



# metalmorphoses<sup>®</sup>

n° 27, Novembre 2021

ArcelorMittal Construction France

## L'INVITÉ

L'agence  
Séquences

Dans ce numéro

Objectif neutralité carbone  
avec XCarb<sup>™</sup>

Hors-site, la révolution durable



# Eclectic® L'art de la mise en plis.

Plis poil dans l'air du temps, les profils acier à pas variable eclectic® sont ouverts à toutes les tendances architecturales et vous permettent de les interpréter à votre façon : posés seuls ou face à face, à l'horizontale ou à la verticale,

avec d'autres parements de longueur d'onde différente, disponibles dans une multitude de teintes, matières ou revêtements différents... **Avec eux, vos façades vont inaugurer une nouvelle ère d'art-chitecture !**

Une nouvelle  
ère d'art-chitecture !



# Prenons notre courage à demain !

Le hors-site est aujourd'hui une tendance de fond de la construction, et le cabinet de conseil en stratégie Mc Kinsey table sur un développement mondial exponentiel de l'ordre de 20 % de croissance d'ici 2030.

Si ce nouveau business-model représente effectivement une véritable révolution, nous n'avions pas attendu pour l'anticiper ! Vous découvrirez dans notre dossier spécial hors-site (p. 9) que nos solutions constructives dédiées sont d'ores et déjà opérationnelles, grâce aux recherches et efforts développés par nos équipes bien avant l'explosion de ce phénomène.

Comme toujours, l'innovation reste pour nous un des facteurs essentiels à l'accompagnement de nos clients dans les transformations de notre secteur, tout comme à assurer que la chaîne de valeur se répartisse au profit de tous ses acteurs.

Toute (r)évolution industrielle constitue une formidable opportunité à se poser de nouvelles questions, à imaginer des réponses, à inspirer en ce qui nous concerne des bâtiments plus intelligents, comme l'affirme notre nouvelle signature « **Inspiring Smarter Building** ».

Les temps changent, et ce n'est pour autant pas faire preuve d'excès de confiance que de vous proposer de vous en réjouir avec nous !

## Pascal Magain

CEO France

BD Construction

ArcelorMittal Distribution Solutions

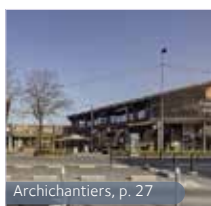
## Dans ce numéro



Hors-site, un mode de pensée tourné vers la préfabrication



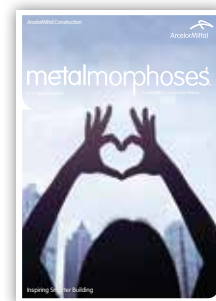
ArcelorMittal en route vers l'acier « zéro carbone »



Tour d'horizon des récentes réalisations de nos clients dans l'Hexagone



À Fontenay le Fleury, l'ampli résonne auprès des jeunes



## metalmorphoses® n° 27

Novembre 2021  
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

Jean-Michel Boulestin  
Jean de Broucker  
Ludovic Froger  
Nicolas Marchand  
Peggy Schouller-Guinet  
Alain Steinmetz  
Valérie Varin  
Fabien Vigneront

### Conception, création

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

Impression 8 200 ex.

### Couverture

© FangXiaNuo, iStock

### Dépôt légal à parution

ISSN 1961-4101  
Arval - ArcelorMittal  
Construction France SAS

### Siège social

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

© ArcelorMittal Construction

France **Novembre 2021**  
Reproduction interdite

Yutaka Murata, Pavillon du groupe Fuji, Osaka, 1970  
 © Yutaka Murata / © Osaka Prefectural Expo 1970 Commemorative Park Office



## L'expo « Aerodream. Architecture, design et structures gonflables, 1950-2020 »

L'exposition Aerodream, conçue par le Centre Pompidou-Metz en co-production avec la Cité de l'architecture & du patrimoine, s'attache à cerner un véritable phénomène culturel, à travers la découverte de plus de 250 œuvres et un parcours spécifique de gonflables monumentaux dispersés dans les galeries permanentes de la Cité.

**Du 6 octobre 2021 au 14 février 2022, Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris.**

## Le label «bas carbone» s'ouvre au secteur du bâtiment



L'initiative émane du ministère de la transition écologique : instauré en novembre 2018 pour l'agriculture et la forêt, ce label certifie et favorise des projets locaux qui œuvrent à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Pour pousser le bâtiment à innover tout en réduisant son empreinte carbone et développer les projets favorables au climat, ce label est désormais applicable depuis le 25 août 2021 au secteur, dont la rénovation.

## Do you speak Montsoreau ?

Si l'on ne vous a jamais parlé de Montsoreau, une visite s'impose ! En Val de Loire, ce château dispose d'une architecture, d'une collection et d'espaces d'exposition hors du commun qui le placent au rang des institutions internationales dédiées à l'art actuel. Sa collection permanente est le plus important fonds mondial d'œuvres du mouvement Art & Language, fondé en 1968 à Coventry en Angleterre par un collectif d'artistes conceptuels britanniques qui a joué un rôle essentiel dans la naissance de l'art conceptuel.

**Château de Montsoreau, musée d'art contemporain, 49730 Montsoreau, vallée de la Loire. Ouvert toute l'année.**



## Noir c'est Noir(s) !

ArcelorMittal Construction dévoile sa vision du Noir à travers quatre nouveaux revêtements exclusifs, qui déclinent cette couleur en teintes pailletées, irisées ou encore mates, à découvrir dans la brochure disponible sur simple demande via <https://construction.arcelormittal.com/fr-fr/contact>

# Les aventuriers de l'altérité

## Séquences -architecture & urbanisme-

Pour interviewer Séquences, grande agence toulousaine, nous avons une batterie de questions sur leurs projets, programmes et ambitions. Résultat ? Pascale Lecumberry et Jérôme Terlaud -architectes associés- nous ont parlé de tout cela, mais tout

autant de l'importance qu'ils accordent aux usagers, aux relations vécues avec leurs clients, au plaisir de réfléchir au vivre ensemble et à l'habiter commun. Un postulat sincère et humain, réconfortant dans un contexte sociétal mis à mal par la Covid-19.



