



metalmorphoses[®]

n° 30, avril 2023 | L'actualité d'ArcelorMittal Construction France

Trace architectes
Créativité, liberté,
responsabilité !





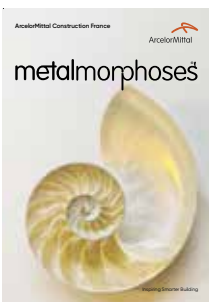
Certains profils ont de l'idée. Les nôtres, l'art de vous rendre uniques.



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.

Un avenir tout tracé ?



métalmorphoses® n° 30
Avril 2023
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 Granec

Avec la collaboration

Ludovic Froger
Yann Gautreau
Xavier Herrbach
Nicolas Marchand
Nicolas Mirancelli
Fabien Ochs
Valérie Varin
Fabien Vigneront

Conception, création

Christine Chateauminois
Marie Odile Desprès, mod
Impression 7 500 ex.

Couverture

@lynebeclu 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
avril 2023
Reproduction interdite

Covid, pénurie de matériaux, inflation, hausse des prix de l'énergie, ... le marché de la construction continue à affronter des turbulences qui affectent tous les acteurs du secteur, comme nous le constatons notamment avec le ralentissement récent, voire l'arrêt de certains projets d'investissements de nos clients dans la grande distribution alimentaire.

Si la prudence est de mise, notre confiance en l'avenir reste intacte, portée par des résultats historiques en 2022. Nos investissements en sont le reflet : nouveaux produits, nouveaux outils, mises en service de lignes de production innovantes sont autant de progrès qui nous rapprochent chaque jour un peu plus de notre objectif de décarbonation totale de l'acier, prévue pour 2050. Vous découvrirez ainsi en page 22 de ce magazine, notre toute récente technologie DRI (direct reduction of iron*) qui offre un potentiel prometteur de réduction des émissions de CO2.

Les milliards engagés par le groupe ArcelorMittal pour financer l'augmentation de l'énergie verte dans notre production portent haut notre révolution industrielle et nous en sommes fiers !

Au-delà de la décarbonation de l'acier, notre secteur vit d'autres mutations importantes, comme le développement de la construction hors-site, qui en accélère l'industrialisation. Préfabrication, façades légères et murs « tout-en-un » démontrent notre capacité à apporter des solutions globales à cette évolution, comme l'illustrent les nouveaux bureaux Palladium de Saint-Priest à l'honneur dans notre rubrique architecturale page 11.

Nos équipes techniques et commerciales sont dans tous les cas engagées à vos côtés pour aborder ces changements, imaginer avec vous des réponses et adapter nos solutions constructives à vos demandes spécifiques. N'hésitez pas à les solliciter, leur satisfaction n'est jamais aussi grande que lorsqu'ils parviennent à vous accompagner et concrétiser avec vous vos défis les plus fous !

*Technologie de la réduction directe du fer

Pascal Magain

CEO France
BD Construction
ArcelorMittal Distribution Solutions

En bref, dans ce numéro

- 4 **Archinow** la sélection « actu » !
- 5 **L'invité** l'agence Trace, l'architecture en liberté
- 9 **Archidigital** quand le numérique laisse des traces
- 11 **Architechnique** le cas d'école du « Dauphiné », à Saint-Priest
- 15 **Archichantiers** florilège de réalisations
- 22 **Archiinnovant** le DRI à hydrogène, fer de lance de l'acier vert
- 23 **Archimétallique** la Monnaie de Paris frappe les esprits
- 26 **Architroué** une nouvelle perforation fait son entrée
- 28 **Archiurbain** des égouts et des couleurs
- 29 **C'est signé** le SNGTI à Pau renforce sa visibilité

À Strasbourg, la ville retrouve la trace d'un plan de sa cathédrale datant de 600 ans

Longtemps et mystérieusement disparu, possiblement au moment de la Révolution française, un parchemin vieux de plus de 600 ans représentant le plan de la cathédrale de la ville et notamment un dessin unique de la flèche du monument a subitement ressurgi sur le marché de l'art il y a quelques années.

