



metalmorphoses[®]

n° 28, Juin 2022

ArcelorMittal Construction France

L'INVITÉ

Studio de design
& recherche Intégral

Dans ce numéro

Solutions acier et rénovation,
la stratégie gagnante

Odile Moulin fait voyager
le grillage au fond des océans



Inspiring Smarter Building

Le doute n'est plus permis

Si personne ne sait de quoi demain sera fait, nous pouvons déjà vous dire avec quoi il le sera ! Chercher, tester, recommencer, innover, anticiper... autant d'objectifs auxquels ArcelorMittal Construction s'attache tous les jours, et qui nous permettent de vous proposer dès aujourd'hui les

produits qui répondront aux besoins des marchés de demain.

Avoir une longueur d'avance pour éclairer vos choix constructifs et vous permettre d'optimiser vos futurs bâtiments, c'est tout l'esprit d'Inspiring Smarter Building !



Innovation
Des solutions expertes
pour le futur

Quels chantiers !

Urgence climatique oblige, la rénovation représente aujourd'hui 50 % du marché français de la construction.

Il s'agit là d'un potentiel de développement important pour ArcelorMittal Construction France, mais d'un marché sur lequel nous n'avons pas attendu les défis énergétiques actuels pour apporter notre pierre à l'édifice. Nos solutions acier offrent depuis toujours des réponses simples, économiques et durables aussi bien en construction neuve qu'en rénovation.

En revanche, la rénovation est devenue aujourd'hui un des axes stratégiques d'ArcelorMittal Construction France. Un objectif qui nous incite à aller plus loin, en élaborant des réponses innovantes aux besoins spécifiques et émergents de ce marché, comme la réduction des temps d'immobilisation d'un bâtiment utilisé ou occupé, ou encore la conception de solutions pré-assemblées. **Toutes les études de projection confirment en effet la préfabrication comme LA tendance forte de l'avenir du bâtiment.**

Avec le développement de solutions de toiture photovoltaïques à production d'énergie intégrée et la décarbonation de la production et du retraitement de nos aciers, ce sont des chantiers stimulants, auquel nous nous engageons à vous apporter toutes nos énergies !

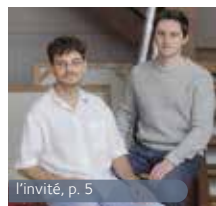
Pascal Magain

CEO France

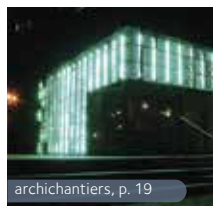
BD Construction

ArcelorMittal Distribution Solutions

Dans ce numéro



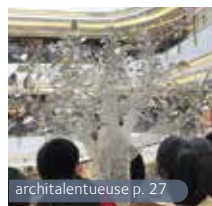
Intégral, design-moi un futur !



Du neuf, en France et à l'étranger



Nos objets BIM se multiplient



Odile Moulin, sculptrice et poète du grillage



metalmorphoses® n° 28

Jun 2022

Publication d'ArcelorMittal Construction France
+ 33 (3)29 79 85 85

Réalisation

Service communication
16, route de la Forge
55000 Haironville

Rédacteur en chef

Pascal Magain

Secrétaire de rédaction

Bruno Grannec

Avec la collaboration

Vincent Birarda
Jean De Broucker
Eric Fastrez
Xavier Herrbach
Nicolas Marchand
Nicolas Mirancelli
Fabien Ochs
Valérie Varin

Conception, création

Christine Chateauminis
+ 33 (6)60 98 17 13
Marie Odile Després, mod
+ 33 (6)76 62 46 55

Impression 8 200 ex.

Couverture

© thanaphiphat - iStock

Dépôt légal à parution

ISSN 1961-4101
ArcelorMittal Construction
France SAS

Siège social

Zone industrielle
Site 1 - 55800 Contrisson
RCS Bar-le-Duc 485 720 627

© ArcelorMittal Construction

France juin 2022

Reproduction interdite

Manager de trottoir, ça vous tente ?

Ce n'est pas chose nouvelle, la rue constitue une ressource-clef pour les piétons, les automobilistes et tous les opérateurs qui y exercent leur activité.

En revanche, la crise sanitaire et son impact ont remis à l'ordre du jour la nécessité d'assurer une bonne gestion de cet espace public stratégique, qui constitue un véritable gisement de valeur.

Aux États-Unis, de nouveaux métiers dédiés émergent, comme manager de trottoir (en anglais « Curb Manager »). Objectif : aider les décideurs publics à allouer l'espace correctement, en réponse aux demandes directes des citoyens et à la diversification des fonctions urbaines. Surfant sur cette tendance, la startup américaine Coord, fondée en 2016 et notamment soutenue par l'Alphabet's Sidewalk Labs a imaginé un « Curb Index » qui permettrait de mesurer la valeur du trottoir.

Source : urbanews.fr



Besoin d'inspiration ?

Découvrez notre book projets « Sources d'inspiration », qui regroupe des centaines de projets de toutes typologies et offre un véritable festival de parements de façades : lames, profils architecturaux, cassettes, profils de bardage, ainsi que de panneaux et profils de couverture...
déclinés dans une grande variété de revêtements, teintes et aspects.



Se convertir à la reconversion, c'est possible !

C'est le premier permis de construire de « bâti réversible », et il vient d'être accordé par l'État pour un immeuble à Bordeaux à l'agence Canal, qui milite en faveur de ce procédé autorisant un changement de destination ou d'usage, sans modification de structure et pour un surcoût minimum, depuis plus de 12 ans.

Résumées dans l'ouvrage « Construire Réversible », les réflexions de l'atelier Canal sur la question sont abordées dans 10 chapitres, sur 96 pages.

Plus de 40 contributeurs, de parcours très différents, ont enrichi ce recueil collégial.

Patrick Rubin (Direction)
Anne-Marie Fèvre (Auteur)
Éditeur : Canal Architecture Design Imag

L'expo : Michel Polak Technologie et métiers d'art, une architecture du merveilleux

Architecte et esthète méconnu, Michel Polak (1885-1948) est l'auteur de nombreux bâtiments pourtant emblématiques de la ville de Bruxelles à l'instar du Résidence Palace, l'hôtel Plaza ou encore la Villa Empain.

Sa carrière s'étend sur toute la première moitié du xx^e siècle, elle est à l'image de cette époque en pleine effervescence culturelle et esthétique.

À travers ses réalisations transparaît l'évolution du métier de l'architecte vers l'architecte-

artiste et un intérêt croissant pour l'Orient, l'Art africain et les découvertes en égyptologie.

L'exposition propose une relecture de l'œuvre de Michel Polak à la lumière des bouleversements historiques, technologiques et stylistiques de l'époque.

Un parcours jalonné de documents d'archives rares, de photos d'époque, de plans originaux, de films inédits permettra un éclairage nouveau sur le travail de l'architecte.

**7 avril au 21 août 2022. Fondation Boghossian
Villa Empain, Bruxelles**

Chercheurs d'avenir préférable

Co-fondé en 2018 par Julien Boniteau et Paul Colombat, Intégral appartient à cette nouvelle génération de studios de design et de recherche qui, en relation avec la crise globale et structurelle que nous vivons, hybrident ces deux disciplines avec pour ambition d'aider à une meilleure appréhension du futur par les organisations. Après avoir exploré les thèmes de l'air, de la démocratie et des archives, les deux designers s'apprêtent à investiguer de nouveaux thèmes, dont le photovoltaïque souple. Des sujets qui nous ont donné envie de les rencontrer.



Julien Boniteau et Paul Colombat

La démarche d'Intégral est au design ce que le biomimétisme est à la science : observer des écosystèmes riches et multiples, et s'en inspirer pour innover. Car, comme le souligne Julien Boniteau, « au vu des défis auxquels nous sommes

confrontés, la seule façon de les surmonter est de naviguer sur un nouvel ensemble de valeurs, de convictions, d'attitudes et de comportements. »



Chaque année, sur des périodes allant de 3 à 6 mois, Intégral réalise et conçoit des projets en fonds propres sur des thématiques d'envergure globale et systémique, avec pour posture d'exposer des hypothèses, encourager la réflexion, susciter le débat, offrir de nouvelles perspectives et inspirer toute agence, entreprise, institution, personne, ... concernée par les thématiques explorées par le studio. Objectifs qu'ils articulent avec les méthodes particulières au design, même si à l'origine ces dernières concernaient essentiellement les produits industriels, en partant du principe que le design peut tout réinventer, puisque ce métier consiste à concevoir.

