrière mais ne forment pas de relief sur le nu du mur.

La partie supérieure du mur est rehaussée d'un couronnement longitudinal. Cet élément permet de dif-



fracter l'énergie sonore. Pour en augmenter l'efficacité, l'élément est préfabriqué en béton de bois, comme les panneaux absorbants. Ce qui permet d'améliorer le rendement acoustique global de cet écran particulier.

PHOTO : BBS

Maître d'œuvre : DDE 31

Architectes : Yves Faup et Frédéric Zirk

Entreprise : BRS

Préfabricant : BBS



Les panneaux sont monoblocs et intègrent le soubassement pour l'essentiel de la réalisation. Seules, les deux sections les plus hautes (4,50 m et 5 m, soit 930 m d'écran) ont été scindées en deux morceaux superposables afin de respecter le gabarit routier. Une des particularités de l'écran est de posséder des poteaux porteurs en béton armé (sur quatre des six sections). Ces derniers, d'un diamètre de 60 cm, sont laissés apparents, les panneaux venant s'inscrire à l'intérieur de réservations prévues à cet effet. Des poteaux métalliques classiques constituent l'ossature des deux segments complémentaires. Enfin, un couronnement vient coiffer la tête des voiles acoustiques. Ces éléments, en béton de bois, présentent une longueur unitaire de 4 m. Ils sont fixés par boulonnage au béton armé des voiles porteurs.

PHOTOS : CAPREMIB

Maître d'œuvre : DDE 93

Architecte : Charles Lavigne

Entreprises : Sysa (mandataire), Quillery, Razel

Préfabricant : Capremib

AUTOROUTE A3 – SEINE-SAINT-DENIS

→ Six écrans aux abords de la capitale

Ce sont d'abord les dimensions de l'ouvrage qui impressionnent : quelque 9 000 m² pour une longueur cumulée de 2 150 m. L'écran est divisé en six tronçons, construits de part et d'autre de l'autoroute A3, sur les communes de Montreuil-sous-Bois et de Romainville, en Seine-Saint-Denis. Les hauteurs oscillent entre 3 m et 5 m. Charles Lavigne est l'au-

teur de l'architecture générale de l'écran tandis que Capremib en a assuré la préfabrication. Quelle que soit sa section, l'ouvrage est conçu selon un même principe : l'entraxe des poteaux est de 4 m, la hauteur du soubassement est de 66 cm pour une épaisseur de 25 cm, tandis que la structure béton armé des panneaux atteint 12 cm, un couronnement cylindrique surmontant l'ensemble.

La partie absorbante de l'écran est constituée de béton de bois sur une épaisseur totale de 18,8 cm. Elle décrit une onde sinusoïdale (cannelures) d'une hauteur de 12,8 cm.

AUTOROUTE A8 – CAGNES-SUR-MER

→ L'antibruit "ultra-light"

Un poids de l'ordre de 120 kg/m² contre 280 à 320 kg/m² pour un écran classique, telle est la principale caractéristique du nouvel écran acoustique mis en place à Cagnes-sur-Mer, sur un viaduc de l'autoroute A8. Le secret ? Le remplacement des traditionnelles âmes en béton armé par des caissons métalliques en acier nervuré laqué, ouverts sur la face exposée à la circulation. "C'est ce poids réduit qui a permis l'installation de l'écran sur le viaduc", explique Georges Innocenti, responsable "bruit" chez Escota, maître d'ouvrage de l'opération. L'ouvrage qui surplombe la gare SNCF, construit il y a trente ans, n'avait pas été prévu pour supporter le surpoids d'un écran acoustique. Béton Bois Système,

division de l'entreprise Béton Moulé Industriel, est à l'origine du concept. Gérard Garcia, responsable de la division, explique : "Les panneaux phoniques, en béton de bois poreux, sont installés dans les caissons métalliques. D'une épaisseur de 15 cm dans ce cas particulier, ils offrent des performances remarquables en réduction de la propagation du bruit et en absorption acoustique." Ces murs allégés, de 2 m de haut, sont mis en œuvre sur les poteaux en L. Ce dispositif autorise un ancrage sur le tablier du viaduc et non sur sa rive, comme pratiqué traditionnellement. Un avantage appréciable pour les ouvrages anciens et une meilleure garantie de pérennité.

PHOTO : BBS

Maître d'œuvre : Paul Vollin Ingénierie

Maître d'ouvrage : Escota

Entreprise : Eurovia Alpes/Locatelli

Préfabricant : BBS



AUTOROUTE A4 – CHARENTON-LE-PONT

→ L'A4 apprivoisée

À quelques kilomètres de Paris, un tout nouvel écran acoustique, réparti en deux sections de 1,5 km, encadre l'autoroute A4. Il remplace d'anciens écrans réfléchissants qui n'étaient plus en adéquation avec les contraintes urbaines actuelles. *"Ce mur est pourvu d'un revêtement réalisé en béton de bois dont la texture assure un excellent niveau d'absorption sonore"*, indique Thierry Cézard, directeur général de l'entreprise de préfabrication Capremib. La matrice utilisée, exclusive, décrit une onde.

