

Ingénierie & Conseil

Mars 2005 | n°55 | 9,50€

DOSSIER

L'Europe de l'ingénierie

Restauration
de la verrière
du Grand Palais

Concilier
bâtiment et santé

Cief

CHAMBRE DE L'INGÉNIERIE ET DU CONSEIL DE FRANCE

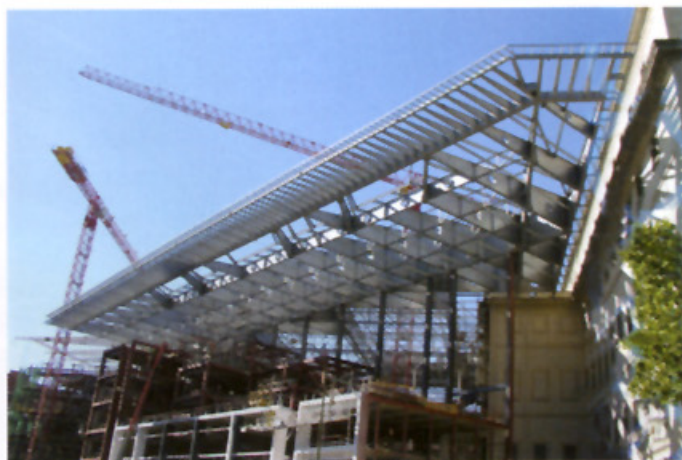
Une société espagnole, des projets européens

L'industrie doit, nécessairement, s'adapter aux directives européennes de protection de l'environnement, ce qui ouvre de nouvelles voies aux projets d'ingénierie, en favorisant recherche-développement, innovation et collaboration entre entreprises et professionnels hautement spécialisés de différentes nationalités, et en créant des équipes multidisciplinaires qui favorisent le dialogue entre les différentes filières de l'ingénierie. La société espagnole Seeac participe à de nombreux projets dans et hors de ses frontières.

Agrandissement du musée Reina Sofía à Madrid (Espagne)

Seeac SL a participé à l'agrandissement du musée Reina Sofía de Madrid. Ce projet, conçu par l'architecte Jean Nouvel, comprend trois volumes disposés autour d'une place centrale, destinés à accueillir une bibliothèque, des expositions temporaires et un auditorium. Ses trois bâtiments sont réunis sous une vaste couverture, en forme d'aile perforée, qui dépasse les limites des bâtiments et forme un encorbellement pour abriter les galeries piétonnières. Deux niveaux en sous-sol hébergeront des entrepôts et diverses installations.

Les grandes dimensions de la couverture qui couvre totalement l'irrégulière parcelle, l'exceptionnalité de ses porte-à-faux et la présence de multiples et grandes ouvertures qui permettent l'éclairage et la ventilation, en font un élément original et spectaculaire de l'agrandissement du Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.



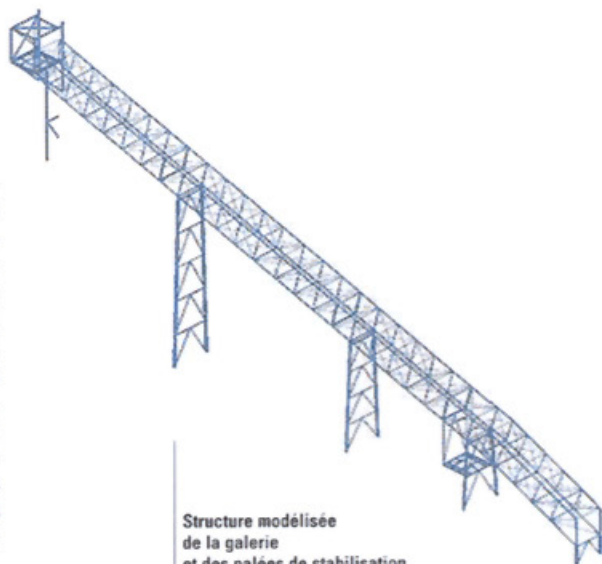
Une couverture en forme d'aile perforée.

Réalisation des structures métalliques d'une usine à Pataias (Portugal)

Seeac a réalisé la conception et le dimensionnement des structures métalliques de l'alimentation de pneumatiques découpés aux fours de la cimenterie Maceira-Pataias, pour le compte de STHIM Maquinaria, à son usine de Pataias (Portugal).