Ouvrir la réflexion

En matière d'innovation, les alternatives révolutionnaires ne naissent que très rarement au centre d'un sujet -ce dernier

étant construit sur le savoir existant-, les deux designers ont développé une approche qui leur est propre pour leur travail exploratoire : découvrir la périphérie des sujets qu'ils choisissent et explorent librement « sans intention ni direction ou finalité pré-établie afin de nous préserver de tout formatage, et nous permettre de déconstruire autant que possible nos représentations et stéréotypes sur les questions que nous traitons. »

Préalable à toute démarche design, cette déconstruction est destinée à faire tomber les automatismes qui brident l'imagination et l'innovation, et à éveiller les consciences. Trouvailles et intuitions évoluent ensuite vers des projets indépendants, apportant richesse et diversité à la thématique de départ.

Une des premières thématiques explorée par Intégral « l'air » illustre bien cette approche :

à partir du constat que nous ne pouvons nous en passer, et que l'action humaine qui l'a pollué pourrait, d'ici peu, ne plus être capable de se rendre compte de sa fragilité, les designers ont réfléchi à la façon de modifier profondément notre rapport à l'air, la perception que nous en avons et notre manière d'évoluer en son cœur. Restitués au sein d'un petit fascicule, les projets imaginés par le studio explorent huit pistes originales, et proposent des récits, des intentions et des solutions pour demain, dans une vision élargie du sujet : entre autres, une simulation architecturale pour l'amélioration du confort thermique, une sonde universelle de mesure de la qualité de l'air intérieur sous forme d'une feuille de papier au cœur de laquelle se trouve un instrument de mesure calibré ainsi qu'un émetteur, ou encore des encadrements de porte pour filtrer les nuisances sonores.

Documentation du mistral et de son impact

L'association de la photogrammétrie pour représenter le visible, la nature et les constructions humaines et de la simulation de fluides, pour représenter le vent et son parcours, sont des outils permettant de générer avec délice des tableaux animés du

Mistral. Ces techniques et technologies offrent l'opportunité de simuler sa présence et d'immortaliser son importance pour comprendre les mécanismes qui le régissent, tant visuellement que scientifiquement.

« Nous avons besoin de nouvelles idées et de définir collectivement un avenir préférable.

Travailler avec des experts, des éthiciens, des politologues, des économistes... pour encourager la réflexion, provoquer l'action, susciter le débat, sensibiliser, offrir de nouvelles perspectives et inspirer. »

« Archives », l'enjeu de l'image

Récemment travail d'Intégral, le projet « archives » s'interrogeait sur nos villes vouées à disparaître et les dispositifs propres à nous permettre de conserver, incarner et restituer leur patrimoine immatériel et intangible. Formalisé par une synthèse graphique, conférence et court métrage, ce choix est représentatif d'un nouveau courant du design de recherche, et notamment prospectif, qui réfléchit à représenter autrement que par écrit les résultats de ses investigations.

Images, fictions, scénarios, ... permettent de marquer, faire "prendre conscience de" mais aussi de nourrir l'imaginaire de manière différente. Et ce grâce à une intelligence et représentation artistiques ou émotionnelles, qui « sentent ce que le commun des mortels ne sent pas et renvoient une réalité différente, interpellent les représentations communes et posent donc des questions rarement ou jamais abordées. »

* Philippe Durance, enseignant-chercheur au Conservatoire national des Arts & Métiers (CNAM) de Paris.

Aider à concevoir autrement

Si les thématiques explorées par Intégral étaient initialement pensées comme des bases de compréhension et d'inspiration librement accessibles et applicables, le studio a peu à peu évolué vers une méthode participative à la façon d'un think tank (ou laboratoire d'idées), destinée à ouvrir la réflexion en associant le plus largement possible experts, professionnels, agences, entreprises, institutions publiques et privées, ... à la formalisation d'un futur souhaitable.

Ce laboratoire d'idées peut ensuite être complété si besoin par la conception et la formalisation de solutions concrètes.

« La méthodologie design donnant la capacité à traiter un projet dans son intégralité, de la recherche à la formalisation finale », précise Paul Colombat.

Innover dans les propositions

Histoire de pousser encore plus loin cette stratégie de concrétisation, les prochains sujets auxquels s'attelle Intégral cette année :

- le photovoltaïque souple,
- le camping-car,
- la mort,

permettront à ses deux fondateurs de lancer une proposition innovante et jusqu'ici inédite : la création et la mise à disposition d'une marque élaborée de A à Z (identité, produits, espaces, ...) par le studio.

Les entreprises des secteurs concernés pourront faire l'acquisition, afin d'irriguer leurs propres marques existantes et/ou de les développer.

Un exemple ?

Dans les premières pistes de formalisation du sujet du photovoltaïque souple, figurent des vêtements avec des dispositifs photovoltaïques intégrés ou encore des micro-structures de format familial et nomades produisant leur propre énergie, pour permettre aux familles d'explorer et d'investir des lieux et contextes auxquels elles n'auraient pas accès autrement.

Simulation architecturale pour l'amélioration du confort thermique. Intervenir en amont et anticiper l'impact d'un milieu sur un bâtiment, étude auparavant compliquée et fastidieuse, rendue accessible grâce à cet outil de conception architecturale. En complément de l'intégration des contraintes géographiques et météorologiques, ce générateur permet d'intégrer des variables

plus actuelles et responsables, telles que la disponibilité de matériaux locaux, le voisinage, d'autres projets en développement, des pré-requis architecturaux et des grands principes de conception responsable. Le modèle d'intention ainsi généré donne une direction et sert de base de réflexion pour l'élaboration du projet définitif.

Environnement & énergie solaire : Photovolta-hic ?

Il va sans dire qu’ArcelorMittal Construction France n’a pas attendu l’urgence climatique actuelle pour préparer un futur plus vert-ueux. Depuis plusieurs années, l’entreprise initie de nouvelles solutions, qui font progresser les systèmes

constructifs. Au cœur de cet enjeu : les procédés d’intégration photovoltaïques, sujet d’autant plus brûlant que leur mise en œuvre implique un strict respect de nouvelles exigences normatives et réglementaires.