**Votre actualité récente est nourrie par de très gros projets ; font-ils office d'échelle de référence pour l'agence ? En quoi sont-ils représentatifs de votre travail ?**

**P. L.** Peut-être parce qu'ils sont assez différents et témoignent du fait que nous aimons bien découvrir de nouveaux milieux, être confrontés à de nouveaux usagers, à une certaine exigence en termes de fonctionnement. Nous sommes vraiment animés par l'envie d'offrir des lieux de vie ou de travail les plus en adéquation possible avec les espérances des futurs usagers. Je pense qu'il y a dans notre travail une curiosité pour

des choses que nous ne connaissons pas. Il n'y a pas vraiment de sujets qui nous freinent, y compris la complexité. Elle ne nous fait pas peur, voire peut nous attirer ! Nous avons à l'agence des gens qui sont à même de la gérer. En dehors de ce premier aspect des choses, ces projets sont tous porteurs d'une belle technicité et de grandes ambitions, dans lesquelles l'usage et la qualité des espaces sont extrêmement importants.

Mais nous faisons aussi des projets plus humbles, comme des logements, de l'urbanisme qui nous intéressent dans la mesure où ils nous offrent l'opportunité de

travailler à une échelle plus réduite, celle de l'homme et de son quotidien.

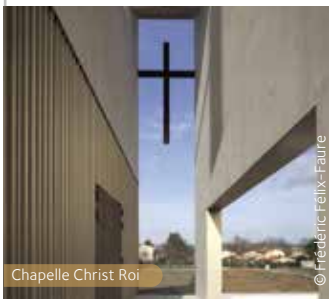
Sur des projets de ce type, moins complexes en apparence, nous essayons de nous questionner sur nos façons de vivre, d'habiter.

**Nous aimons beaucoup naviguer de sujets en sujets assez divers, et nous considérons que chaque projet nous nourrit et nous ouvre sur le monde dans lequel nous vivons.**

# Téléphérique urbain Toulouse

Un projet écologique et emblématique pour la région, pour lequel Séquences a conçu des stations ouvertes, en continuité avec l'espace public terrestre. Mêlant architecture et urbanisme, le

projet est porteur d'une complexité spécifique : comment relier un transport aérien à toute l'intermodalité possible du réseau toulousain ?



**Les téléphériques urbains sont encore peu nombreux en France ; quels ont été les enjeux et principales difficultés auxquelles vous avez été confronté ?**

**P. L.** Ils sont peu nombreux certes, mais commencent à émerger ! Les téléphériques sont effectivement des projets complexes, mais qui signent le début du transport aérien du futur.

En tous les cas, si le projet est pour nous inhabituel, il est plutôt amusant et s'inscrit dans la lignée historique de l'agence qui a démarré avec la première ligne du métro de Toulouse et a poursuivi sur les suivantes.

En fait, la complexité de ce téléphérique est celle d'un transport aérien voulu en continuité avec le réseau de métro, de bus... toute l'intermodalité possible dans le réseau toulousain.

Comment raccrocher un transport aérien avec des personnes au sol ? La facilité technique aurait été de créer des stations en hauteur, d'un ou deux étages, pour permettre aux usagers de prendre la cabine. Mais nous nous sommes donné pour challenge de garantir la plus grande souplesse et accessibilité à ce transport, avec des stations qui s'ancrent dans le sol, tout en respectant l'angle d'inclinaison nécessaire aux câbles

pour assurer le déplacement optimal des cabines. Un de nos partis pris a été de ne pas en faire des boîtes fermées, mais des stations ouvertes, épurées au maximum, en dissimulant leur aspect technique par moments et quand il le fallait par rapport à l'acoustique, pour qu'elles s'intègrent le plus harmonieusement possible dans l'espace public.

Derrière tout ça, il y a effectivement beaucoup de technicité, mais cela nous a donné l'occasion de proposer avant tout une vision urbaine, au final assez peu architecturale, parce que pour l'agence c'était l'enjeu urbain qui était prégnant.

# Archives Haute Vienne

Ce projet d'extension a conduit Séquences à proposer l'agrandissement de ce bâtiment en tripode, en épaississant l'une de ses branches. Pour redynamiser l'image culturelle du Conseil

Départemental, l'enveloppe a été entièrement repensée, et dotée d'une façade principale en krion et de façades arrière en métal de couleur blanche.



## Sobriété

Nous aimons les programmes et les équations compliqués, mais aussi la qualité des espaces, et que tout se fasse avec beaucoup d'élégance et de sobriété.

On essaie notamment d'être le plus juste possible sur les assemblages, c'est là que se gère la qualité des détails.

## Durabilité

Souvent, nos bâtiments ont de fortes ambitions environnementales, et sont donc quasi-systématiquement travaillés en isolation thermique par l'extérieur. Nous cultivons la conception –et nous interagissons pour cela beaucoup avec les fournisseurs !– de bâtiments pérennes, avec des finitions soignées.

On travaille les épaisseurs, les sections, les dimensions des panneaux. Nous voulons des choses robustes et qui durent dans le temps !

**En parlant de votre pratique d'architectes, vous parlez de « culture constructive » ? Comment la définiriez-vous ?**

**P. L.** Cela veut dire qu'on est pleinement impliqués dans l'acte de construire ! Nous ne sommes pas que des concepteurs, nous sommes là pour livrer des bâtiments bien construits, bien finis et qui fonctionnent bien. Qui ne sont pas juste une image de concours, mais fidèles lorsque nous les livrons à ce que nous avons proposé à la première esquisse. **Notre approche est la plus réaliste et constructive possible, parce que nous voulons construire du réel !**

**J.T.** Cela part aussi de la conviction que notre métier est de concevoir et de dessiner, mais également de rendre possible la construction. Nous luttons constamment avec nos maîtres d'ouvrage pour leur expliquer que notre métier c'est de concevoir ET de construire. Cela s'incarne aussi dans notre organisation : parmi nos trois associés dirigeants, deux sont architectes et un, ingénieur. Sous sa coupe a été développé le pôle réalisation, à savoir des gens dédiés aux chantiers à l'agence.