Le projet concerne les structures de deux galeries fermées, de section rectangulaire, comportant deux transporteurs TB-650 et deux passerelles d'entretien. La première galerie est située entre le lieu de réception des pneumatiques et un bâtiment pour le stockage intermédiaire qui fait, lui aussi, partie du projet. La deuxième galerie unit le bâtiment de stockage au bâtiment où se situe le four. Elle s'appuie sur des palées de

stabilisation. La travée intermédiaire qui a conditionné le dimensionnement de l'ouvrage est placée, pour les contraintes de passage, sur un bâtiment déjà existant sans, toutefois, s'appuyer contre lui. Pour conserver la typologie des structures existantes, sans alourdir l'ouvrage, la structure est constituée de profils tubulaires soudés. Tous les calculs ont été réalisés avec la norme portugaise en vigueur.



Structure modélisée de la galerie et des palées de stabilisation

Isolation acoustique d'une usine de ciment à Setubal (Portugal)

Secil, entreprise propriétaire de l'usine de ciment Outao, située à Setubal au Portugal, avait détecté une émission de haute fréquence ponctuelle de 800 Hz, générée par la couronne du broyeur vertical de cru. Secil a sollicité les services de notre département d'ingénierie acoustique pour réduire le niveau sonore au dessous du niveau de bruit ambiant (LN \rightarrow 80 dBA), afin de respecter les spécifications du ministère de l'Environnement du Portugal.

Dans un premier temps, Seeac a réalisé des mesures acoustiques et effectué le relevé topographique du broyeur et de ses éléments annexes. La solution comporte deux volets. D'une part, réaliser un traitement d'absorption sonore dans les murs intérieurs du broyeur et dans les accès aux gaines des

conduits des installations électriques et hydrauliques. D'autre part, placer deux portes d'absorption acoustique à l'accès du service d'entretien, et disposer un capot autour de l'ouverture de l'arbre de transmission du moteur. Le capot est

constitué de panneaux d'absorption acoustique, fixés à une structure métallique vissée pour être désolidarisée du broyeur, afin d'atténuer les vibrations. Le bardage permet aux agents chargés de l'inspection ou de l'entretien d'accéder aux installations.

Pour garantir la durabilité des matériaux, le revêtement extérieur résiste aux intempéries, à l'ambiance marine humide et à la corrosion produite par la poussière de ciment. Cependant, le bardage stoppe la circulation par convection et la circulation naturelle de l'air. Il a donc fallu installer une ventilation forcée, afin de rénover l'air et de dissiper la chaleur générée à l'intérieur du broyeur, pour éviter la surchauffe des éléments mécaniques et électriques du broyeur et des lubrifiants.



Le broyeur vertical de cru émet moins de 80 dB(A)

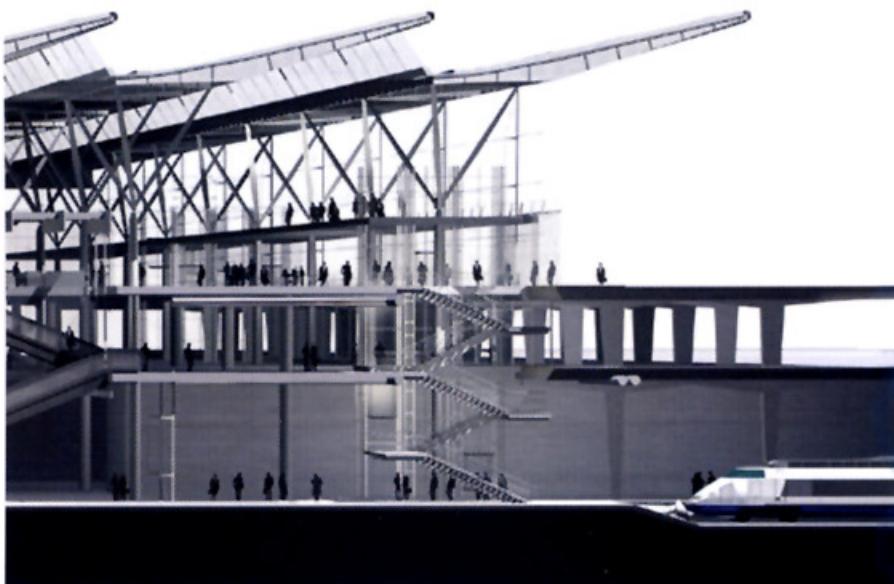
Agrandissement de l'aéroport de Varsovie (Pologne)

A la demande des entreprises Ferroviał, Lamela et Budimex, Seeac a réalisé l'agrandissement du terminal de passagers numéro 2 de l'aéroport de Varsovie en Pologne. Le projet comprend la construction de l'aérogare d'accès au terminal d'arrivées, le pont d'accès au nouveau quai et l'agrandissement du pont de sortie du quai existant.