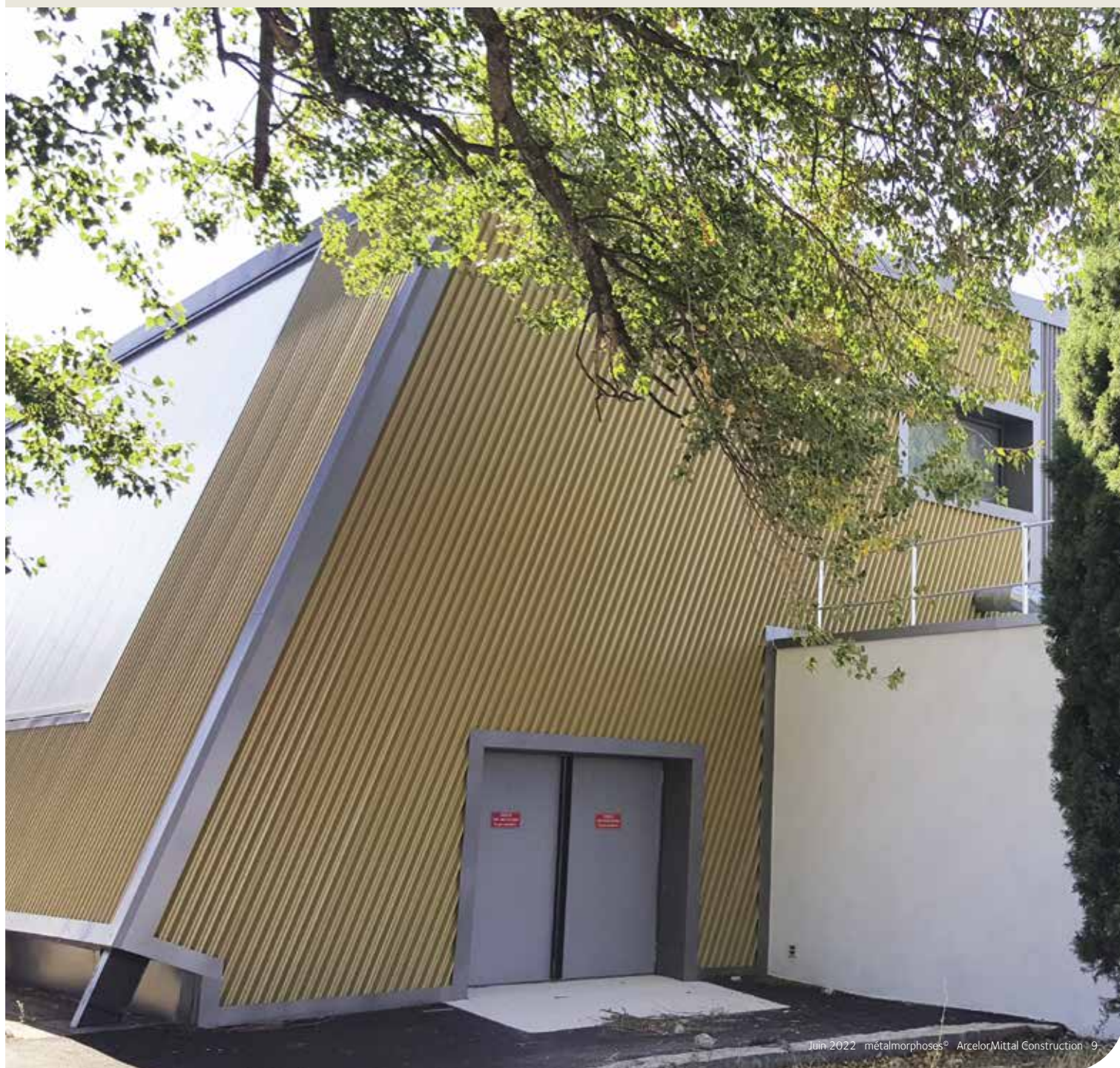


Un avenir
plus vert-ueux

Rénovation, quel à-venir

En matière de rénovation dans la construction, les enjeux économiques, technologiques, sociétaux et environnementaux sont légion, et complexes.

Au regard de l'urgence climatique, il s'agit déjà -à court terme- pour les fabricants de poursuivre et d'intensifier leurs efforts d'innovation et d'éco-circularité. ArcelorMittal Construction France est sur le pont.





Indissociables des principes de la construction durable, les solutions acier jouent un rôle essentiel dans une dynamique de rénovation. Résistantes, légères, ultra-performantes, économiques et esthétiques, elles apportent des réponses optimales. Démonstration à l'appui, avec la réhabilitation du gymnase Jean Giono à Orange, et quelques exemples de solutions dernière génération.

Le programme

Réfection complète des couvertures et des façades

Réalisation d'une isolation thermique du bâtiment et réfection de la ventilation

Réfection de l'électricité (courants forts et faibles)

Réfection de tous les systèmes de chauffage (dont la chaufferie)

Traitement de l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite

Réfection des revêtements de sol et des équipements sportifs pour les jeux de Handball, Basket Ball, Volley Ball, Badminton ainsi que pour l'espace réservé à la pratique de l'escrime, ...

Récemment livré par l'agence JFOdin architectes, le bâtiment tout entier a fait l'objet d'une opération de réhabilitation « lourde » et complète.

Du gymnase existant, issu de la construction d'un « modèle » de gymnase développé dans les années 1970, n'ont été conservés que l'ossature métallique de la salle omnisports, ses portiques (ayant la caractéristique de présenter une pente d'environ 70° à l'horizontale) et les pannes de charpente. L'ossature béton des trois annexes construites au sud, à l'est et à l'ouest de la salle omnisports a échappé elle aussi à la démolition.

La localisation du gymnase ne permettant pas d'envisager son extension, la réhabilitation s'est accompagnée de l'aménagement –dans les volumes existants des annexes rez-de-chaussée, du gymnase– de deux fonctions nouvelles : une infirmerie et un espace « anti-dopage ». Ces deux

nouvelles fonctions étaient en effet nécessaires pour obtenir le classement en niveau national du stade d'athlétisme proche, qui fait également partie du complexe sportif.

Pour la rénovation complète de la couverture et des élévations, les architectes souhaitaient conserver l'ossature constituée de portiques métalliques, poteaux inclinés et arbalétriers, sans l'alourdir.

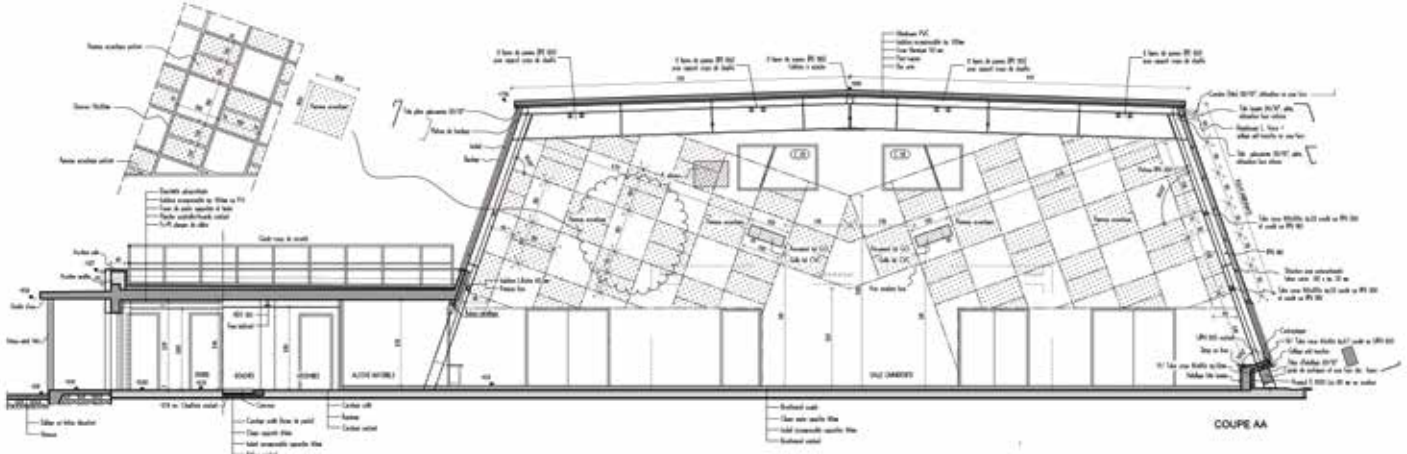
Comme l'explique Jean-François Odin, « l'utilisation de produits métalliques s'est imposée du fait de toutes les possibilités de mise en œuvre et de réponses apportées aux besoins et différentes contraintes du projet, ainsi que des avantages très intéressants qu'apportent ces solutions en matière de légèreté. La variété d'aspects et de couleurs disponibles, notamment pour les éléments apparents en façades, aussi ! »

D'un point de vue constructif, la couverture est une toiture en bacs acier étanchés et



Architecte : Agence JFOdin Architectes
Entreprise de pose : Indigo bâtiment (84)
Produits, revêtements & teintes
 • Hacierco® 4.256.38 perforé en Hairplus® Titanium
 • Hacierba® 1.450.70 & Hacierba® 1.450.70 avec raidisseurs perforé galvanisés
 • Trapéza® 7.96.54 en Hairexcel® Gold 6995 & Hairplus® Titanium
 • Eclectic® 7.35.50 en équivalent Irysa® Butterfly 79PN

Photographe
 © Agence JFOdin Architectes
 © ArcelorMittal Construction France



les élévations inclinées au nord et au sud, ainsi que celles (verticales) des pignons est et ouest sont habillées de bardages acier double peau. L'annexe sud en simple rez-de-chaussée, abritant l'accès à la salle omnisports, dont l'ossature est en agglomérés de béton, a été également habillée d'un bardage acier.

