LE NOUVEAU JOYAU DU « Toboggan des Ardennes »

L'entreprise générale de construction Wust est sur tous les fronts, tant en Belgique qu'au Luxembourg. Alors quand le plus beau circuit du monde fait peau neuve, la société basée à Thimister-Clermont retrousse ses manches pour relever un défi de taille.

Texte *Florian Holsbeek* | **Photos** *Philippe Piraux*

Une rénovation de la piste, une mise en conformité de celle-ci afin d'accueillir à nouveau des courses de moto et la construction d'une nouvelle tribune : tel est le marché global qui devait rendre une seconde jeunesse au circuit mondialement connu de Spa-Francorchamps. « Wust s'est associé à Bodarwé pour la piste et avec Serbi pour la construction de cette tribune », nous confie Kevin Goffinet, gestionnaire de chantier et qui s'exprime au nom de cette association.

« En ce qui concerne la construction de cette tribune, le chantier s'est déroulé en période hivernale. C'est une grosse structure pratiquement constituée uniquement en préfabriqué. Elle contient trois niveaux. Il y a bien évidemment les gradins, pour un total de près de 4555 places assises. Il y a un espace « loges » de 1800 m². Les loges sont parfaitement isolées thermiquement et acoustiquement, afin de pouvoir y tenir une conversation sans être dérangé par le bruit des voitures. Pour le spectateur qui souhaite toutefois profiter de la course, il y a une grande terrasse de près de 600 m² qui donne sur le virage du Raidillon. Enfin, au -2, un espace technique de près de 1000 m² a été installé. Cela fait pas mal de surfaces à sortir de terre en 5 mois de travaux. Les loges sont parachevées avec des cuisines et toute l'installation nécessaire à l'Horeca », explique Kevin Goffinet.

« D'habitude, il y a un terrain plat, voir des parkings alentours, qui facilitent la construction. Ici, nous avons dû réaliser des plateformes pour y installer les grues indispensables pour utiliser du préfabriqué. »

Une tribune de 4555 places assises.

Des chiffres qui donnent le tournis

Les chiffres peuvent donner le tournis : la tribune fait 125 mètres de longueur, 23 mètres de largeur pour un total de 2875 m² de surface. 26 poutres crémaillères, un ensemble constitué de 14 profilés soudés de près de 250 tonnes et 1 km de garde-corps. Tout cela a dû être mis en place en 5 mois.

Et 5 mois, justement, c'est un délai très court pour livrer un tel chantier, qui plus est dans une période de l'année peu propice à ce type de travaux : « C'était un véritable challenge de motiver les équipes et les ouvriers, qui ont travaillé dans la période hivernale. Nous devions faire sortir cette tribune de terre entre le 16/11 et le 15/03, période durant laquelle le circuit est fermé. Nous avons eu le froid, la pluie et même la neige. Et encore, l'hiver a été clément avec nous. On a même parfois travaillé de nuit », affirme Kevin Goffinet.

> « C'était un véritable challenge de motiver les équipes et les ouvriers, qui ont travaillé dans la période hivernale. »

Heureusement, pour le parachèvement des loges, l'entrepreneur avait quelques jours de plus. La tribune devait être livrée pour le WEC, les 6 heures de Spa-Francorchamps. « Nous avons terminé le chantier dans les temps, au jour près. Le Circuit était content de notre travail et c'est le principal », assure Kevin Goffinet.

Le préfabriqué, indispensable

Il est clair qu'en plus du délai très court et des conditions climatiques qui n'ont pas vraiment été de leur côté, les ouvriers ont dû faire avec les spécificités du terrain. « Nous avons dû surmonter les difficultés inhérentes au circuit. L'acheminement des matériaux était compliqué, tout comme l'installation des grues et des nacelles. Tout a dû être pensé et adapté pour pouvoir réaliser la tribune. →

« Pour le spectateur qui souhaite toutefois profiter de la course, il y a une grande terrasse de près de 600 m² qui donne sur le virage du Raidillon. »

La tribune comporte trois niveaux : les loges, l'Horeca et les gradins.