La géométrie et l'emploi du béton armé ont été imposés par plusieurs motifs: s'intégrer au terminal existant, respecter le gabarit sous dalle de 4,50 m, et pour satisfaire des raisons constructives. Afin de faciliter l'éclairage et la ventilation de la partie inférieure du quai, où se situe l'accès au terminal d'arrivées, nous avons pratiqué des réservations de 2,60 m de large et 4 m de long entre les poutres secondaires. En raison des caractéristiques géotechniques du terrain et de la proximité entre la nappe phréatique et les fondations, la structure a dû être placée sur pieux. Le pont d'accès est une chaussée en sens unique à deux voies. La partie droite comporte trois travées qui s'appuient sur des étriers et sur des poteaux doublés d'1 m

de diamètre. L'ensemble du projet a été calculé avec les charges et coefficients de majoration définis par la norme polonaise. Quelques

sections du béton armé ont été dimensionnées en flexocompression, à l'effort tranchant et à la torsion, selon les méthodes recommandées par l'Eurocode 2, en vérifiant les interactions entre efforts.



Des réservations entre les poutres secondaires facilitent l'éclairage et la ventilation.

Stade de football de Valence (Espagne)

Seeac a participé fin 2003 à un concours organisé par la mairie de Valence (Espagne), ainsi que les bureaux d'ingénierie et d'architecture Arup Sport, Hok Sport, Gerkan Marg, Amsterdam Arena Advisory KSS, Ferrater et Penin. Ce concours concernait le nouveau stade de football de la ville, d'une capacité de 70 000 personnes. Objectif : créer un complexe ludique, avec des installations sportives et de loisirs, qui devrait être considéré comme un "stade cinq étoiles" afin d'accueillir des finales européennes et internationales.

Seeac a proposé de construire un stade intégré sur une plateforme ondulante de loisirs et commerces, comportant une façade ondulante et une couverture transparente en plastique (EFTE) afin de faciliter la conservation naturelle de la pelouse et trois niveaux inférieurs de stationnement pour 10 000 véhicules. Le projet inclut également une tour de 100 m de haut à usage mixte : clubs de la ligue de la ville, hôtels, bureaux et muséum de la Fédération internationale de football (Fifa), qu'il est prévu de construire à Valence.



Le stade abritera aussi le musée de la Fifa.



Une structure métallique est située entre les deux tours.

Installation de pneumatiques découpés à Outao (Portugal)

Seeac a conçu et dimensionné les structures métalliques du projet d'installation d'alimentation de pneumatiques découpés aux fours de la cimenterie Secil à son usine d'Outao, pour le compte de STHIM Maquinaria. Les plus importantes sont la structure d'appui du transporteur à bande TB-800, et une structure métallique, située entre les deux tours des fours, qui sert à l'appui final du transporteur et permet de déposer les équipes néces-

saires pour l'alimentation du transporteur aux fours. Le support du transporteur est du type châssis renforcé, composé par deux fermes en treillis, situées sous les appuis du transporteur, et deux passerelles d'entretien placées en console par rapport aux fermes et totalement ouvertes. Tous les calculs du projet ont été faits avec la norme portugaise en vigueur.

Nouveau terminal multi-krac du port de Dunkerque

Seeac SL participe au développement européen des activités portuaires. Elle a réalisé le projet et dirigé la transformation complète d'un terminal céréalier en un terminal multi-kracs avec un grand potentiel multi-opérations, au port de Dunkerque. C'est l'entreprise DMT, dont l'activité s'exerce principalement dans le port de Dunkerque et est exploitée par les deux sociétés de stockage céréalier SGD et Silonor, qui a fait appel à son expérience. Travaux exécutés : entrepôt totalement couvert d'une surface de 25 000 m², capacité de stockage 150 000 m³, portique de chargement pour navires à 800 tonnes par heure. Cadence de déchargement : 2 500 à 7 000 tonnes par jour à partir de mars 2005.



Cristina Lagos,
ingénieur civil, Seeac,
CICF Construction

| Seeac, une société espagnole à la CICF

Seeac, Société européenne d'études et d'assistance pour la construction, est une société espagnole à responsabilité limitée, dirigée par Patrick Artiga, ingénieur civil. L'entreprise est totalement indépendante de groupes bancaires, financiers ou industriels. Seeac intervient particulièrement en ingénierie pure et possède une grande expérience dans ses domaines d'activité. Seeac est membre de CICF Construction.

www.seeac.net