Pour animer l'enveloppe, les architectes ont joué avec les différentes dimensions, ondes et revêtements des éléments de bardages sélectionnés pour le projet :

- les pignons et les longs pans de façade de la salle ont été habillés par des bacs à

ondes trapézoïdales, en pose verticale et inclinée.

- les façades à effet « code-barre » de l'annexe sud à l'entrée du gymnase mixent quant à elles un profil à ondes asymétriques et profondes, avec bandeau posé à l'horizontale entre les différents châssis.
- Enfin, l'acier prélaqué iridescent (à base de pigments à effets interférentiels) choisi pour l'annexe sud contribue à l'animation de l'enveloppe, en offrant un rendu variable en fonction des angles de vue.

Solutions acier et rénovation la stratégie gagnante pour...

l'innovation
ArcelorMittal Construction France

... Développer le recours
au hors-site

D2B® et D2B® Canopée

Un concept unique de façades et de balcons-terrace préfabriqués livrés « clés en main ». Au service d'une construction plus rapide et plus durable, le système réduit (entre autres atouts) les délais de construction jusqu'à 50 %, optimise les coûts de mise en œuvre et s'adapte parfaitement au contexte de sites occupés.

inclinées, spécifiquement dimensionnées pour prendre en compte des charges ponctuelles.

Ces gammes sont validées techniquement. Service supplémentaire, les solutions Eklips® A sont livrées sur demande avec les systèmes de fixation de modules de l'entreprise partenaire d'ArcelorMittal Construction France, Adiwatt, pour ces produits.

l'innovation
ArcelorMittal Construction France

... Garantir des rénovations
énergiques à haute performance

Hacierba® 1.500.90 Energy Plus

Plateau avec joint d'étanchéité à l'air expansible, qui garantit une haute performance énergétique et permet d'obtenir un système double peau aussi étanche à l'air qu'un panneau sandwich.

... Encourager la réhabilitation
du patrimoine ancien

Maukatherm T iQ+

Panneau sandwich de toiture d'aspect joint debout, avec une âme isolante hautement performante iQ+ System®, permettant un gain de + 15 % de performance thermique à épaisseur de panneau constante. Unique sur le marché, son esthétique semble à celle des toitures parisiennes permet de le marier élégamment avec le bâti ancien, notamment haussmanien. Il s'utilise cependant tout aussi parfaitement en construction neuve.

l'innovation
ArcelorMittal Construction France

... Intégrer équipements et
systèmes d'énergie renouvelables

Gamme -styl et Eklips®

Solutions pour ajout de modules photovoltaïques sur toitures plates et

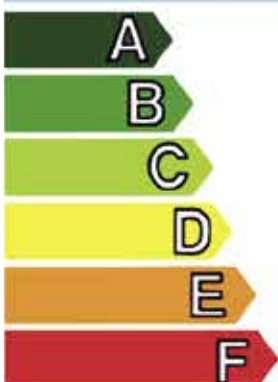
... Intégrer de plus en plus
de matériaux biosourcés

Intérieur biosource

Revêtement organique élaboré avec de la résine 100% biosourcée pour l'amélioration de la qualité de l'air intérieur.

l'innovation
ArcelorMittal Construction France

l'innovation
ArcelorMittal Construction France



Par ailleurs, les services ressources et développement d'ArcelorMittal Construction ont entamé des travaux sur l'emploi d'isolants biosourcés pour ses systèmes Globalwall® et Globalroof®, en lien avec la loi Pacte dont l'objectif est de renforcer la prise en considération des enjeux sociaux et environnementaux dans la stratégie et l'activité des entreprises.

Les murs ont des oreilles et le prouvent

Inspiré de l'oreille humaine, un nouveau tissu acoustique convertit les sons audibles en signaux électriques.

Les oreilles des acousticiens vont chauffer : traditionnellement utilisés pour amortir ou réduire le son -à l'instar de l'insonorisation dans les salles de concert ou encore de la moquette dans nos espaces de vie- les tissus sont aujourd'hui capables de faire exactement l'inverse !

Une équipe de chercheurs du MIT -qui travaille depuis des années à repenser les usages conventionnels des textiles- vient en effet de développer en collaboration avec la Rhode Island School of Design un « tissu acoustique », qui n'étouffe pas les sons mais les capte comme le ferait un microphone, pour les convertir en vibrations mécaniques puis en signaux électriques, à la façon dont nos oreilles entendent. Or, si tous les tissus vibrent

en réponse à des sons audibles, ces vibrations sont à l'échelle du nanomètre, soit trop petites pour être normalement détectées. Pour capter ces signaux imperceptibles, les chercheurs ont donc créé une fibre flexible qui, une fois tissée dans un tissu, se plie avec le tissu comme des algues à la surface de l'océan.

La fibre en question est conçue à partir d'un matériau « piézoélectrique » qui produit un signal électrique lorsqu'il est plié ou déformé mécaniquement, permettant au tissu de convertir les vibrations sonores en signaux électriques.

Le tissu peut capturer des sons allant en décibels d'une bibliothèque silencieuse à un trafic routier intense, et déterminer la direction précise de sons soudains comme des claquements de

main. Lorsqu'il est tissé dans la doublure d'une chemise, le tissu peut également détecter les caractéristiques subtiles des battements de cœur d'un porteur.

A contrario, les chercheurs ont inversé la fonction de la fibre pour qu'elle serve non pas de détecteur de son mais de haut-parleur.

Le tissu pourrait aider les ingénieurs à concevoir des tissus portables capables de mesurer les signes vitaux, de surveiller la poussière spatiale dans de nouveaux types de vaisseaux spatiaux ou encore d'écouter les signes de détérioration des bâtiments tels que les fissures et les déformations émergentes. Une découverte qui ouvre de vastes opportunités.

Source : <https://news.mit.edu/-/16/03/22>



Sacre ou massacre du tympan ?

Le son audible se propage dans l'air sous forme de légères ondes de pression. Lorsque ces ondes atteignent notre oreille, organe tridimensionnel extrêmement sensible et complexe, la membrane tympanique, ou tympan, utilise une couche circulaire de fibres pour traduire les ondes de pression en vibrations mécaniques.

Ces vibrations se propagent à travers les petits os jusqu'à l'oreille interne, où la cochlée convertit les ondes en signaux électriques qui sont détectés et traités par le cerveau.

Logements Plein Ciel La chesnaie, Saint Nazaire



Conçue par Anne Lacaton et Jean-Philippe Vassal, avec leur confrère Frédéric Druot, l'opération d'extension-rénovation des logements Plein Ciel de la Chesnaie est l'occasion pour nous de saluer l'attitude « zéro démolition » prônée par ces fervents défenseurs du principe de conservation et de réhabilitation des tours et barres construites dans les années 1950-1970.

Une réalisation qui répond aux urgences climatiques et écologiques de notre temps, autant qu'à ses urgences sociales.

Alors même que plusieurs tours de la Chesnaie ont été démolies en 2008 et 2009, l'une d'entre elles a échappé à son sort et bénéficié d'une opération d'extension-rénovation imaginée par le duo Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal, avec leur confrère Frédéric Druot.

Comment expliquer cette différence de traitement ?

La réponse d'Yves-Marie Lecointre, directeur des « offres nouvelles » de l'office HLM à Silène, donne le ton : « **Pour un même budget, on donne plus de lumière, plus d'espace** et c'est un luxe que l'on trouvait

intéressant de donner à des logements HLM. »

Exemplaire dans son intention comme ses choix techniques et son économie de moyens, ce projet de rénovation a donné lieu à une reconfiguration intérieure et l'ajout de jardins d'hiver à 40 logements existants, ainsi qu'à la construction de 40 logements supplémentaires via l'ajout de deux nouvelles ailes au bâtiment d'origine.