D'habitude, il y a un terrain plat, voir des parkings alentours, qui facilitent la construction. Ici, nous avons dû réaliser des plateformes pour y installer les grues indispensables pour utiliser du préfabriqué », informe Kevin Goffinet.

« D'ailleurs, sans le préfabriqué, nous n'aurions jamais pu respecter les délais, c'était prévu dans le marché de base. Et quand on voit la tribune, ce joyau, sur ce superbe circuit et son environnement, c'est une fierté pour tout qui a participé à ce chantier. Tout le monde a mis de l'eau dans son vin et s'est serré les coudes. Des millions de téléspectateurs ont vu voir cette réalisation, et ce grâce à tous les intervenants. Nous pouvons être fiers », conclut Kevin Goffinet. ▮

FICHE TECHNIQUE

Maître d'ouvrage
Circuit de Spa-Francorchamps
Architecte
Luc Nelles Architectes Associés
Entreprise générale
AM Wust-Serbi

Cachez ces techniques que je ne saurais voir

Le circuit de Spa-Francorchamps s'est doté d'une nouvelle tribune, qui fera le bonheur de 4555 spectateurs prêts à admirer une course du haut du « Raidillon ». Mais derrière le béton, il y a une foule de solutions techniques, invisibles car dissimulées de main de maître par le Bureau d'études Pierre Berger.

Texte *Florian Mahieux* | **Photos** *Pierre Berger S.A.*

« En tant que bureau d'études techniques, nous nous sommes parfaitement intégrés dans ce concept de nouvelle tribune du circuit de Spa-Francorchamps », déclare Jean-François Vandermeulen, Directeur Général. Ce dernier a pris les rênes du bureau d'études d'une vingtaine de personnes et souhaite allier esprit familial et convivial à la rigueur de l'ingénierie en techniques spéciales.

Un confort pour les spectateurs et les pilotes

« En concertation avec les architectes du projet, nous avons réussi à dissimuler les équipements techniques sous les gradins de façon à les rendre invisibles aux yeux du public. Nous avons aussi opté pour un éclairage intelligent dont l'intensité varie en fonction des influences extérieures (soleil, pluie, ...). Tant l'orientation de la tribune que le choix et l'orientation des luminaires ont fait l'objet d'études approfondies de manière à éviter d'éblouir les pilotes tout en offrant le confort maximum aux spectateurs », poursuit Jean-François Vandermeulen.

Faire « monter » l'eau

« Compte tenu de l'important dénivelé, nous avons conçu une installation complète de distribution d'eau tant pour le réseau de service que pour celui destiné à juguler rapidement tout incendie. Pour prévenir tous les cas possibles, l'alimentation électrique de cet ensemble est reliée au réseau électrique de secours », dévoile Jean-François Vandermeulen.

« Nous avons réussi à dissimuler les équipements techniques sous les gradins de façon à les rendre invisibles aux yeux du public. »

« Tant l'orientation de la tribune que le choix et l'orientation des luminaires ont fait l'objet d'études approfondies de manière à éviter d'éblouir les pilotes. »

> « L'éclairage devait être confortable pour les spectateurs sans éblouir les pilotes. »

La ventilation était aussi primordiale, notamment pour l'espace restaurant. Pour la rendre invisible, elle a été intégrée au sein même de la structure en béton. Les faux-plafonds ont également été judicieusement utilisés pour masquer les autres techniques.

La nouvelle tribune du Raidillon est équipée d'un réseau de fibre optique que le Bureau d'études Pierre Berger a également conçu tout en l'étendant à l'ensemble du circuit afin de permettre aux médias de travailler en temps réel. La 4K - voire la 8K - sera opérationnelle sur tout le circuit. « Tout est donc prêt pour permettre au circuit de continuer à éblouir le monde entier », conclut Jean-François Vandermeulen. ▮

Ronveaux Construction

L'expertise de la matière grise
BATIMENTS - GENIE CIVIL

Nous veillons toujours à proposer des solutions adaptées, économiques et ingénieuses combinant fiabilité technique et flexibilité.