Acquis au terme de longues négociations par la mairie de Strasbourg pour 1 750 000 €, ce parchemin de deux mètres date de 1419 mais est pourtant dans un état de conservation remarquable. Tracé à la plume et à l'encre noire par l'architecte de la cathédrale de Strasbourg, Johannes Hültz, le plan foisonne de détails, dont certains diffèrent étrangement avec la cathédrale actuelle. Une différence qui reste d'ailleurs à l'heure actuelle inexplicée, et constitue un sujet d'investigations pour les experts. Ce dessin exceptionnel vient rejoindre l'une des plus belles collections de dessins d'architecture médiévaux en Europe déjà riche d'une vingtaine de dessins d'architecture, sur parchemin ou papier, du chantier de la cathédrale.

Présentation au public au musée de l'Œuvre Notre-Dame tous les week-ends, jusqu'au 23 avril.



« Dans les cartons », l'expo qui laisse des traces

Courez à la Halle de la Machine à Toulouse, pour découvrir les croquis à l'origine des machines de spectacle de François Delarozière, directeur artistique de la compagnie de théâtre de rue La Machine à Nantes et de la Halle de La Machine à Toulouse !

Plus d'une centaine de dessins inédits se dévoilent à l'intérieur de la Halle et sur la Piste des Géants, et cinq nouvelles machines sont mises à disposition de tous, à expérimenter librement : la machine à peindre, la catapulte, la pointilleuse, la machine à dessiner avec le vent et la calligraphique. Venez libérez l'artiste qui sommeille en vous !

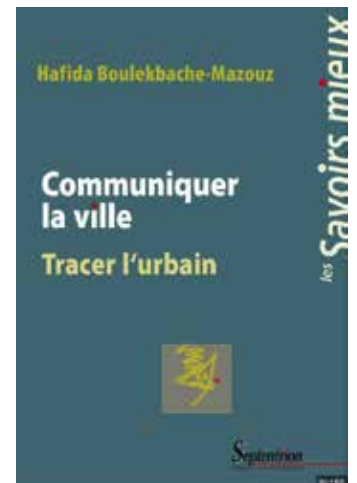
Jusqu'au 30 août, Halle de la Machine, Toulouse.



Venez nous y rencontrer

Artibat 18 au 20 octobre 2023	Rennes Parc des expos de Rennes
H'Expo 3 au 5 octobre 2023	Nantes Parc des expositions de la Beaujoire
Untec 11 au 13 octobre 2023	Saint-Étienne

Communiquer la ville Tracer l'urbain, de Hafida Boulekbache-Mazouz



Peut-on aborder l'architecture à partir des traces qu'elle véhicule ? Peut-on parler de traces architecturales ? Où se situe la communication ? Fondé sur l'ontologie de la trace d'abord, sur une démarche complexe et multidimensionnelle ensuite, l'ouvrage analyse les archives et les documents de genèse, véhicules de la pensée créatrice. Une posture épistémologique plurielle qui relève du constructivisme, de la systémique et de la complexité et permet à l'autrice de développer une théorie originale du processus communicationnel de l'urbain et sa communication.

Association Theo van Doesburg
Presses Universitaires du Septentrion,
livre broché, 166 p.

Trace architectes



Créatifs, responsables et engagé.e.s !

Ils viennent de fêter leurs 40 ans d'existence, et l'on ne peut qu'admirer l'éclecticité et la créativité au long cours d'une agence à la philosophie ouverte et libre, construite sur la volonté de donner à chacun la possibilité de s'exprimer, porteuse d'une responsabilité engagée envers des sites, des programmes et les hommes qui y vivent.

Comment la collaborativité se construit-elle à l'agence, Tout le monde participe à tout ?

Tout le monde ne participe pas à tout, mais tout le monde peut participer à tout !

Pour la salle Dany Boon à Lesquin, par exemple, nous avons au départ deux associés et un chef de projet, mais le travail avec les collaborateurs est resté ouvert, pour que le débat s'alimente à tout moment. L'écoute est notre principe directeur. Cette collaborativité n'est pas vraiment construite, plutôt induite par notre configuration en open space, qui permet d'entrer aisément dans une conversation. Elle est aussi nourrie par une attente : que chacun puisse donner son avis, participer, sans filtre. Dans tous les cas, elle s'établit sur la phase la plus essentielle, celle de la conception. Elle est moins réelle sur les phases en responsabilité, qui sont des missions bien précises.