C'est un pôle avec des compétences variées, un économiste, des ingénieurs, ... nous

essayons d'agréger à nos compétences d'architectes et d'urbanistes des compétences qui vont nous permettre d'aller au bout de nos idées et de nos dessins. Et nous avons à cœur de participer vraiment très très activement à la réalisation ! Dans le même ordre d'idées, le projet Cap 2020 de bâtiments industriels de maintenance d'hélicoptère que nous avons mené en co-conception avec les utilisateurs s'est révélé vraiment intéressant et a abouti à quelque chose qui est réussi et dans lequel les gens se sentent bien, parce qu'ils ont beaucoup participé à la mise au point de la conception.

# Maison de la formation Jacqueline Auriol

©Christophe Picci



## Architecte

Séquences -architecture & urbanisme-

## Entreprise de pose

Smac Toulouse

## Produits & revêtements & teintes

- ST 500 en Kristal®
- Ressac en trame de 500 mm en Inox Touch Gloss

**Au cours de notre entretien, vous avez souvent évoqué le fait que vous aimiez concevoir des bâtiments fédératifs.**

**J. T.** En ce moment, nous terminons le chantier de la Maison de la Formation Jacqueline Auriol, qui a une vraie complexité programmatique, car elle va abriter une salle d'exposition, une unité d'assemblage comme dans une usine aéronautique, des salles d'enseignement, des amphithéâtres, des laboratoires, des bureaux, un restaurant à l'étage, un parking sur le toit... c'est une complexité programmatique intellectuellement stimulante, qu'on adore !

Le tout dans un bâtiment qui doit communiquer une unité. Ce type de bâtiments fédératifs et multi-fonctionnels, qui viennent abriter en leur sein des gens qui viennent d'horizons différents, ont parfois envie d'être ensemble, parfois moins envie, ... sont toujours assez passionnants.

**Vous avez livré beaucoup de réalisations depuis la création de Séquences ; qu'est-ce qui maintient votre enthousiasme à pratiquer ce métier, au fil des années ?**

**J. T.** Ce sont les rencontres qu'on fait autour des projets. Parce que je trouve que même si

on s'agace, s'il y a des tensions, même si rien n'est simple... on fait un métier humain, basé sur les relations qu'on a avec les gens, et je trouve que c'est une des grandes richesses de notre métier. Et finalement, il y a une autre motivation à laquelle je réfléchis, et qui est dans cette continuité, c'est de continuer à travailler avec l'équipe qu'on a ici. Elle est faite de gens disparates, de différentes nationalités, de personnes qui sont là depuis longtemps et d'autres plus récemment arrivées, des ingénieurs, d'architectes, d'économistes... c'est un panel qui pour nous, fait partie des bons moteurs de l'avenir !



# Préfabrication, le nouveau business - modules ?

En Europe, la construction « hors-site » connaît une très forte croissance, nourrie par la densification urbaine et les enjeux de la transition environnementale. À l'instar du nouveau système D2B® d'ArcelorMittal Construction, les modules préfabriqués apportent des réponses innovantes, que ce soit pour la réalisation de logements collectifs et de bureaux, mais aussi pour la rénovation.



Hors-site :  
nos différentes solutions

Traduction littérale de « off site building », la construction « hors-site » est un mode de construction consistant à assembler des éléments préfabriqués par des méthodes industrielles.

Le terme hors-site découle du fait que les éléments constructifs d'un bâtiment modulaire sont construits en atelier et non pas sur le site définitif. On parle dès lors d'une construction « hors du chantier ».

Très différente de l'organisation classique, elle suppose un changement radical de process pour les acteurs de la

construction, notamment parce que la pré-fabrication et l'assemblage doivent être pensés très en amont pour produire et construire de manière efficace et qualitative.

Une telle organisation suppose par exemple que le maître d'ouvrage choisisse le hors-site dès le début du projet, et que l'équipe de travail intègre la maîtrise d'œuvre et le fabricant.

En l'espèce, les outils BIM et analyses de cycle de vie proposent d'excellentes réponses pour mettre en place ces nouveaux process.

## Hors-site et préfabrication : un changement radical des process constructifs



### Les atouts du hors-site ont tout bon !

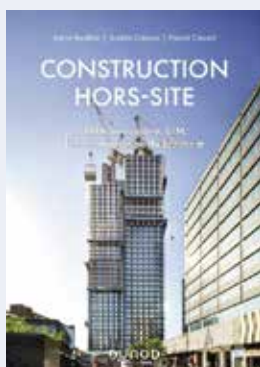
Réduction des délais, des nuisances de chantier, de l'impact carbone, accroissement de la qualité et de la sécurité, amélioration des conditions de travail, niveau d'efficacité énergétique élevé, ... sans compter la possibilité de construire de manière réversible.

### Construction réversible, et après ? D2B® anticipe !

Pensés dans une optique de durabilité, les systèmes modulaires sont aussi simples à monter qu'à démonter. Une logique qui permet de ne plus détruire systématiquement un bâtiment pour le remplacer, mais de le faire évoluer et durer. Mais quid des panneaux du système D2B®, une fois démontés ? Ces derniers sont désossés, leur mousse isolante PIR recyclée, et l'acier est récupéré pour être recyclé et revalorisé.

### Logements, rénovations et ville verticale : l'acier en fait des tonnes et il n'y a pas plus léger.

Qu'il s'agisse de rénover, surélever un bâtiment, ou encore de concevoir des bâtiments de grande hauteur, les systèmes modulaires en acier comme D2B® -légers et rapides à monter en zone habitées- sont extrêmement performants pour répondre aux enjeux de légèreté et de rapidité d'exécution de ces marchés.



**Construction hors-site : DfMA, modulaire, BIM : l'industrialisation du bâtiment**  
 Karim Beddiar, Aurélie Cléaux, Pascal Chazal  
 Dunod, 17 février 2021 - 256 pages

Cet ouvrage, fruit de la vision croisée d'entrepreneurs hors-site et d'un acteur de la formation, permet à tous les acteurs de la chaîne de la construction d'appréhender les enjeux, les concepts, les technologies et les impacts des méthodes industrielles appliquées au bâtiment et à la ville.