Pour ce faire, les architectes ont opté pour un recours généralisé à la construction métallique et aux produits industrialisés. Quête de légèreté, de rapidité de montage,



« C'est tellement violent, tellement affreux d'habiter quelque part depuis dix ans et soudain de voir disparaître un logement dans lequel un ami, un voisin a existé, alors qu'on peut garder les gens, et à partir de l'existant, produire des logements que le standard est incapable de produire au même niveau de qualité, en dépensant deux fois moins d'argent. »
Jean-Philippe Vassal



de moindres nuisances et de salubrité du chantier ont mené à ces choix, ainsi que leur capacité à respecter l'économie globale du projet. D'un point de vue constructif, les deux ailes de dix étages sont des structures distinctes librement déployées sur de grandes envergures.

Réalisées en acier galvanisé, ces structures associent des poteaux HEA de section dégressive au fil des étages et des poutres slimfloor pour les sections courantes, les rives et les consoles.

En couverture, les poutres et pannes sont de simples IPE disposés en sections courantes.

Les structures horizontales sont complétées de planchers mixtes préfabriqués qui facilitent la mise en œuvre et assainissent le chantier dans l'optique d'une construction en filière sèche*.

Plébiscitées par les habitants, ces greffes métalliques ont métamorphosé cette tour d'habitat social en un immeuble à la fois ouvert sur l'extérieur et ceinturé par des espaces intermédiaires, qui assurent la fonction de tampons climatiques tout en permettant à leurs occupants de dilater leur espace habitable.

*Source : Construiracier.

Architectes

Lacaton & Vassal, architectes

Entreprise de pose

Girard Hervouet

Bureau d'étude

CESMA - M.Stanik

Produits, revêtements & teintes

- Poutres Slimfloor
- Cofradal® 200 galvanisé
- Cofradal® 200 en Hairplus® Opale

Photographe

© Philippe Ruault



1
China Baowu Group
115,29 Mt



2
ArcelorMittal
78,46 Mt

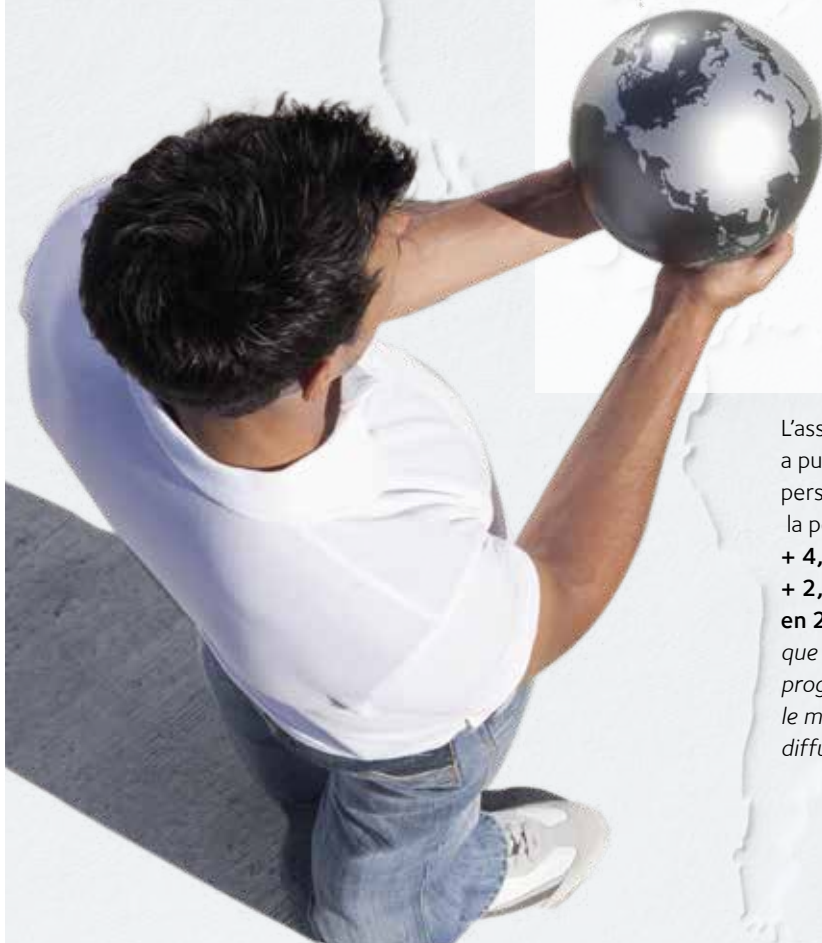
Le top 5 mondial des g

Acier dans le monde : où en est-on ?

Pendant la crise du coronavirus, l'enjeu constitué par la disponibilité de nombreuses ressources mondiales a pris un relief inédit, à la lumière des perturbations que la pandémie a engendrées. Qu'en est-il en réalité pour l'acier ? Nous vous proposons de reprendre les fondamentaux, à l'aide d'un panorama synthétique sur la question . « Environ 5 millions de personnes travaillent directement dans la production d'acier dans le monde. »

Source : WSA

Quel en est le principal producteur mondial ? 2020



L'association mondiale de l'acier a publié une mise à jour de ses perspectives à court terme pour la période 2021 et 2022 : **+ 4,5 % en 2021 et encore + 2,2 % supplémentaires en 2022.** *Ndlr : il est à noter que cette prévision suppose la progression des vaccinations dans le monde et la diminution de la diffusion des variants de virus.*

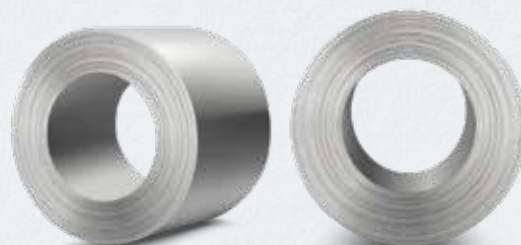
1950 - 2020 L'explosion

En 1950, la production mondiale d'acier brut ne représentait que 189 millions de tonnes.

En 2021, ce ne sont pas moins de 1 milliard 950 000 000 tonnes d'acier brut qui ont été produites.

Source : rapport mensuel WSA 01.2022

Production mondiale d'acier brut
1950 : 189 millions de tonnes
2021 : 1 950 000 000 Mt





3
HBIS Group
43,76 Mt

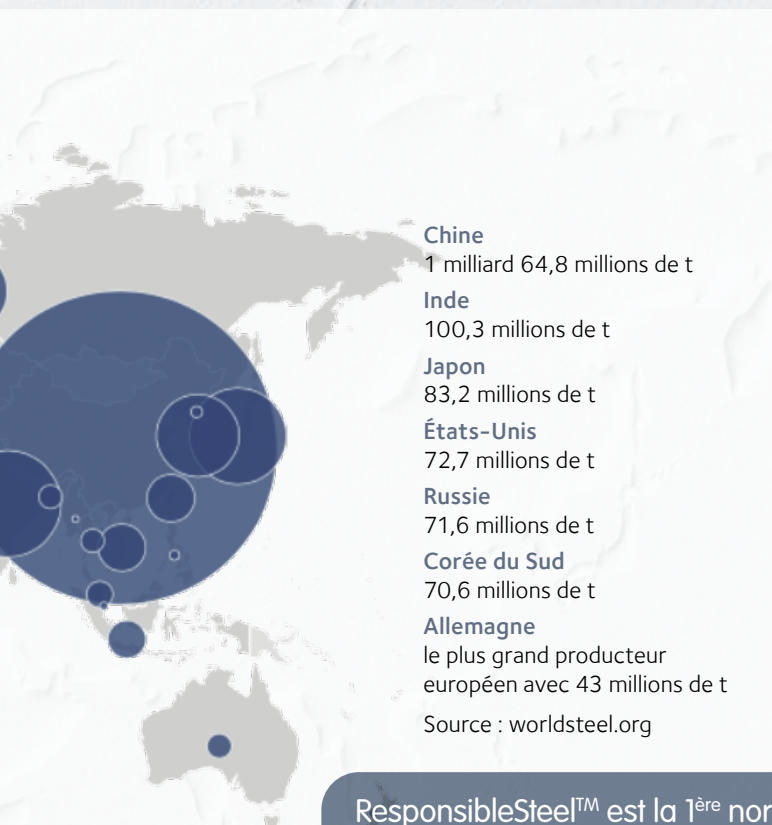


4
Shagang Group
41,59 Mt



6
Nippon Steel Corp°
41,58 Mt

groupes producteurs d'acier brut en 2020



ResponsibleSteel™ est la 1^{ère} norme et initiative de certification multipartite mondiale de l'industrie sidérurgique visant à favoriser une production et un approvisionnement en aciers responsables.