L'agence a la particularité de compter six associés pour vingt collaborateurs, cela nous permet d'être de plein-pied dans les projets, aussi bien dans le travail et l'échange -même si bien entendu on laisse de la liberté à nos collaborateurs- que dans la présence vis-à-vis de nos maîtres d'ouvrage. Qu'il s'agisse de réunions, des chantiers... nos collaborateurs ne sont pas seuls. C'est un choix revendiqué. Qu'on gagne ou qu'on perde, on le fait ensemble. On met tout en commun, on partage à parts égales et on utilise nos complémentarités, pour avancer comme pour endosser les coups.

Lorsque l'on regarde les projets réalisés, on constate une grande variété de typologies et d'approches stylistiques ; comment cultivez-vous cette créativité ?

Elle découle de notre volonté d'apporter des réponses spécifiques à une demande, d'adapter nos

architectures au contexte, maître d'ouvrage, site ou programme. Nous aimons aussi faire des recherches dans des directions différentes ! Il n'est pas question de « plaquer » une architecture, c'est toujours l'adaptation qui prend le dessus.

Notre créativité est sans doute également liée au collaboratif ; composer des façades selon un principe de composition qui reste le même est souvent le fait d'une démarche individuelle, d'une personne qui se conforte dans un certain mode d'expression, pour pouvoir le décliner de différentes façons. Or le côté collaboratif remet en cause cette manière de faire, parce que chacun vient avec sa propre forme d'ambition sur le projet, d'autres souhaits, ... ça nourrit l'envie de toujours faire autre chose, de refuser les modèles.

Et enfin, nous recherchons nos inspirations en conservant un regard sur l'architecture de nos pairs ; nous ne sommes pas bloqués sur nous-mêmes

et nos projets ! Qu'elle soit récente ou plus ancienne, nous conservons une grande curiosité de ce que c'est une belle architecture, le goût de visiter des bâtiments. Pour nombre d'entre nous, il s'agit d'un vrai plaisir, qui permet de relancer la machine. On n'a pas envie de s'assécher en éprouvant un modèle jusqu'à plus soif. Notre souhait est de remettre projet après projet les choses à plat, de repartir et de faire des choses qui soient aussi belles que ce qu'on a pu voir chez certains confrères.

On a le sentiment que vous avez exploré une grande variété de sujets et de projets. Où l'expérimentation que vous prônez peut-elle encore se jouer après 40 ans de pratique ?

À vrai dire, elle s'exprime plutôt dans une recherche permanente. L'évolution de la réglementation nous force à remettre en question divers aspects constructifs, par exemple. En ce qui concerne les matériaux, nous avons



© Epaillard Machado

Noyon Paradiso

un réel engouement pour le métal, mais aussi d'autres matériaux que nous avons envie de pousser dans des expressions, des associations qui n'auront pas été vues ailleurs. Nous sommes en recherche permanente d'une harmonie dans laquelle l'expérimentation reste présente. Tant que nous pratiquerons, nous chercherons des associations de bois, de métal, de pierre, de verre... qui racontent autre chose !

Historiquement, avez-vous toujours travaillé avec du métal ?

Moins peut-être dans les premiers projets de l'agence même si le projet Safran est déjà assez ancien. Mais déjà en toiture, lors des premières réalisations en Guyane ! À cet égard, l'architecte japonais Toyo Ito nous a beaucoup influencés dans sa capacité à travailler la lumière, les porosités du métal. C'est quelque chose que nous avons souvent travaillé, notamment pour le cinéma Paradiso de Noyon (60), en

concevant un dispositif avec lequel la façade crée un effet de vibration, choix lié au fait que l'architecture est pour nous quelque chose qui se visite. Il faut du mouvement pour l'appréhender ! Ce qui nous intéresse dans le métal est d'utiliser ses effets de plans, de profondeur, de reflet, ... ses expressions de légèreté ou de massivité. C'est un matériau assez fabuleux pour créer tout ça.

Dans un article de « technique & architecture », Jean François Pousse avait écrit que vous inventiez un paysage et des architectures en sympathie. Belle formulation !

L'importance donnée à la relation du bâtiment au paysage est liée à notre attention à la question du déplacement dans un bâtiment, aux perceptions, cadrages, vues inattendues ou pas... successives, que l'on peut en avoir à cette occasion. C'est un travail dans lequel la lumière



Médiathèque Lesquin

© Denis Paillard

- Si dans l'imaginaire collectif le mot « trace » évoque ce qui subsiste du passé ; pour une agence d'architecture – dont l'essence est de se projeter dans l'avenir – choisir ce nom paradoxal traduit une responsabilité engagée envers des sites, des programmes et envers les hommes qui y vivent. Trace exprime une éthique et une passion.