Une attention portée naturellement à la **qualité**, à la **sécurité** et à la réduction de notre **empreinte écologique**. Divers labels, certificats et agréations en classe 8 en attestent :

cradle to cradle SILVER
BENOR
ISO 9001 CERTIFIED VINÇOTTE
NF

www.ronveaux.com

Suivez-nous sur :

Une préfabrication minutieuse

Le timing de la construction de la nouvelle tribune du Raidillon, sur le circuit de Spa-Francorchamps, était serré. Par conséquent, l'entrepreneur a fait appel à plusieurs entreprises travaillant dans le préfabriqué. C'est le cas de Ronveaux qui a grandement permis à la tribune de sortir de terre.

Texte *Florian Holebeek* | **Photos** *RONVEAUX S.A.*

« Nous sommes tout à fait capables de sortir des projets de grande envergure », nous assure Martin Lefebvre, ingénieur du département construction chez Ronveaux. « Dans ce cas précis, lorsque le marché a été attribué, nous avons été recontactés par Wust, avec qui nous avions déjà collaboré par le passé. Une fois d'accord sur le budget et le planning d'exécution, la grande aventure pouvait débuter. »

Martin Lefebvre et ses équipes ont alors pu se mettre au travail : « Nous devions produire l'ensemble des colonnes en béton préfabriqué, ainsi que les planchers en dalles alvéolées. Le timing très serré a nécessité d'envoyer les premiers plans la semaine qui a suivi la commande. Rapidement analysés par les différents intervenants du projet, ces plans furent validés quelques jours plus tard et les premiers éléments en béton pouvait être mis en production au sein de nos usines. »

Plusieurs colonnes, plusieurs fonctions

« Pour la tribune, il y avait des points spécifiques, notamment pour les colonnes soutenant la toiture. L'assemblage étudié par le bureau d'études nécessitait l'incorporation de tiges filetées et d'encoches en tête des colonnes béton pour y fixer par la suite sur chantier les poutres métalliques formant la toiture. À la suite de nombreux échanges constructifs avec l'entreprise générale, le bureau d'études et le bureau de contrôle, tous les éléments d'assemblage, de coffrage et de ferraillage détaillés sur les plans ont pu être mis en œuvre dans les colonnes avec succès et maîtrise. », assure Martin Lefebvre.

Une fois produits, les éléments ont été acheminés sur le chantier assez rapidement et ont été posés par l'entreprise générale. « Nous pouvons être fiers de ce que nous avons produit. Au niveau de l'image, être présent sur un chantier si emblématique est plaisant, surtout pour notre personnel qui peut admirer le résultat de son travail », conclut Martin Lefebvre. ■

« Pour la tribune, il y avait des points spécifiques, notamment pour les colonnes soutenant la toiture. »

« Nous devions produire l'ensemble des colonnes en béton préfabriqué. »

Quatre ingénieurs dans le vent du Raidillon

Le bureau d'études JML LACASSE-MONFORT a participé en grande partie à la conception des nouvelles tribunes et la refonte du circuit de Spa Francorchamps. Les délais étaient courts, la nature du sol a donné du fil à retordre, tout comme les conditions climatiques. Mais l'expérience collective de Thomas Lacasse, Ralf Moutschen, Pierre Pothen et Gregory Heinrichs a fait la différence et offre au monde entier et aux spectateurs des nouveaux points de vue à 180°.