## D2B® « Designed to Build » : un système de façades préfabriqué étanche en réponse à l'évolution du marché

### Construction légère

Adapté aux structures porteuses de faible capacité.  
Coûts de fondation limités.

### Maîtrise des coûts

Système de préfabrication industrielle permettant d'optimiser et garantir les coûts de mise en œuvre sur le chantier : faible impact des intempéries, meilleure gestion de la main-d'œuvre, ...

### Construction durable

D2B® est fabriqué à partir d'acier, un matériau recyclable à l'infini. Opter pour l'acier, c'est préserver les ressources rares et optimiser le bilan carbone.

### Haute performance thermique

Amélioration des performances thermiques, étanchéité optimale pour un meilleur confort des bâtiments.  
Réduction de la consommation d'énergie.

### Production & installation rapides

Délais de construction considérablement réduits, avec un gain de temps pouvant atteindre 50 %.

### Fiabilité

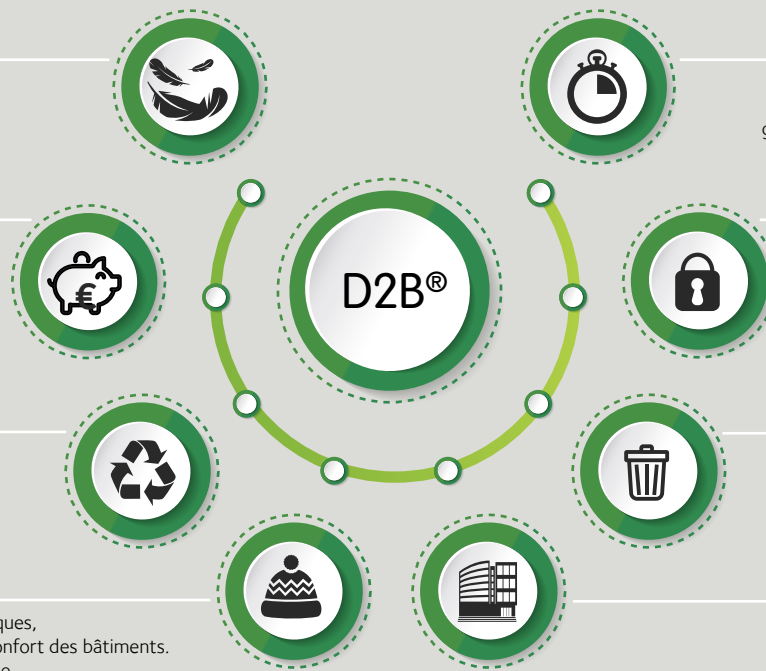
Garantie d'une construction de haute qualité.

### Réduction des déchets

Déchets sur le site réduits au strict minimum.

### Bâtiment évolutif & modulable

Facile à remplacer et à réutiliser, D2B® offre une grande flexibilité en vue de transformations futures.



**D2B® façade est constitué d'une structure porteuse en acier galvanisé, de panneaux sandwich isolés haute performance, et de membranes d'étanchéité pré-installées offrant des performances thermiques optimisées. Son système de fixation unique permet une installation sécurisée et rapide.**

### D2B® Promisol®

est un module constitué de panneaux sandwich à fixations cachées constitués d'une âme isolante et de deux parements en acier prélaqué.

D2B® Promisol® est disponible en finitions nervurée, micronervurée, lisse et Linéa.

### D2B® Archisol®

est un module isolé spécifiquement conçu pour permettre la fixation d'une large gamme de peaux esthétiques pour une liberté de conception et de personnalisation inégalée.

D2B® Archisol® est compatible avec un choix de menuiserie aluminium, bois et PVC en pose tunnel ou en applique.

Disponible dans une large gamme de finitions architecturales, D2B® permet d'expérimenter des combinaisons de formes, matériaux, couleurs et surfaces différentes et de donner une véritable personnalité à la façade.

### D2B® Canopée

est un système de terrasse-balcon préfabriqué et léger, permettant une installation rapide, aussi bien pour une résidence construite en neuf que dans le cadre d'une réhabilitation en site occupé.

Les balcons sont fixés à la façade par un système de tirants en acier inox placés à l'arrière du garde corps. La sous-face du balcon, visible des étages inférieurs, est réalisée en acier prélaqué de haute durabilité. Elle est disponible dans de nombreux coloris.

Grâce à son concept léger, D2B® Canopée permet de réaliser des terrasses de 3 m de profondeur et jusqu'à 6 m de longueur.



**Sous avis technique, la gamme D2B® façade est conforme aux réglementations en vigueur en matière de construction et de sécurité incendie et peut être utilisée dans divers bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est inférieur à 28 mètres.**



## « Inspiring Smarter Building » ou l'intelligence complexe

### L'interview de Peggy Schouller-Guinet

ArcelorMittal Construction France - Head of business development France Benelux Uk

Pour mieux comprendre en quoi D2B® matérialise l'engagement d'ArcelorMittal Construction France à inspirer une construction plus intelligente, nous avons interrogé Peggy Schouller-Guinet sur cette récente innovation.

**En quoi le système de façade modulaire D2B® innove-t-il ?**

**P. S-G.** Pas sur sa fabrication en tant que telle, car elle découle d'un savoir-faire que nous maîtrisons depuis longtemps.

En revanche, le travail sur certains points complexes, comme la mise en étanchéité de ces modules de façade dissociés les uns des autres par souci acoustique est un réel challenge !

Avoir des murs reliés par des membranes d'étanchéité qui puissent se recouvrir les unes avec les autres en « portefeuille » et de surcroît compatibles avec le recoupement des bavettes coupe-feu tous les deux étages nous a demandé une bonne dose de travail. Nous avons d'ailleurs déposé un brevet pour ce système d'étanchéité.

