

Plus fortes et plus légères : les structures innovantes pour bâtiments d'ArcelorMittal réduisent l'impact sur l'environnement

Les changements climatiques constituent actuellement le défi crucial pour l'industrie de la construction. **ArcelorMittal, le principal fournisseur mondial d'acier pour le secteur de la construction**, travaille aux côtés des constructeurs afin de créer des produits en acier innovants ayant un impact réduit sur l'environnement. Aujourd'hui, le groupe offre une variété d'aciers structuraux qui sont plus forts et plus légers et nécessitent moins de matériaux et, ainsi, ont une empreinte carbone réduite.

Histar® : acier de haute résistance pour la construction en carbone

Le type d'acier Histar® d'ArcelorMittal, conçu en coopération avec le Centre de Recherches Métallurgiques de Liège en Belgique, est un acier de haute résistance qui allie limite d'élasticité très élevée à une exceptionnelle résistance aux températures basses et à une soudabilité élevée. Comparé aux aciers typiques, Histar® offre une réduction moyenne de poids de 32 % pour les poteaux d'acier et de 19 % pour les poutres¹ d'acier. Ces caractéristiques satisfont les besoins des structures légères et économiques qui respectent aussi bien les critères de sécurité que ceux de durabilité. L'utilisation de Histar® permet une réduction du CO₂ d'environ 30 % pour les poteaux d'acier et d'environ 20 % pour les poutres d'acier. ArcelorMittal produit environ 50 000 tonnes de Histar® chaque année, ce qui représente une économie de 14 000 tonnes de CO₂, l'équivalent d'une émission annuelle faite par environ 4 000 voitures. L'acier Histar® a été utilisé dans des structures mondialement connues telles que la Freedom Tower à New York, l'Emirates Tower à Dubaï, ou encore la Federation Tower à Moscou et le World Financial Centre à Shanghai. En pensant à l'avenir, les équipes R&D d'ArcelorMittal ont conçu un acier encore plus résistant et plus léger : **Histar® Grade 70**. Cette innovation présente également une amélioration en matière de résistance, donnant des structures d'acier capables de résister aux températures les plus basses.

La Tour D2 : 30% de matériau de construction en moins grâce à Histar®

La Tour D2, première tour à ossature d'acier dans le quartier d'affaires parisien La Défense et un des premiers gratte-ciel à ossature d'acier en France, utilise Histar®. Conçue par les architectes Anthony Béchu et Tom Sheehan en tant que composante du projet du renouveau urbain de La Défense, la Tour D2 est, sans doute, un des immeubles de bureaux les plus impressionnants de La Défense. D'une hauteur de 171 m et avec 37 étages, ce bâtiment d'une surface de 50 000m² a été achevé en 2014.

ArcelorMittal a fourni 4 200 tonnes d'acier pour ce projet : 3 000 tonnes de poutres faites en Histar® jumbo sont sorties de son usine de Differdange au Luxembourg et 1 200 tonnes de poutres cellulaires de sa division commerciale Eurostructures, également au Luxembourg.

¹ <http://www.worldsteel.org/steel-by-topic/sustainable-steel/company-case-studies/high-strength-construction-ArcelorMittal.html>

L'usage de l'acier a rendu la construction plus rapide et a permis aux architectes d'utiliser 30 % de matériau en moins par rapport à d'autres solutions structurelles, améliorant ainsi l'empreinte carbone de la tour.

Optimiser le volume du bâtiment grâce aux structures mixtes : « planchers minces »

Le système "Slim-Floor", conçu par ArcelorMittal, est une solution innovante, rapide et économique, associant des dalles mixtes ou en béton préfabriqué à des poutres intégrées en acier. Il optimise le volume du bâtiment et réduit l'épaisseur du plancher, permettant une plus grande hauteur sous plafond, l'ajout d'étages supplémentaires ou une réduction de la hauteur totale du bâtiment. Il autorise une certaine souplesse dans la conception et permet de faire des économies. Le CoSFB (Composite Slim-Floor Beam) a été fabriqué par ArcelorMittal spécialement pour ce système. Conçu pour les portées de poutre de 8-14 m, le CoSFB se prête parfaitement à des portées de poutres plus importantes, nécessaires dans le cas de l'architecture moderne.

En janvier 2015, ArcelorMittal Europe – Produits Longs a reçu le prix de l'Industrie Allemande de Construction en Acier pour sa conception d'une technologie innovante.

Poutres alvéolaires et cellulaires : flexibles, fonctionnelles et durables

Au cours de la dernière décennie, une augmentation de l'utilisation des poutres cellulaires et alvéolaires a été observée dans les structures métalliques. **Les poutres cellulaires ACB® d'ArcelorMittal** constituent une solution attractive et pratique en termes d'économie de l'espace. Leurs ouvertures circulaires réduisent considérablement la quantité de matériau nécessaire, créant un effet de transparence, allégeant les structures et augmentant les portées jusqu'à 40 mètres. **ANGELINA®** est une nouvelle génération de poutres alvéolaires conçue par ArcelorMittal pour simplifier le processus de construction tout en gardant une élégance structurelle. Sa conception légère et à résistance élevée réduit le poids de l'acier dans les portées des immeubles de bureaux jusqu'au-dessous de 30 kg/ m². Tout comme les poutres cellulaires ACB®, les poutres ANGELINA® d'ArcelorMittal sont capables d'alléger les structures de bâtiments et d'augmenter les portées, libérant ainsi de l'espace grâce à une augmentation de la taille des zones de plancher sans poteaux et réduisant les coûts de fabrication.

Les poutres ACB® et ANGELINA® sont écologiques, elles aident à optimiser le volume du bâtiment, à réduire la quantité de matériau de construction, limitant ainsi le coût du transport et raccourcissant le temps de construction. Les deux produits sont hautement fonctionnels et permettent de passer des conduits de chauffage, ventilation ou climatisation par les ouvertures sans changer la structure de construction.