WSA, what's that ?

La WSA (World Steel Association/association mondiale de l'acier), est l'une des associations industrielles les plus importantes et les plus dynamiques au monde, avec des membres dans tous les principaux pays producteurs d'acier.

Worldsteel représente les producteurs d'acier, les associations nationales et régionales de l'industrie sidérurgique et les instituts de recherche sur l'acier.

Les membres représentent environ 85 % de la production mondiale d'acier.



**Demande mondiale :
On n'en a jamais acier...**

En dépit de de l'impact de la crise sanitaire sur les secteurs de l'industrie et de la construction, la demande mondiale d'acier aura finalement peu chuté en 2020. Et le marché de l'acier a traversé 2021 comme si la crise liée au coronavirus n'existait pas. La production mondiale a battu un nouveau record absolu, avec 1,752 milliard de tonnes sur la période janvier-novembre selon WSA.

... et ArcelorMittal se mobilise !

La forte reprise de la demande d'acier, après une année 2020 marquée par les arrêts d'usines, a poussé les sidérurgistes européens à tirer le maximum de leurs installations. Les quatorze hauts fourneaux continentaux d'ArcelorMittal ont fonctionné à pleine capacité, de même que les installations en aval.



Une première dans l'industrie de l'acier : plusieurs sites ArcelorMittal obtiennent la certification ResponsibleSteel™

ArcelorMittal a annoncé avoir obtenu la certification ResponsibleSteel™ pour ses sites belges, allemands et luxembourgeois. Les sites de production d'acier ArcelorMittal de Belgique (Geel, Genk, Gand et Liège), du Luxembourg (Belval, Differdange et Rodange) et d'Allemagne (Brême et Eisenhüttenstadt) sont les premiers au monde à avoir été déclarés, par des vérificateurs indépendants, comme satisfaisant aux exigences de ResponsibleSteel™.



Maukatherm T iQ⁺

On se lève tous pour la 1ère solution européenne de toiture isolée tout-en-un à joint debout !

Maukatherm T iQ⁺ est une solution de toiture chaude préfabriquée véritablement intelligente, qui offre une installation simple et rapide. Nous avons conçu notre propre système de fixations cachées, pour faciliter sa mise en œuvre et garantir l'élégance des finitions. Nous proposons également une gamme complète de pièces de finition et d'accessoires afin que nos clients puissent accéder à un service complet

Perrine Calvez, responsable portefeuille produits global, ArcelorMittal Construction.

Design élégant pile dans les nouvelles tendances architecturales inspirées de l'élégance à la française, solution pré-assemblée, mousse offrant d'excellentes performances thermiques, **Maukatherm T iQ⁺ s'affirme d'ores et déjà comme un « must » des solutions de toiture, en construction neuve comme en rénovation.**

Constitué de parements en acier prélaqué et d'une âme isolante hautement performante, ce panneau sandwich de toiture intègre en effet une toute nouvelle génération de mousse isolante appelée iQ⁺ System®.

De plus, la conception de l'emboîtement et des joints permet de réduire de manière drastique les ponts thermiques et d'améliorer significativement l'étanchéité à

l'air et à l'eau. Une technologie qui permet donc de réduire les besoins énergétiques du bâtiment et de générer un impact environnemental positif, tout en améliorant le confort et le bien-être des occupants.

Autre caractéristique propre à séduire ses utilisateurs, **Maukatherm T iQ⁺ est une solution de toiture chaude préfabriquée dans laquelle le profil de joint debout, l'isolation thermique et le pare-vapeur sont pré-assemblés.**

De ce fait, il est plus facile et plus rapide à installer qu'une couverture ventilée à plusieurs composants ou que les panneaux à joint debout actuellement disponibles sur le marché : les premiers retours d'expérience annoncent une pose deux fois et demie plus rapide que celle d'une toiture à joint debout

standard en zinc. Cerise sur le chêneau, **Maukatherm T iQ⁺** offre de nombreuses possibilités créatives aux architectes.

Inspirée du style des immeubles haussmanniens, l'esthétique contemporaine du joint debout s'avère tout aussi adaptée aux logements privés neufs qu'aux rénovations de bâtiments publics, en particulier dans les zones urbaines où des normes techniques et de qualité élevées doivent être respectées. Grâce à sa finition extérieure plane et élégante, cette solution moderne possède tous les atouts pour se fondre parfaitement à l'architecture traditionnelle. En outre, ses fixations invisibles améliorent le rendu global de la couverture, et sa gamme de couleurs a été soigneusement sélectionnée pour répondre aux besoins esthétiques spécifiques du marché immobilier européen.

Une étanchéité optimale, une meilleure isolation thermique

Une empreinte écologique réduite



Local administratif

📍 Grand Est

Avec ses parements de façade trapézoïdaux macro perforé et fortement nervurés réalisés sur mesure, ce nouvel ensemble à usage de bureaux multiplie les effets d'optique tout en protégeant l'intimité de ses occupants.



Architectes

Antonelli+Herry architectes

Entreprise de pose

Soprema (57)

Produits, revêtements & teintes

- Parement de façade trapézoïdal 6.141.70 en Hairplus® Ebonit
- Parement de façade trapézoïdal 6.141.70 plein & macro perforé sur mesure en Solexcel® Mineral 6906

Photographe

© Sergio Grazia

Solexcel® est le premier acier prélaqué spécialement conçu pour assurer une protection efficace contre le vieillissement UV et contre la corrosion, même à l'état perforé.

La résistance dans le temps de Solexcel® aux ultra-violet, aux agents chimiques, à l'abrasion et à la corrosion autour des perforations repose sur une nouvelle technologie mise au point par ArcelorMittal Construction : un système multi-couches renforcées en agent anti-corrosion.

Bâtiments Bonnafé-Cade, quartier Novaxud

📍 Le Mans. 72

Soulignées par une finition de façade en lames ST irisées, l'architecture atypique et les lignes épurées des bâtiments Bonnafé et Cade du Mans conjuguent jeu de forme et de lumière.



Comme plusieurs autres programmes réalisés dans ce quartier par le promoteur Artprom depuis 2009, les 2 immeubles de 7 800 m² ont été conçus par Vasconi Architectes, en deux tranches : Bonnafé pour 4 500 m² (tranche 1) et Cade pour 3 300 m² (tranche 2). L'ensemble bénéficie de 3 niveaux de stationnements du RDC au R+2 et de 5 niveaux de bureaux, ainsi que d'un parking aérien, préféré à un stationnement en sous-sol, pour limiter le budget.

Réalisés en 12 mois, dans le contexte difficile de la pandémie, ils tendent à s'inscrire dans l'approche économe et durable soutenue par les élus locaux et son syndicat mixte d'aménagement (SMAT).



Architecte

Vasconi Architectes

Entreprises de pose

SMAC (Le Mans)

Produits, revêtements & teintes

- ST320 finition JCD & ST420 finition JCD à bords fermés en Irysa® Swan 79SB
 - ST160 finition JCD à bords fermés en Hairplus® Graphit
- Ici, les lames en Irysa® Swan sont plus profondes de 50 mm pour créer un retrait sur celles en Hairplus® Graphit, d'une épaisseur standard de 30 mm. Cette profondeur sur-mesure permet ainsi de créer un joint creux sur ces bandes foncées au niveau des dalles.

Photographe

© Vasconi Architectes

ST est une lame de façade à fixations inapparentes. Elle peut être mise en œuvre verticalement ou horizontalement. La diversité de largeurs, de finitions et jonctions disponibles font de ST la solution idéale pour une réalisation de façades allant des plus simples aux plus soignées.

SDIS, centre d'intervention

📍 Port-sur-Saône. 70

Le nouveau centre d'intervention des sapeurs-pompiers de Port-sur-Saône leur permet de disposer d'un outil performant et qualitatif. L'utilisation de panneaux sandwich en acier prélaqué d'excellente performance thermique en toiture et en bardage garantit sa conformité aux réglementations en cours et à venir. Les finitions lisses et métallisées de ses façades contribuent quant à elles à la facture graphique et moderne de l'ensemble.