Pour autant, l'aspect le plus innovant de ce nouveau concept se trouve dans sa certification : *quand on réfléchit aux réponses à apporter à toutes les demandes réglementaires (thermique, étanchéité, sismique, feu,...), sans en dégrader une par rapport à une autre, il faut un peu se creuser les méninges !*

**ArcelorMittal Construction France décrit D2B® comme unique sur le marché, Qu'est-ce qui permet de l'affirmer ?**

**P. S-G.** Eh bien, déjà le fait qu'il faille avoir la capacité à fabriquer ce type de produit à l'échelle industrielle. La croissance de la demande de logements suppose d'être à même de fabriquer des milliers de m<sup>2</sup>, il faut donc pouvoir suivre ! En l'espèce, ArcelorMittal Construction France est seul sur le marché à avoir la force de frappe nécessaire.

D'autre part, les modules D2B® font jusqu'à 12 m de largeur et 3,55 m de hauteur et peuvent être posés jusqu'à 28 m de haut, où la pression du vent est conséquente : là encore, pour certifier l'étanchéité à l'eau et à l'air dans un tel contexte, il faut avoir les équipes, équipements et ateliers suffisamment dimensionnés pour mener les tests grandeur nature sur ces systèmes modulaires.

Enfin, ArcelorMittal Construction France est le seul industriel à proposer de telles solutions en acier sous avis technique.

**Si la construction modulaire est réellement plus intelligente et possède un tel potentiel, comment expliquez-vous qu'elle encore reste sous-utilisée en France ?**

**P. S-G.** Parce qu'elle représente une toute autre façon de travailler, plus dans le business model que dans la fabrication elle-même d'ailleurs.

Nos clients sont prêts à l'accepter, mais la difficulté reste de déterminer avec eux la façon de les associer à ce nouveau concept, de mettre en place les nouveaux modes opératoires collectifs qu'elle induit.

Cela va se faire, mais être en mesure de produire de manière efficace, compétitive et qualitative demande toujours du temps !

# Dazzle

À Paris,  
le street-packing  
réinvente  
le Palais Brongniart

Un projet d'art urbain  
haut en couleurs

## Emballé, c'est pensé !



Cet été, l'école de communication visuelle de la ville de Paris epsaa et la société événementielle GL-events ont réservé une belle surprise aux parisiens et parisiennes, en rhabillant le Palais Brongniart avec « Dazzle », une œuvre aux motifs graphiques imaginée par Caroline Dupuis et Sophie Torres, deux jeunes directrices artistiques.

En recherche de nouveaux talents créatifs pour une communication originale, l'opérateur d'évènements avait en effet proposé aux étudiants de l'epsaa de transformer l'ancienne Bourse de Paris en œuvre artistique. Leurs créations devaient afficher les nouveaux usages culturels et festifs du bâtiment.

**Comment réinventer ce monument à la stature si imposante ? Comment attirer l'attention sur sa transformation ?**

En renouvelant son vestiaire ! Exit le gris ! Place à la couleur et aux zébrures avec

« Dazzle. » Initialement, le « dazzle » est une technique utilisée par les constructeurs automobiles pour dissimuler les lignes de leurs prototypes.

Si les deux jeunes directrices artistiques ont souhaité la transposer aux colonnes du palais Brongniart, c'est « pour afficher la modernité de ce procédé, qui reste innovant et ne vieillit pas. Ces lignes graphiques vont au-delà du simple habillage, et restructurent complètement la perception du bâtiment et de son architecture par un jeu d'optiques. » Sur le principe du corset à lacets, les quatorze colonnes du Palais ont été revêtues d'une matière textile élastique qui épousait leur forme à la manière d'une seconde peau. L'illusion était telle que le grain de la pierre transparaissait sous le tissu.

Trente-deux heures de pose, trois techniciens et une grue ont été nécessaires à la réalisation technique de ce petit miracle.



# 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

# Vers une neutralité carbone

## XCarb™ Un certificat d'acier vert

### Le saviez-vous ?

Investir dans les green steel certificates XCarb™, c'est pouvoir déclarer une réduction de ses émissions de catégorie 3.

Vous pouvez désormais acheter les green steel certificates XCarb™ à l'occasion de vos commandes de produits à ArcelorMittal Construction France.

**Ce certificat vous permet de déclarer une réduction équivalente d'émissions de catégorie 3,** conformément au protocole de comptabilisation et de déclaration des gaz à effet de serre par les entreprises.





### ArcelorMittal ouvre la voie

En tant que première entreprise sidérurgique au monde, ArcelorMittal a la responsabilité importante d'innover, de mettre en œuvre et de suivre la voie vers une industrie sidérurgique plus propre.

À cette fin, nous nous sommes alignés sur les objectifs climatiques de Paris et le Green Deal européen en nous engageant à réduire les émissions européennes de CO<sub>2</sub> de 30 % d'ici 2030 et à être neutres en carbone d'ici 2050.

Nous avons donc investi dans des projets de réduction du CO<sub>2</sub> afin de décarboner le processus de production d'acier primaire. Ces investissements continus se traduisent par d'importantes réductions de CO<sub>2</sub>.

**XCarb™ est conçu pour rassembler tous les produits et activités de fabrication d'acier à faible carbone et zéro carbone d'ArcelorMittal, ainsi que des initiatives plus larges et des projets d'innovation verte, dans un effort**

### unique axé sur la réalisation de progrès démontrables vers un acier neutre en carbone.

Actuellement, les projets se concentrent sur l'injection de gaz riches en hydrogène dans les haut-fourneaux pour remplacer le charbon.

Dans les années à venir, nos technologies Smart Carbon telles que **Torero** (consistant à transformer la biomasse en bio-charbon pour remplacer le charbon) et **Carbalyst** (consistant à capter les gaz résiduels riches en carbone des hauts-fourneaux et à les convertir en bioéthanol) y contribueront également.

Les green steel certificates XCarb™ (certificats d'acier vert XCarb™) font suite aux économies de CO<sub>2</sub> obtenues par projet. Ces économies sont agrégées, vérifiées de manière indépendante et converties en volumes équivalents de certificats d'acier vert XCarb™.

Pour en savoir plus

<https://construction.arcelormittal.com/fr-fr/contact>

# Logements habitat 76

📍 Le Havre (76)

Partie intégrante de la requalification de l'entrée du Havre, la réhabilitation de 143 logements et locaux annexes datant de 1930 joue la mixité brique-acier, pour un résultat à l'esthétique singulière.