Texte *Florian Holsbeek* | **Photos** *JML Lacasse-Monfort*

Le dénivelé comme allié

Ralf Moutschen, associé gérant : « Je gère principalement les équipes Infrastructures ». Notre bureau a fait partie de l'association de bureaux d'architecture et d'ingénierie qui a été mandaté pour la construction des nouvelles tribunes du circuit de Spa Francorchamps. De mon côté, j'ai surtout participé en phases de conception et d'implantation de l'ouvrage dans la zone du Raidillon. Ces phases ont nécessité pas mal de réunions avec la direction du circuit, mais aussi avec beaucoup d'autres instances publiques et privées impliquées dans le dossier. Ceci afin d'obtenir des ouvrages de qualité, respectant toutes les normes, intégrées dans le paysage et acceptées par les différentes parties pour ainsi obtenir les permis et autorisations nécessaires. La nature du sol et le dénivelé nous ont aidé dans ces démarches, dans ce sens qu'il était dès lors plus simple de travailler sur les différents niveaux et donc de s'ancrer parfaitement dans la roche, tout en gardant une parfaite vue pour les spectateurs. »

« Grâce à l'expérience de plus que 30 ans en marchés publics, la JML Lacasse-Monfort a également chapeauté la passation du marché des travaux de type européen. Dans la région, tout le monde connait le circuit et notre personnel s'y est identifié. C'est notre bébé et ce projet nous tenait à cœur. »

Une vitrine sur le monde

Gregory Heinrichs, Ingénieur chef de projet stabilité : « J'ai été chargé de m'occuper de la partie stabilité de la tribune. Sur base des exigences du maître d'ouvrage et en collaboration étroite avec l'architecte Luc Nelles, nous avons développé la structure de la tribune, notamment de la toiture, pour laquelle nous avons opté pour des poutres reconstituées soudées métalliques ancrées sur les colonnes en béton préfabriquées des gradins. L'utilisation d'éléments préfabriqués était inévitable, vu les contraintes liées d'une part au délai et d'autre part aux conditions climatiques hivernales. Il aura fallu 4 mois pour monter l'entièreté de la structure du bâtiment. L'analyse des charges climatiques, particulièrement des effets du vent, a constitué la principale difficulté du point de vue des études statiques de l'ouvrage. L'implantation de la tribune sur le circuit de Spa-Francorchamps, dans le virage mythique du Raidillon est pour l'ensemble des intervenants une vitrine sur le monde permettant de mettre en avant notre travail. Ce dernier point fait de ce projet en particulier un défi que nous sommes heureux d'avoir pu relever. »

« Sur base des exigences du maître d'ouvrage et en collaboration étroite avec l'architecte Luc Nelles, nous avons développé la structure de la tribune, notamment de la toiture. »

Un challenge en trois dimensions

Thomas Lacasse, associé gérant : « Je me suis occupé de la partie administrative et des clauses techniques du dossier bâtiment lors de la phase de consultation et lors de l'exécution et j'étais en appui technique de Gregory. Nous ne sommes pas que quatre à avoir collaboré sur le dossier, c'est un travail d'équipe. Derrière le travail des ingénieurs, il y a également un énorme travail des modeleurs, dessinateurs, métreurs, géomètres et du staff administratif. À ce titre, les entreprises ont pu bénéficier d'un travail détaillé mené en amont au niveau de la maquette BIM qui a pu servir de point central au niveau des échanges d'informations avec chaque fabricant. Les délais étaient courts, la complexité de la structure était grande, la maquette a permis de gagner un temps précieux à ce niveau-là ».