© Pascal Petitprez

joue toujours un rôle très important. La notion de promenade architecturale a traversé toute la conception architecturale du xx^e siècle, elle est prégnante dans notre approche conceptuelle. Nos projets sont aussi très pensés dans le rendu des espaces intérieurs, leurs qualités de vie et d'usage, tout simplement parce qu'ils sont conçus pour les personnes qui y vivent et que c'est essentiel. La qualité de perception des espaces intérieurs doit être tout aussi

riche que celle de l'extérieur. Elle découle de notre volonté d'adapter chaque projet à un vécu particulier, comme pour le cinéma « Le Cinos » de Berck-sur-mer, où les instituts consacrés au handicap sont légion. Ici, notre but était de créer un cinéma pour que les parents qui viennent voir leurs enfants ou proches en fauteuil, puissent y aller ensemble sans différenciation des accès au hall, aux salles et places PMR. Dans ce projet, ces places ne sont donc pas situées tout en bas au premier rang, mais au milieu, et accompagnées de sièges pour les « valides ».

Quelle trace voudriez-vous qu'on garde de votre travail ?

Celle qui explique tout ce qu'on vient de dire ! Une façon de s'adapter à des gens, un contexte, et d'apporter de la nouveauté. En première instance, nous voudrions que nos

contemporains vivent bien et dignement dans nos bâtiments. Laisser la trace de bâtiments qui perdurent, dans lequel chacun puisse se reconnaître. Si ces bâtiments devenaient une partie du bagage culturel de leurs utilisateurs, qu'ils puissent se les approprier, ce serait effectivement un aboutissement. Mais on ne le verra peut-être pas de notre vivant ! (rires)

Vous reste-t-il des rêves d'avenir ?

Mais oui ! Nous avons beau avoir abordé la construction durable il y a très longtemps, en construisant le premier groupe scolaire passif de la région, ce sujet nous toujours beaucoup à cœur et nous aimerions le développer beaucoup plus. Nous rêvons à des projets porteurs de moments forts ! On s'intéresse à la culture précisément pour cela, parce que c'est le lieu de l'émotion.


Il a beaucoup de lieu porteurs de sens et de vie à imaginer, une maternité, ce serait bien ! Dans un contexte un peu différent, nous aimerions concevoir des projets non pas à partir d'un programme établi, mais -même s'il y a des directions et des objectifs définis- pensés avec une équipe dans laquelle nous serions intégrés dès le début. Le concept de programme bride des choses, et même si on peut parfois le réorienter, on ne peut pas le remanier en totalité. Or, il y a des remises en cause profondes qu'il faudrait pouvoir faire. En travaillant en amont sur certains types de sujet directement avec le maître d'ouvrage, nous pourrions l'aider à voir son programme non pas comme de l'arithmétique, mais comme une nouvelle façon de penser son projet et son lieu à vivre. On l'a tutoyé sur certains cas de figure, mais pas assez.



© Denis Paillard

© Xavier Dumoulin

Je peux vous «empreinter» votre identité ?



À l'heure où chacune de nos actions numériques laisse des traces susceptibles de dévoiler le moindre de nos replis sociaux comme intimes, nos empreintes digitales continuent d'être pensées comme le rempart inaliénable et infalsifiable de notre sécurité. **À tort.**

› « Je peux vous empreinter votre identité ? »

La faute aux films de crime et d'espionnage ? Moyens d'authentification indiscutable, les empreintes digitales sont rapidement devenues dans l'inconscient collectif la preuve scientifique la plus sûre de notre identité.

Pour autant, bien avant leur utilisation dans le cadre d'affaires criminelles et de leur résolution, ces mêmes empreintes servaient déjà à authentifier des documents.

Ainsi, « dès l'ancienne Égypte (- 3000), les scribes utilisaient leurs empreintes palmaires comme outil d'identification alors qu'en Chine, l'empereur Ts-In-She (- 246/- 210) authentifiait certains scellés avec une trace digitale et des documents par l'apposition d'une main encrée. Les formes particulières de l'empreinte digitale étaient ainsi connues depuis longtemps et ont été retrouvées notamment dans des gravures situées à proximité du lac de Kejimkujik en Nouvelle Écosse (date indéterminée). »*

Il faudra cependant attendre le xx^e siècle et l'intérêt de certains scientifiques, pour que les empreintes digitales soient véritablement étudiées.