## Architecte

Ataub Architectes. Bois-Guillaume

## Entreprise de pose

Rosay couverture - Le Havre

## Produits & revêtements & teintes

Récif 4.125.42B/HB en Hairexcel® Gold 6695

## Photographe

© Guillaume Briere-Soude

**Récif : Ce profil de bardage d'une largeur utile de 500 mm a des ondes inclinées d'une profondeur de 42 mm. Disponible dans une vaste gamme de teintes et de revêtements organiques durables, design et performants, il est également réalisable en différentes versions perforées pour utilisation en brise-vent ou brise soleil.**

# Centre d'exploration fonctionnelle, Jussieu

📍 Paris

Avec ses façades en aluminium, le bâtiment a la forme d'un parallélépipède, percé de failles laissant pénétrer la lumière. Volontairement dépourvu de toute ornementation, il vise à s'effacer, pour s'insérer dans un ensemble bâti hétéroclite.



## Architecte

Transform

## Entreprise de pose

Cibétanche (37)

## Produits & revêtements & teintes

- ST900 Evolution à bords fermés en Intense® Tridium 1906
- ST450 à bords fermés en version pleine & perforée en Intense® Tridium 1906

## Photographe

© Sergio Grazia

**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.**

# Pôle restauration Ceetrus

📍 Bordeaux (33)

Co-construit avec Bordeaux Métropole et la ville de Bordeaux pour « connecter » le centre commercial Aushopping Bordeaux Lac avec la ville et le quartier Ginko, ce pôle de 9 restaurants « nouvelle génération » se loge au sein d'une extension entièrement dédiée aux nouvelles tendances de la restauration urbaine.



Situé en plein cœur du quartier de Bordeaux maritime et à proximité des équipements de Bordeaux Lac, c'est un espace voulu comme chaleureux et moderne, qui conjugue pour ce faire façades métalliques et terrasses revêtues de bois, et propose en R + 1 une surprenante terrasse végétalisée en potager de 450 m<sup>2</sup>.

Traité en teinte cacao, la toiture de type joint debout a été pensée comme une cinquième façade et participe à son architecture toute en asymétrie et pans coupés.

L'utilisation d'un profil nerveux, à ondes très serrées, donne au bardage de la façade une belle verticalité graphique.



#### Architecte

BLP & associés

#### Entreprises de pose

Couverture : Loic  
Bardage : Cobarec

#### Produits & revêtements & teintes

- Mauka® Line T version plane en Hairplus® Graphit
- Carraïne en Hairplus® en teinte spéciale 48C3

#### Photographe

© Xavier Dumoulin

**Mauka® Line T est un profil de couverture d'une largeur utile de 450 mm se distingue par sa légèreté, ses fixations cachées et son aspect joint debout, particulièrement prisé pour les bâtiments résidentiels, en neuf comme en rénovation.**

**Carraïne est un parement de façade à ondes carrées symétriques réalisé par pliage.**

# École élémentaire, groupe scolaire Léopold Gardey

📍 Bures-sur-Yvette (91)

Ce projet de réhabilitation propose une nouvelle orientation du bâtiment et une plus grande lisibilité de ses accès, tout en renouvelant l'image de l'école.



## Architecte

Atelier Aconcept

## Entreprise de pose

Cruard Couverture

## Produits & revêtements & teintes

- Eclectic® 9.56.30 en Hairplus® Platina
- Eclectic® 9.61.30 en Hairplus® Platina
- ST500 en Pearl Apple Perla 1611

## Photographe

© 11h45 - Florent Michel

**Eclectic® 30 est une gamme de deux profils de bardage asymétriques de largeur 900 mm et se distingue par ses ondes aléatoires d'une profondeur de 30 mm donnant un effet code-barre à vos façades.**

**ST est une lame de bardage à fixations inapparentes. Elle peut être mise en œuvre verticalement ou horizontalement.**

# Groupe scolaire Germaine Tillion

📍 Toulouse (31)

Implantée au cœur d'un quartier en pleine mutation, l'école se présente comme un élément clé de la dynamisation et du renouvellement urbain du quartier. Opération pilote dans le cadre du projet BIM Construction Occitanie, cette réalisation a décroché le BIM d'Or 2020.



## Architecte

IDP architectes + Synopsys

## Entreprise de pose

Soprema Toulouse

## Produits & revêtements & teintes

Gascogne plein en Hairplus® & Gascogne perforé 33 % thermolaqué 60µ en teintes Lemon, Opale et équivalents RAL 3027, 4005, 6027 & 2008

## Photographe

© Lionel Ruhier

## Grand lauréat du BIM d'Or 2020

**Gascogne est une lame de type clin à fixations inapparentes pour bardage double peau et bardage rapporté. Ces lames rendent la façade dynamique grâce à leur trame de 300 mm pour une profondeur de 45 mm.**

# Local d'animation

📍 Anse (69)

Carte du tout acier en toiture comme en façade pour ce nouveau local d'animations sociales, dans une teinte cacao qui en réchauffe subtilement les volumes.



## Architecte

BS architecture

## Entreprise de pose

Ciel SAS (69)

## Produits & revêtements & teintes

Trapeza® 8.125.25T & Hacierco® 1.500.90 en Hairplus® Cacao

## Photographe

© Aurélien Vivier

**Trapeza® 8.125.25T est un profil de couverture trapézoïdal d'une largeur utile de 1 000 mm pouvant être cintré par crantage ou complété d'un régulateur de condensation.**



# Quand la construction innove, les chercheurs montrent la Lune !

Depuis le début des années 2000, les chercheurs du monde entier travaillent sur des matériaux dits « auto-réparants ». Soit des bétons, polymères, céramiques, métaux... qui, endommagés par exemple par des fissures, sont capables de se réparer eux-mêmes pour retrouver leurs propriétés initiales.

Vingt ans plus tard, la recherche a nettement progressé. Récemment, et grâce aux travaux de l'équipe interdisciplinaire du professeur Wil Srubar de l'Université de Boulder, Colorado, il pourrait même être possible de créer d'ici 5 à 10 ans des matériaux de construction « vivants » et auto-réparants, à l'instar de la peau.