« Il aura fallu 4 mois pour monter l'entièreté de la structure du bâtiment. »

« La tribune est placée au plus près de la piste, c'était une demande de la direction du circuit afin de donner le plus de sensations possible aux spectateurs. »

Présence sur le chantier

Pierre Pothen, Ingénieur chef de projet Infrastructures : « J'ai suivi le chantier au jour le jour. Au niveau de la tribune, j'étais présent principalement durant les travaux des abords ainsi que lors des travaux de terrassement. Le délai était une contrainte importante que ce soit en phase étude ou en phase chantier. Nous avons dû, en très peu de temps, préparer le dossier projet, obtenir les différents permis et puis mettre le dossier en adjudication. La phase réalisation était également très courte et elle a été également compliquée par les conditions hivernales. Les travaux devant se dérouler de novembre à mars. La tribune est placée au plus près de la piste, c'était une demande de la direction du circuit afin de donner le plus de sensations possible aux spectateurs. Cette demande était cependant fonction des règles de la FIA. Dans le même but, la tribune a été dessinée par les architectes pour permettre aux spectateurs d'avoir une vue à 180°. Le dénivelé du Raidillon permet d'avoir une vision très longue sur le circuit, depuis le virage de la Source jusqu'à la sortie du Raidillon. Ce projet a fait beaucoup parler de lui, notamment dans la presse, mais également dans la région, le fait d'y avoir participé est dès lors gratifiant. » ■

> « L'analyse des charges climatiques, particulièrement des effets du vent, a constitué la principale difficulté du point de vue des études statiques de l'ouvrage. »

« Les délais étaient courts, la complexité de la structure était grande, la maquette BIM a permis de gagner un temps précieux à ce niveau-là »

Défi relevé pour la tribune d'un virage mythique

Ces derniers mois, le circuit de Spa-Francorchamps a fait peau neuve, tant sur la piste qu'autour. Une nouvelle tribune a vu le jour le long du Raidillon, la « Moto 22 » et Reno-Tech a bravé les intempéries afin d'en assurer l'étanchéité.

Texte *Florian Hotlobel* | **Photos** *Philippe Piraux*

« La société momentanée Wust-Serbi a remporté le marché de la nouvelle tribune. Ils nous avaient tout d'abord questionnés, et une fois le marché attribué, nous nous sommes positionnés et nous avons été désignés pour la réalisation des étanchéités des enterrés et du parking, mais également du toit du centre médical et de la tribune, déclare Hugues Binet, administrateur avec Lionel Gaber de la société Reno-Tech.

L'entreprise liégeoise créée en 2005 est plus particulièrement spécialisée dans la réalisation de l'isolation et étanchéité de tous types de toitures plates, que ce soit en PVC, en EPDM ou en BITUME. Elle applique ces techniques aussi pour les toitures inclinées et cintrées.

Technique et savoir faire

Reno-Tech a apporté tout son savoir-faire afin d'assurer l'étanchéité du toit de la nouvelle tribune. La particularité technique de « Moto 22 » réalisée en membrane PVC étaient les raccords d'étanchéité des poutrelles ressortantes et donc de fixations mécaniques sur le plein carré et d'un système collé pour l'habillage des poutrelles. À noter que la membrane PVC est soudée à l'air chaud, et de ce fait en l'absence de flamme, provoquant une réaction chimique : la polymérisation.

Un défi relevé en équipe !

En effet, les délais pour réaliser la tribune étaient très courts. « Nous le savions dès le départ, au vu de la réouverture du circuit et des nouvelles compétitions Moto. Le timing étant très serré, le chantier s'annonçait dantesque puisque réalisé durant une période qui va souvent de pair avec des intempéries. Nous avons dû travailler d'arrache-pied en février et mars en renforçant les équipes afin de tenir les délais. Des renforts furent indispensables pour garantir le respect de la sécurité, mise à mal par les intempéries. La sécurité primant sur toutes les autres règles », assure Hugues Binet.

Un défi de cette ampleur ne pouvait se réaliser sans un esprit d'équipe de tous les intervenants sur le chantier, et sans la coordination de ceux-ci orchestrée de main de maître et parfois dans la douleur par Mr Gérard (Directeur Technique SERBI) et Mr Goffinet (gestionnaire WUST), ainsi que monsieur Renard (conducteur WUST) », souligne également Mr Binet.