La technique "béton frais sur béton frais" permet la réalisation des panneaux acoustiques. Elle voit le coulage successif de la matrice phonique puis du béton de structure une fois les armatures en place. *"Les panneaux, superposables, présentent des dimensions de 5 m de long par 2 m ou 3 m de haut"*, poursuit Thierry Cézard. Un soubassement intégré équipe les éléments inférieurs, tandis que ceux placés en haut voient l'intégration d'un dispositif anti-diffraction appelé couronnement. Ce dernier est tantôt cylindrique, tantôt rectangulaire, selon le calepinage de l'architecte (cabinet Lassus et Associés). Le procédé Iso Top, développé par Capremib et mis en œuvre sur les panneaux, permet l'habillage des poteaux métalliques porteurs. En fait, les panneaux en béton enserrant l'ossature porteuse, rendue invisible. *"Le coût d'entretien sur les poteaux est réduit, l'efficacité acoustique accrue, et l'ensemble est plus esthétique"*, résume Thierry Cézard. En parallèle, les profilés métalliques sont garants de la reprise des efforts dus au vent et au souffle sur les travées en béton de 5 m d'entraxe. Un choix d'autant plus important que les murs présentent une hauteur de 6 à 8 m pour une surface cumulée de 20 000 m². L'esthétique était un autre point important du chantier. Côté circulation, l'architecte a opté pour deux teintes de vert afin d'adapter la réverbération de la lumière entre les surfaces planes et ondulées. Côté riverains, les panneaux en béton ont aussi été peints en deux couleurs. Un aménagement paysager complète ce site rythmé par la succession de platanes centenaires...

PHOTOS : CAPREMIB

Maître d'œuvre : DDE 94

Architecte : Cabinet Lassus et Associés

Entreprise : Eiffage

Fabricant : Capremib



AUTOROUTE A104 – ESSONNE

→ Un mur de soutènement acoustique

Dans le sud de la région parisienne, la chaussée Est de la Francilienne (A104) est devenue plus discrète. Un complexe acoustique y contribue largement depuis quelques mois. L'ouvrage principal consiste en un mur de soutènement habillé d'un parement phonique absorbant, et en partie surmonté d'un écran acoustique. Plusieurs écrans secondaires, implantés sur une bretelle d'accès et au pied d'un pylône EDF, complètent le dispositif. Un couronnement en béton de bois coiffe les écrans comme le mur.

La partie "antibruit" du mur de soutènement est constituée de dalles en béton de bois de 50 cm de côté et d'un poids unitaire de 26 kg, donc transportables sans engin mécanique. Mais des versions en 90x90 cm, voire 90x180 cm, ont aussi été réalisées pour optimiser la pose. Les écrans acoustiques autoportants sont composés d'une ossature en béton armé désactivé de 8 cm d'épaisseur surmontée d'une couche absorbante en béton de bois. Pour ces éléments, Capremib, qui préfabrique l'ensemble du dispositif, a mis en œuvre son procédé Iso Top,



qui permet un recouvrement des poteaux métalliques et les rend invisibles. Cette approche technique augmente le rendement acoustique de l'écran tout en protégeant la structure métallique.

PHOTO : CAPREMIB

Maître d'œuvre : DDE 91

Maître d'ouvrage : ministère de l'Équipement

Entreprise : BEC

Préfabricant : Capremib

AUTOROUTE A62 – TOULOUSE

→ Du naturel vers l'urbain

L'A62 constitue une des entrées principales de la ville de Toulouse. Pour en appuyer le caractère, l'architecte Anouk Debarre (Atelier R.) a conçu un écran acoustique qui matérialise le passage du milieu rural vers le milieu urbain. Sur 6 km, trois séquences d'écrans se succèdent. D'abord simple, la ligne s'enrichit et se transforme en une sorte d'avenue bordée de murs d'enceinte et de portails. Les merlons paysagers qui entrecoupent l'écran s'espacent avant de disparaître. Teintés dans la masse, les panneaux absorbants adoptent le rose, couleur symbole de la ville. Au départ, ils disposent de nombreuses cannelures horizontales et d'une petite casquette. Puis les cannelures deviennent plus larges, permettant l'incorporation de briquettes. La casquette s'affirme, passant de 61 à 110 cm de large, avant d'être convertie en un véritable couronnement. Aux abords de la cité, l'écran s'incline de 10°, tel un rempart de château fort. Il passe pro-

gressivement à une hauteur de 6 m. Disposées en haut du mur, les cannelures sont devenues fines, leur pas, très large. La partie inférieure devient sous-bassement, incrusté de tablettes arrondies.

Tout au long des 6 km, la face arrière offre l'aspect d'un badigeon artisanal obtenu par une finition talochée main. Quelque 9 000 m² de panneaux acoustiques constituent l'écran. Sortis des unités de production Sud Prefac (groupe Bonna Sabla), ils présentent une épaisseur moyenne de 25 cm : 10 cm de béton de structure et 15 cm de revêtement absorbant. Ce dernier est constitué d'un béton de pouzzolane et d'argile expansée et dépourvu de sable. Enfin, 1 200 m² de plaques acoustiques complètent le dispositif en permettant le traitement d'un ancien mur conservé par ASF, maître d'ouvrage de l'opération.

PHOTOS : DR

Maître d'œuvre : Scetauroute Centre-Sud-Ouest

Maître d'ouvrage : ASF

Architecte : Anouk Debarre

Entreprises : Razel (mandataire), Nicoletti, Sotramines

Préfabricant : Sud Prefac