## Des briques auto-réparantes faites de bactéries pour coloniser la Lune et Mars

Pour créer ce matériau, l'équipe du Pr Srubar a mis en symbiose des bactéries dans un empilement de gélatine et de sable. Dans de bonnes conditions d'environnement et de luminosité, ces dernières absorbent du dioxyde de carbone, qui leur permet de se multiplier tout en produisant du carbonate de calcium, principal constituant... du ciment. La matière obtenue peut dès lors être moulée.

Quelle différence avec le ciment, nous direz-vous ? la capacité de ces bactéries à survivre dans l'environnement créé. 9 à 14 % d'entre elles étaient encore en vie au bout d'un mois, et le Dr Srubar affirme que « si l'on coupe une brique en deux, chaque partie reformera une brique entière. » Ce qui laisse à penser

que ce matériau pourrait révéler toute son utilité dans des conditions météorologiques extrêmes, après des catastrophes naturelles, des incendies ou dans des environnements hostiles, tels que l'Arctique... voire même pour la colonisation d'autres planètes !

## Des matériaux capables d'interagir avec leur environnement

En cette période de transition écologique urgente, les matériaux de construction « vivants » offrent donc d'intéressantes perspectives pour améliorer l'efficacité et la durabilité de la production de matériaux de construction et également permettre aux matériaux de détecter et d'interagir avec leur environnement. Les briques vivantes pourraient, par exemple, changer de couleur pour indiquer la présence de toxines dangereuses, et potentiellement les aspirer.

Concernant la suite du projet, le professeur est confiant : « Bien que nous ne soyons qu'aux premiers stades de la recherche, nous estimons que le matériau sera disponible commercialement dans les 5 à 10 prochaines années ».

## L'enjeu

Dans l'industrie et le secteur de la construction, les opérations de diagnostic des défauts représentent des coûts parfois colossaux pour les entreprises. Lorsque les mécanismes de tests pour repérer les défauts dans les structures ont montré leurs limites, les chercheurs ont misé sur la mise au point de matériaux ayant les capacités de « réparer » seuls ces défauts.



c'estsigné

## L'Ampli - Fontenay-le-Fleury Le pari jeune



Abréviation « d'amplificateur », l'Ampli est le tout nouvel espace livré par l'agence Architectureo à la commune de Fontenay-le-Fleury.

Dédié aux jeunes de la ville, ce projet situé sur le site de l'ancienne école Pasteur, a vu le bâtiment converti en lieu d'activités et de rencontres, autour d'un centre de musique avec webradio, studio de répétition et d'enregistrement et salle de spectacle.

Pour l'équipe d'architectes, il s'agissait avant tout de repenser l'ancienne école et d'en faire un lieu bien accueilli par les jeunes. À cet effet et dans une logique de développement durable, l'école a donc été entièrement rénovée. Seuls les murs du bâtiment principal ont été conservés, des étages et une extension ajoutés pour gagner plus d'espace.

Un habillage extérieur jouant sur le contraste de revêtements en terre cuite moulée à la main, de tuiles noires et d'une façade

## Origami : Jeux de perception

extérieure métallique perforée toute en plis et arêtes, a apporté tension et dynamisme à l'ensemble.

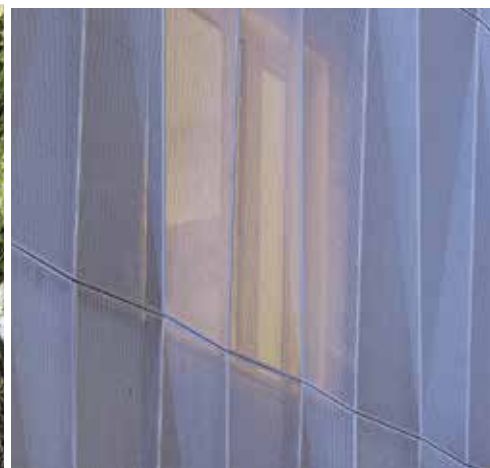
« Le côté rugueux et vivant de la brique et la possibilité de la conjuguer à la fois aux tuiles noires de la toiture et à la construction métallique de la façade extérieure sont formidables », explique l'architecte Émilie Ouazi. »

Une terrasse extérieure complète cet ambitieux projet pensé par et pour les jeunes avec l'appui du comité local de la jeunesse.

### Programme

- Restructuration et extension d'un ancien bâtiment scolaire.
- Création d'un centre culturel, artistique et de loisirs avec studios de musique, webradio, salle de concerts, salle informatique et un centre pour les adolescents.
- Aménagement des abords.
- Performances énergétiques supérieures aux critères RT 2012, y compris pour les espaces en rénovation.

c'estsigné



Origami :  
Plier,  
démultiplier

#### Architectes

Architectureo / Hamadryade

#### Maître d'ouvrage

Mairie de Fontenay-le-Fleury

#### Entreprise de pose

Sisap

#### Produits & revêtements & teintes

ST500 Origami perforée 35 % R5T8  
en Intense® Champagne 1733 double face

#### Photographe

© Sergio Grazia

#### Une lame pour des centaines de combinaisons

ST Origami est une lame verticale 3D de bardage d'une largeur maximale de 500 mm. La lame ST Origami peut être associée à la lame plane ST500 finition V.

Jeu de démultiplication des dimensions et des perspectives à partir d'un espace limité, l'origami est une façon d'insérer de l'infini dans du fini.

Pour une surface uniforme, d'apparence lisse, se cache une multitude de plis, d'angles, d'anfractuosités. Le réel est redimensionné : chaque pli, chaque arête, crée deux versants d'une même réalité, le visible et le caché, l'intérieur et l'extérieur. Cette prolifération d'arêtes, de lignes, remet en question sa visibilité, sa définition, pour une réalité toute autre.