C'est à Henry Faulds (1843-1930), médecin écossais que l'on doit une découverte décisive : avoir découvert que les empreintes pouvaient être classifiées en différents groupes, et surtout que les détails de leurs crêtes étaient uniques à chaque individu. Faulds déterminera également qu'une empreinte digitale ne se modifiant pas dans le temps, elle possède donc un caractère immuable. Il transmettra ensuite ses découvertes à Charles Darwin, qui en informera à son tour son cousin Francis Galton, anthropologue britannique, à l'origine de la classification des empreintes digitales.

De l'affaire Rojas, premier crime au monde résolu grâce aux empreintes digitales...

Mais c'est aux travaux de Juan Vucetich (1855-1925), statisticien à l'office central de la police de La Plata (Argentine) et créateur d'un bureau d'anthropométrie en 1891, que l'on doit la résolution du premier crime dans le monde. S'intéressant aux apports de Galton, Vucetich travaille à son propre système de classification, et ses travaux sur l'identification seront à la base de l'identification et de l'arrestation de Francisca Rojas en 1892.

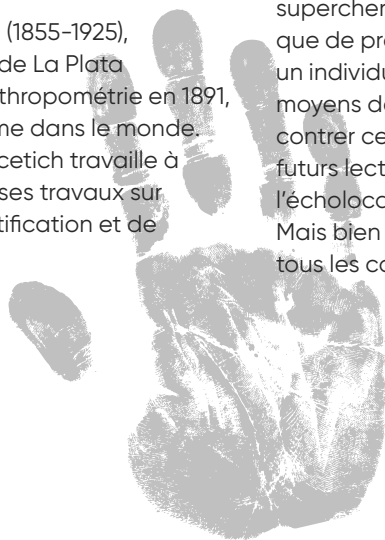
Francisca Rojas, l'infanticide

<p>« En 1892, un double infanticide a lieu à Necochea en Argentine. La mère des deux victimes, Francisca Rojas, accuse son voisin de l'avoir assommée et d'avoir poignardé ses enfants. Ce dernier niant les faits, des constatations judiciaires sont réalisées au domicile des victimes. Deux traces digitales ensanglantées sont alors</p>	<p>retrouvées dans l'encadrement d'une porte. L'inspecteur Alvarez, appliquant les principes de Juan Vucetich, compare alors les traces digitales avec les encrages de la mère des victimes. L'identification permet alors de conforter ses aveux, obtenus à l'époque, sous la pression des policiers. »*</p>
---	---


...À la remise en question de la plus ancienne de nos preuves scientifiques

Cette reconnaissance immédiate permise par les empreintes digitales et le sentiment de sécurité qu'elles procurent sont pourtant aujourd'hui devenus très insuffisants pour nous protéger des risques de falsification et de piratage de notre identité. Pour preuve ? Dans une vidéo récente diffusée sur youtube à des fins de mise en garde, des experts en sécurité informatique de la banque américaine Kraken, spécialisée dans les crypto-monnaies, démontrent en quelques étapes à quel point il est simple de reproduire une empreinte digitale pour en faire une copie qui trompe les capteurs biométriques de tous nos appareils connectés : smartphones, tablettes et ordinateurs. Il suffit, en effet, d'une imprimante, d'un peu de savoir-faire pour fabriquer en moins d'une heure un faux doigt avec une empreinte qui n'est pas la vôtre.

À ce jour, aucun lecteur d'empreinte ne peut détecter la supercherie, ses capteurs dits « capacitifs » ne se contentant que de probabilités pour dire si le doigt servant à identifier un individu est bien le sien, et pour donner accès à des moyens de paiement comme Google Pay ou Apple Pay. Pour contrer ce type de falsification, on attend beaucoup des futurs lecteurs à ultra-sons qui fonctionnent à la manière de l'écholocation utilisée notamment par les chauves-souris. Mais bien que beaucoup plus précis, leur fiabilité restera dans tous les cas à démontrer. * Source : www.gendarmerie.interieur.gouv.fr



Cas d'école



Les panneaux de façade légère révolutionnent aujourd'hui les process constructifs, en permettant d'isoler thermiquement, de mettre hors d'eau et hors d'air un bâtiment en une seule étape. Innovants, économiquement pertinents et versatiles, ils témoignent aussi de leur capacité à s'adapter à une configuration spécifique et à accepter de nombreux types de bardages, même non métalliques. Démonstration avec l'immeuble « le Dauphiné », à Saint-Priest (69).