Sous le regard du monde entier

Tout ce travail a délivré un résultat qui a été et qui sera vu par le monde entier lors de la diffusion des évènements sportifs sur circuit. « Dans les moments compliqués, les équipes sont restées soudées et le mot d'ordre a toujours été le même : le monde a les yeux sur nous et notre défi. »

« C'est une fierté pour Reno-Tech et toutes les sociétés participantes, car il s'agit d'un circuit de renommée mondiale, et se dire que nous étions dans l'équipe de réalisation de cette tribune, c'est un évènement pour l'histoire de notre société. » ■

« C'est une fierté pour Reno-Tech et toutes les sociétés participantes, car il s'agit d'un circuit de renommée mondiale. »

Reno-Tech a apporté tout son savoir-faire afin d'assurer l'étanchéité du toit de la nouvelle tribune.

Silence, on roule !

Dans l'inconscient collectif, un circuit qui accueille des courses automobiles n'est certainement pas l'endroit le plus paisible. Pourtant, tout est fait pour que tout un chacun puisse profiter, ou non, de la douce mélodie des moteurs montant le Raidillon du circuit de Spa-Francorchamps. ATS-Acoustique a posé sa griffe sur la nouvelle tribune du toboggan des Ardennes.

Texte *Florian Holzbeck* | **Photo** *Philippe Pirsoul*

Fort de plus de 30 ans d'expérience, ATS-Acoustique se spécialise entre autres dans les études en environnement et notamment pour le circuit de Spa-Francorchamps, comme nous le confie Eric Bruyère, gérant. « Nous sommes conseillers du circuit depuis près de 12 ans. La Région Wallonne impose des critères de bruit stricts, qui doivent être respectés. Grâce à des sonomètres, situés autour du circuit et chez les riverains, nous analysons en permanence les données qui en ressortent afin que les critères soient respectés. »