#### En chiffres

530 m<sup>2</sup> dédiés à la jeunesse  
Deux studios de répétition et enregistrement  
Une salle de spectacle de 80 m<sup>2</sup> avec loge et régie  
Une scène de 20 m<sup>2</sup>  
Une sweb radio  
Des salles d'activités  
Une salle informatique et PAO

Rotterdam est membre de réseaux de grandes villes comme l'association Global Resilient Cities Network (anciennement 100RC) et l'organisation C40 Cities. La ville a déjà organisé plusieurs grandes conférences internationales, et reçoit de 70 à 80 délégations du monde entier chaque année.

## Montée des eaux : Rotterdam, première ville « waterproof » du monde

Les inondations dramatiques de l'été 2021 en Allemagne et Belgique ont réactivé l'urgence de la préparation à la montée des eaux pour de nombreuses villes à travers le monde. Mais comment en penser les modèles ? En s'inspirant de Rotterdam, et de sa stratégie de « ville-éponge ».

D'ici à 2100, le niveau de la mer pourrait s'élever d'un mètre à un mètre cinquante. Mais il y a belle lurette que Rotterdam travaille à se protéger des assauts de la mer.

80 % de la superficie de Rotterdam se situe sous le niveau de la mer et la ville étant située dans un delta, ses habitants sont naturellement exposés aux difficultés induites par le changement climatique ; *d'une certaine manière, condamnés donc à innover.*

Si dans un premier temps, le premier port d'Europe a développé une stratégie défensive face aux risques de crues, l'heure est plutôt aujourd'hui à la coopération avec l'eau. L'eau ne vient en effet pas uniquement de la mer, mais aussi de fleuves comme le Rhin et la Meuse, dont le débit augmente avec la fonte des glaciers et aussi du ciel avec des pluies dont la fréquence et la violence augmentent, comme on a pu le constater cet été.

### Vivre avec l'eau plutôt que la combattre ?

Pour gérer cet afflux d'eau, Rotterdam a donc choisi d'une part de donner plus d'espace aux fleuves, en creusant leurs lits, en les élargissant, voire en créant de nouveaux bras de rivière, et de l'autre d'optimiser la fonction « éponge » de la ville. Soit en créant des jardins de pluie qui favorisent l'infiltration de l'eau dans le sol, ou encore des dispositifs pour stocker l'eau de pluie sur les toits et retarder son déversement dans les égouts.

Dans le même ordre d'idées, la cité a multiplié les « water plazas ». Espaces publics en période sèche et lacs en période pluvieuse, ces plazas permettent de réduire le stress sur le système d'égouts de la ville, comme de gérer une donnée récente : les sécheresses prolongées vécues ces dernières années. Garder l'eau permet dès lors de faire face aux excès comme aux manques d'eau, en la réutilisant en fonction des besoins : la plus



grande de ces « water plaza » peut contenir jusqu'à un million et demi de litres d'eau ! Preuve de l'intelligence de cette solution, le modèle a inspiré des villes du monde entier. Il démontre qu'il est tout à fait possible de transformer une contrainte anxiogène en opportunité positive : jardins d'enfants, terrains de basket, de hockey de rue, de skate, espaces de spectacle, ces plazas contribuent la cohésion sociale tout en éduquant sur le rôle de l'eau et ses dangers. Ironie de la situation ? Après avoir pendant des siècles tentés de rendre leurs terres, cultivables, les Pays-Bas ont entamé une politique consistant à les transformer en lacs. Pourtant, comme le souligne Pauline Malet dans un excellent rapport sur le sujet\*, force est de constater que les Pays-Bas « ouvrent aujourd'hui la voie à une nouvelle façon de penser la ville, dans son aspect éphémère et mouvant et non pas comme un objet fini et éternel. »

\*Source : <https://www.senat.fr/rap/r10-594-2/r10-594-225.html> : Villes du futur, futur des villes : quel avenir pour les villes du monde ?

Logements et routes flottantes se multiplient aux Pays-Bas, avec des jardins sur les toits. Appelées « villes-bleues », ces véritables communautés flottantes visent à transformer une ville portuaire polluante, en dessous du niveau de la mer, en ville à énergie zéro, qui ne consomme pas plus de CO2 qu'elle n'en produit.

Le complexe sportif Padel 22 à Liège

## En Belgique, le Padel fait bondir la construction !



### Un sport en plein « boom »

C'est le sport de raquette à la mode en Belgique : dérivé du tennis, le padel se joue à deux contre deux sur un court entouré de vitres –comme au squash– et de grillages.

Signe de son succès, le nombre de clubs a doublé et celui des terrains dédié à ce sport quasiment quadruplé ces dernières années.

À Liège comme dans le reste du pays, le padel fait figure de discipline incontournable, et la récente construction de deux nouveaux terrains pour le Squash 22 à Liège suit cet engouement.

Réalisés par le bureau d'architecture Cousin, les terrains sont construits sur pilotis, au dessus des parkings préexistants, ce qui a permis de conserver le même nombre de places qu'avant l'agrandissement et d'offrir un accès direct au bâtiment, via un escalier et une passerelle métalliques.

Initialement, les services de l'urbanisme de la ville de Liège, avaient souhaité un bardage en polycarbonate transparent. Mais, comme l'évoque l'entreprise de pose « les contraintes de rentabilité ont fait évoluer le projet vers la construction d'un bâtiment recouvert d'un bardage en panneaux sandwich métalliques, sur lequel vient se greffer une seconde enveloppe en bardage de même apparence



Hairplus® Silver  
pour l'extérieur



que le bardage en polycarbonate choisi initialement. » L'aspect esthétique était ainsi conforme aux lignes définies par le projet.

Les propriétés thermiques et acoustiques étant assurées par la première enveloppe et le bardage métallique, ce bardage métallique offrait aussi une meilleure résistance aux chocs et dégradations éventuelles que le matériau polycarbonate, plus fragile.

**Dans le cadre de ce projet, un support d'étanchéité perforé a aussi été utilisé en toiture pour accroître la performance acoustique du bâtiment.**

#### Architecte

Bureau d'architecture Cousin

#### Entreprise de pose

Batitec

#### Produits revêtements & teintes

- Promistyl® S1000 acoustique en Hairplus® Silver/Intérieur White
- Hacierco® 106.250.750 perforé en Intérieur White

#### Photographe

© Luc Sérésiat



# 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