Architecte : François Vidberg Architecture

Entreprise de pose : CCEB (70)

Produits, revêtements & teintes

- Promisol® S1000 Lisse en Hairplus® Silver/Intérieur White
- Hacierco® 4.237.46 en Intérieur White
- Hacierba® 1.500.90 en Intérieur White
- Ondatherm® T en Hairplus® Silver/Intérieur White
- Trapéza® 3.333.39T en Hairplus® Silver

Photographes

© François Vidberg architecture

Promisol® S : Ce panneau sandwich isolant de bardage est constitué d'une âme isolante en mousse PIR de nature PRT Hexacore® et de 2 parements en acier prélaqué.

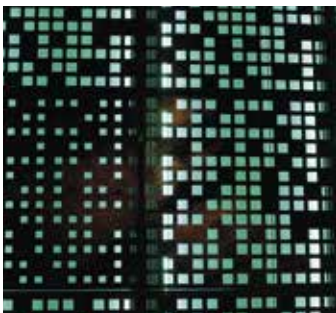
Son esthétique est accrue par des fixations cachées et un parement extérieur disponible en finition nervurée, micronervurée, lisse ou encore Linéa (joncs).

Certifié acermi, sa résistance thermique annoncée est reconnue, identifiable et contrôlée. Il offre une excellente étanchéité à l'air grâce au système d'emboîtement et de joint minimisant les ponts thermiques.

Magasin connecté 4.0 IUT Saint-Jérôme

📍 Marseille. 13

Le nouveau magasin connecté 4.0 de l'IUT d'Aix-Marseille est paré de coques MD® pleines et perforées aléatoirement. Une enveloppe en totale adéquation avec la destination de ce magasin modulaire pilote, doté des dernières innovations technologiques en termes d'objets connectés, de capteurs intelligents et de communication indoor.



Architecte

kern+associés | architecte.urbaniste

Entreprise de pose

KMGA (13)

Produits, revêtements & teintes

- Coque MD® thermolaquée en 60μ équivalent RAL 7016
- Coque MD® avec perforations aléatoires de type C3OU15 (45 %) et C2OU25 (20 %) thermolaquée double face en 60μ équivalent RAL 7016

Photographe

© ArcelorMittal Construction

Adaptée à la construction neuve tout comme à la réhabilitation : Coque MD® est une cassette métallique à joints ouverts destinée à la réalisation de façades planes. Elle peut être perforée sur-mesure et sur demande.

Maison individuelle

📍 Reims. 51

Métamorphose complète pour cette maison individuelle du centre-ville de Reims, désormais parée de Coques MD® thermolaquées en teinte rouille unie.



Architecte

Agence Geoffroy Architectes

Entreprise de pose

Garnier Couvertures

Produits, revêtements & teintes

Coque MD® thermolaquée 60µ en teinte Rouille unie DG 111

Photographe

© Jules Geoffroy

Adaptée à la construction neuve tout comme à la réhabilitation, Coque MD® est une cassette métallique à joints ouverts destinée à la réalisation de façades planes.

Elle est mise en œuvre par l'intermédiaire d'encoches situées dans ses plis verticaux sur des rails porteurs munis d'étriers réglables.



Bim... Go !

17 nouveaux objets Bim de format Revit disponibles !

Conçus pour répondre à la fois aux besoins des architectes et de nos clients directs, ils offrent la possibilité de réaliser facilement des plans de calepinage et nomenclatures.

Différents niveaux de détail sont disponibles pour s'adapter aux différents besoins et phases de projet, et les données techniques de chaque produit sont proposées automatiquement (par exemple, le poids propre, la réaction au feu, les données thermiques, ...).

Enfin, une bibliothèque de matériaux est également disponible, comportant nos revêtements organiques Hairplus® et Hairultra®, à télécharger séparément pour application de ces coloris sur nos objets Bim.

| | |
|---|---|
| Panneaux sandwich de bardage | Promisol® V Promisol® S |
| Panneaux sandwich de couverture | Ondatherm® T Maukatherm® T iQ+ |
| Profil de couverture | Trapéza® 3.333.39T |
| Support d'étanchéité | Hacierco® 4.250.40 |
| Planchers collaborants | Cofraplus 60® Cofraplus 80® |
| Parements de façade Lame Cassette | Crénéo ST Evolution Coque MD® |
| Profils de bardage | Trapéza® 7.96.54 Trapéza® 8.125.25 Fréquence® 13.76.18 Eclectic® 9.56.30 |
| Plateau de bardage pour double peau | Hacierba® 1.500.90 |
| Panneau sandwich agro-alimentaire | Frigotherm® |

Pour accéder à nos objets BIM :

<https://construction.arcelormittal.com/fr-fr/services/objets-bim>

L'utilisateur a accès au Quick Download : toutes les configurations et données techniques sont présentes dans l'objet.



2022, année-modèle !

Tout au long de l'année, notre offre sera enrichie jusqu'à couvrir 80 % de notre offre produits et nous allons également étendre la bibliothèque de matériaux aux revêtements organiques spécifiques. Et comme rien ne nous arrête, les solutions et systèmes seront réalisés dans un second temps !

Certains profils ont de l'idée. Les nôtres, l'art de vous rendre uniques.

Si vous vous posez la question de notre capacité à donner forme à vos idées de designs de façade, nous vous répondrons que nous avons tous les profils, matières, teintes, revêtements, ... nécessaires à les matérialiser dans les règles

de l'art. Et surtout que la spécificité de notre talent consiste à révéler le vôtre, en vous accompagnant pas à pas pour développer avec vous une solution qui soit l'exacte expression de votre singularité.



La gamme plurielle
pour
des profils singuliers

Odile Moulin
sculptrice

Voyage sous l'eau

Le grillage métallique entre en scène

Artiste et sculptrice, Odile Moulin s'est passionnée très tôt pour la création. Dans son atelier en région Centre, elle crée des sculptures animalières et végétales toutes en transparence et légèreté.

Poésie & onirisme...

Odile Moulin

Grillage, substance dont sont faits



Formée à l'Ensaama Olivier de Serres puis aux Beaux-Arts d'Athènes, d'abord décoratrice-créatrice, puis graphiste et enseignante en arts plastiques, Odile Moulin a exercé ses multiples talents en France et à l'étranger. Son goût de la découverte des différentes cultures et de leur mythologie nourrit son inspiration, qu'elle met aujourd'hui en scène dans une nouvelle collection en grillage métallique dédiée à l'Océan « Voyages ».

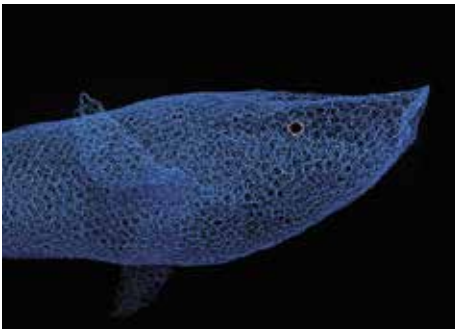
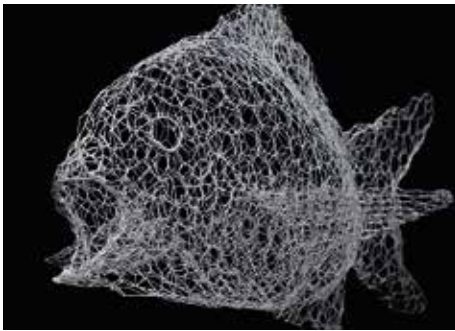
Bronze, or, argent, ... Sous ses formes précieuses, l'utilisation du fil métallique dans l'art n'est pas nouvelle : dès la 2^e dynastie en Égypte et les âges du bronze et du fer en Europe, les artistes s'intéressent à ce matériau. Au XX^e siècle, les sculptures filaires d'Alexander Calder l'inscrivent au rang de forme d'art, qui n'a ensuite cessé d'évoluer et de se transformer, dans ses formes comme dans sa matérialité.