Confort acoustique

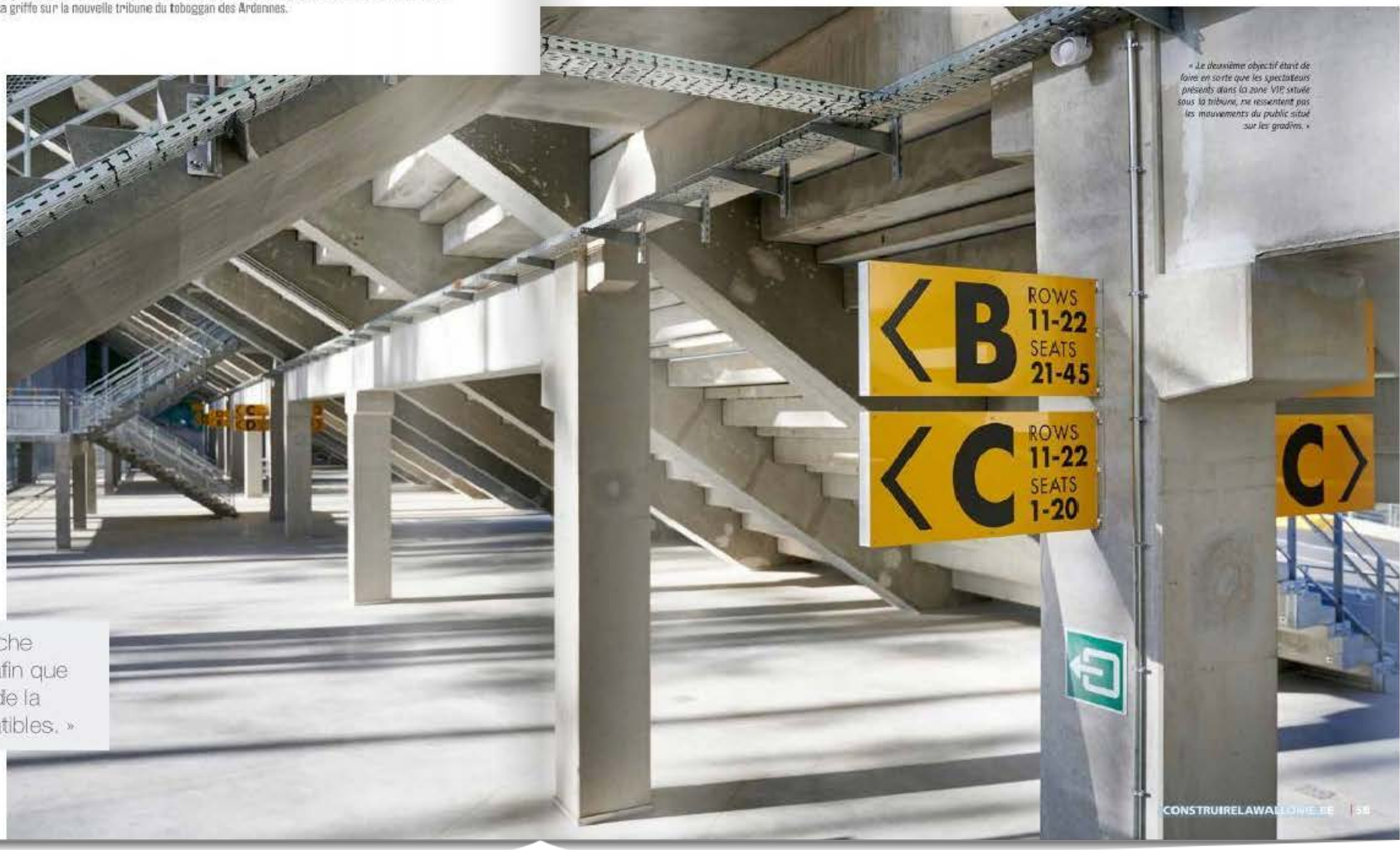
En participant à la construction de la nouvelle tribune, située dans le Raidillon, ATS-Acoustique a rempli quatre objectifs, comme nous l'explique Eric Bruyère. « La tribune est ouverte et couverte. Elle accueille des milliers de spectateurs. Il importe donc que le bruit généré par le public de cette tribune ne soit pas réfléchi vers l'environnement, mais plutôt absorbé par l'enveloppe de la tribune. Avec cet objectif, l'arrière de la tribune et son toit sont constitués de tôles qui ne sont pas pleines, mais perforées, avec intégration d'un matelas de laine de roche derrière les perforations. »

« Le deuxième objectif était de faire en sorte, via un dispositif antivibratoire, que les spectateurs présents dans la zone VIP, située sous la tribune, ne ressentent pas les mouvements du public situé sur les gradins. Ce type de dispositif est très spécifique. Ensuite, ces mêmes VIP doivent évoluer dans un espace confortable où la réverbération est maîtrisée. Nous avons donc étudié les parachèvements absorbants nécessaires afin que ces loges soient le plus confortable possible pour leur public. »

> « Il y a eu une recherche technique poussée afin que toutes les fonctions de la tribune soient compatibles. »

Un chantier épanouissant

Enfin, une analyse acoustique a également été réalisée afin de maîtriser les bruits et les vibrations générées par les systèmes de ventilation tant à l'intérieur des loges que dans l'environnement. « Situé partiellement à l'arrière de la tribune, le système de ventilation a un débit très important. Nous avons donc collaboré avec l'entreprise et les auteurs de projets dans le but de limiter l'impact sonore de ces équipements de ventilation. La construction de cette tribune n'est pas anodine. Il y a eu une recherche technique poussée afin que toutes les fonctions, bien différentes, de la tribune soient compatibles. Au final, ce chantier était épanouissant d'un point de vue technique et du point de vue des relations avec les partenaires », conclut Eric Bruyère. ■



« Le deuxième objectif était de faire en sorte que les spectateurs présents dans la zone VIP, située sous la tribune, ne ressentent pas les mouvements du public situé sur les gradins. »