Depuis quelques années, de nombreuses séries de travaux d'art basées sur des fils industriels comme le simple « grillage de poule » donnent à cette matière une noblesse étonnante. Céramiste de formation, Odile Moulin, s'en est ainsi emparée pour

en faire aujourd'hui l'un de ses médiums de prédilection. Grâce à une technique de tressage de son invention qui lui permet de créer et rigidifier des volumes monumentaux en toute liberté, elle a créé des scénographies comme la « forêt enchantée » qui s'exportent jusque dans de grands hôtels de luxe en Inde et des centres commerciaux haut de gamme en Chine.

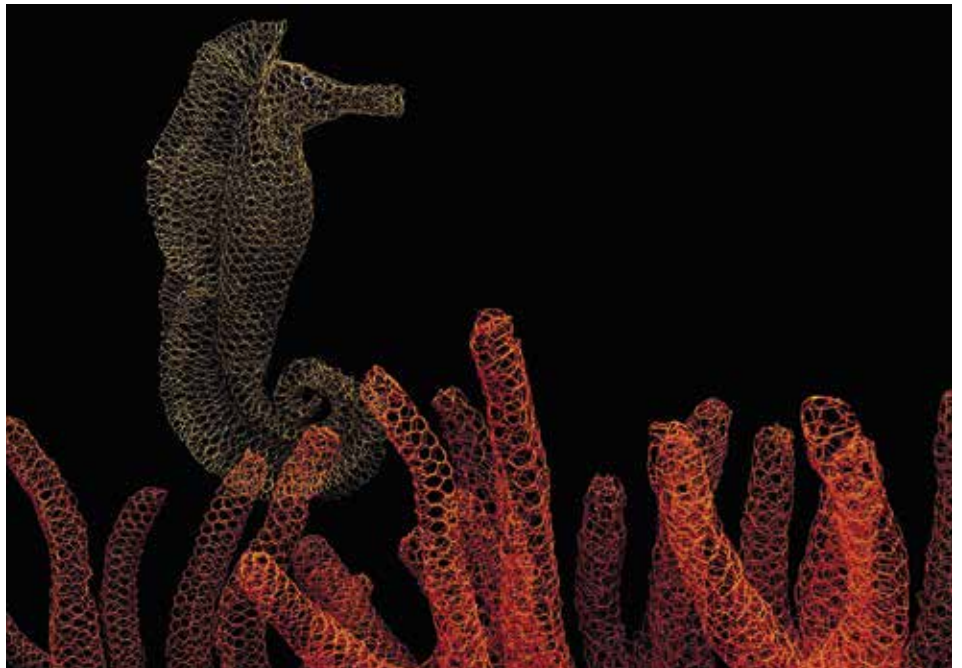
Avec sa nouvelle collection « Voyage sous-marin », Odile nous fait voyager au plus profond des océans et de la symbolique des poissons, hippocampes, baleines, ... qui en peuplent les eaux. Ainsi l'on apprend que le dragon de mer asiatique incarne la grâce, la puissance de l'océan et porte chance

les rêves ?



aux marins, ou encore que l'hippocampe représente la persévérance et la fidélité.

Si toutes les séries d'Odile ont en commun une légèreté qui rappelle l'univers du rêve, il n'en reste pas moins que de nombreuses heures de travail - bien réelles ! - et beaucoup de patience sont nécessaires pour les façonner. Réalisée sur mesure, de la conception à l'installation, chacune des sculptures monumentales de l'artiste engendre ses propres contraintes, mais aussi ses réponses. Au fil de ses explorations, en utilisant du grillage à maille hexagonales à triple torsion, Odile Moulin a par exemple développé une technique de triple torsion du fil consistant à enrouler les fils les uns avec les autres, qui lui permet de superposer différentes tailles de mailles, de créer des dessins en jouant avec leur position, et d'assembler les différentes couches de grillage sans jonctions apparentes.



Odile Moulin a également poussé ses explorations pour être en mesure de colorer ses œuvres et développer sa propre palette à partir d'un nuancier RAL classique. Pour la finition et la protection du grillage, elle fait ainsi appel au thermolaquage à 200°, procédé qu'elle a choisi pour la « forêt enchantée » exportée en Chine. Afin d'éviter rouille et corrosion, une récente commande l'a également amenée à métalliser à froid avant de la peindre un Poséidon de 3 mètres de haut destiné au jardin d'une villa dans le sud de la France.

Le travail d'Odile sera exposé jusqu'en août 2022 dans le concept store Ateliers d'Art de France Empreintes dans le 3^e arrondissement parisien, puis à la boutique Talents dans le 7^e arrondissement. Vous pourrez aussi à la Maison des Métiers d'Art à Pézenas, et enfin à la Galerie Quatrième à Clermont Ferrand.



« Aide-moi au départ de l'ouvrage, là où je suis le plus faible. Aide-moi au cœur du labeur à tenir serré le fil de l'attention. Et surtout comble toi-même les vides de mon œuvre... »

Extraits de la célèbre prière de l'artisan

Piscine Aat de Jonge, Dronten, Pays-Bas.



Récemment ouverte à Dronten, dans la province du Flevoland aux Pays-Bas, la piscine Aat de Jonge incarne une toute nouvelle génération d'installations sportives à usage mixte.

Conçue par le cabinet d'architectes Verhoeven CS, elle intègre un bassin de compétition, un bassin d'instruction et une pataugeoire, mais également un espace restauration (sec et humide) et des chambres et salles pouvant être louées à des fins d'usage familial ou professionnel.

Afin d'afficher cette modernité dès la façade, le choix des architectes s'est porté sur un profil de bardage en acier à la géométrie très contemporaine : le profil Eclectic® 50, aux formes géométriques variables inspirées de la forme du « code barre ».

Utilisé ici en pose verticale, ce profil à ondes profondes donne à l'enveloppe métallique bleu nuit de la piscine de Dronten une asymétrie au design unique et un relief dynamique et mouvant, grâce à un jeu d'ombres et de lumières très contrasté.



Une asymétrie au design unique



Réalisée en coloris intense® Skynight (bleu profond), l'enveloppe de façade bénéficie des propriétés exceptionnelles de cet acier galvanisé prélaqué d'une peinture multicouche thermoplastique fluorée PVDF, d'épaisseur 60 µm appliquée à haute température.

L'esthétique unique des couleurs métallisées de la famille Intense offre en effet une perception unique de la lumière, qui valorise le prestige de la façade.

Architecte

Verhoeven CS

Entreprise de pose

TSV

Produits, revêtements & teintes

Profil Eclectic 50 en Intense Skynight 1522

Photographe

© Dirk Verwoerd architectuurfotografie

On s'y retrouve !



La Rochelle

Untec
1 et 2 septembre

En 2022, l'Untec fête ses 50 ans.

Pour l'occasion, ce Congrès annuel réunissant les acteurs de l'acte de construire sur une thématique métier et d'actualité « le rendez-vous 100 % prescription à échelle humaine » accueillera des économistes de la construction de l'Europe entière.

Chassieu Lyon

H'Expo
27-29 septembre 2022
Eurexpo

Au sein du congrès de l'Union sociale pour l'habitat, H'expo constitue un événement national fédérateur pour les acteurs économiques et sociaux de l'habitat social. Décideurs des secteurs privés et publics du logement social, organismes HLM, congressistes, élus, industriels du bâtiment, ... y trouvent une opportunité stratégique pour traiter leurs affaires et s'informer sur le marché HLM.

Rennes

Space 2022
Salon international de l'élevage
13 au 5 septembre 2022

Son ancrage professionnel, la présence de tous les acteurs des productions animales et un développement international font de ce salon un rendez-vous complet pour découvrir pratiques et enjeux de l'élevage, et l'offre d'ArcelorMittal Construction en solutions pour bâtiments d'élevage.

Clermont Ferrand

Sommet de l'élevage
4 au 7 octobre 2022

Installé au ventre de la France, berceau mondial des plus grandes races à viande bovines, ce sommet est une vitrine exceptionnelle de l'élevage français.

Présentations animales, concours, innovations techniques, rencontres d'affaires, animations professionnelles et conférences au cœur de l'actualité sont chaque année au rendez-vous de ce salon.