Le brief

Comment adapter à une charpente métallique un parement prévu pour un mur en béton

Pour ce projet de bureaux en construction sèche, les architectes avaient opté pour un parement de façade métallique plan Isofran®, en pose sur charpente métallique. Or l'avis technique de ce produit ne validait que la pose sur paroi en béton et ne permettait donc a priori pas une pose sur charpente de ce type.

La réponse « Smart Support » : avec Archisol® !

En concertation avec les équipes techniques et de prescription, le choix de poser un panneau de façade légère Archisol® sur la charpente en question a permis de résoudre le problème. En effet, Archisol® est une façade légère constituée d'un panneau sandwich porteur isolé, développée spécifiquement pour qu'on puisse y fixer un profil de bardage ou parement de façade extérieur. Elle fournit donc le support structurel nécessaire pour fixer la peau extérieure esthétique de la façade. Elle peut être complétée par un doublage intérieur avec son système habituel de rails et fourrures fixés indépendamment.

Dans le cas présent, Archisol® a donc servi de « passerelle », et son ATEX A intégrant le parement Isofran® choisi par les architectes, ces derniers ont ainsi pu bénéficier du sésame permettant d'obtenir les faveurs du bureau de contrôle, dans le cadre d'une pose sur charpente.

Bonus

Ce choix a également permis de réaliser des parements de façade en

dimensions plus importantes que celles offertes par les lames de bardages plan ou cassettes habituelles.

Ici, Archisol® se substitue à l'habituelle paroi multicouche (plateaux, isolants en plusieurs épaisseurs, pare-pluie dans certains cas, ossatures, film d'étanchéité à l'air). Grâce à sa mousse PRT Hexacore® très performante, il offre de surcroît d'excellentes performances thermiques.

L'enveloppe de façade : bardage double peau, finition plane et teinte or en brillance réduite.

- Peau intérieure : façade légère Archisol® en Hairplus® Pure white/Intérieur White.
- Peau extérieure : parement plan Isofran® en Authentic Aeris 4ID5 et lames ST500 finition HZ en Authentic Aeris & Hairultra® Slate.

Think outside the box

Archisol® offre souvent une solution là où la conception classique avec plateaux de bardage ne fonctionne pas (par exemple, une pose de bardage bois sur charpente métallique en zone sismique, hors référentiels ou avis techniques existants).

Une gestion de chantier simplifiée

La solution intelligente Archisol® à double paroi présente l'intégrité structurelle nécessaire pour supprimer les plateaux autoportants, ce qui signifie qu'elle est rapide et facile à installer. Elle assure de surcroît l'isolation thermique, grâce à sa mousse PRT Hexacore® très performante. Elle offre

un réel confort en termes de gestion du chantier, puisque dès qu'Archisol® est posé, le clos, couvert, l'isolation sont assurés, permettant aux entreprises d'entreprendre les travaux à l'intérieur du bâtiment, la peau extérieure de bardage pouvant être posée ultérieurement. Cela permet également de préserver l'intégrité et la propreté du parement extérieur, qui peut être posé une fois le chantier nettoyé et la pose des enrobés réalisée, par exemple une pose de bardage bois sur charpente métallique en zone sismique, hors référentiels ou avis techniques existants).

Un large choix d'enveloppes, et de matériaux

Une fois les panneaux Archisol® installés, il est possible d'y ajouter cassettes ou lames planes, en relief ou 3D, ou encore profils sur mesure.

Le choix est vaste et donne la liberté d'explorer les motifs et les formes, de jouer avec l'ombre et la lumière et de créer des juxtapositions d'angles et de géométries.

Mais il est aussi possible de fixer d'autres matériaux (bardages en bois, pleins ou à clairevoie, bardages en fibre-ciment, clins PVC, HPL, dalles en résine de polyester, dans une limite de masse surfacique de 40 kg/m²) ou des modules photovoltaïques sur les panneaux Archisol®, sous réserve d'une mise en œuvre conforme aux recommandations d'ArcelorMittal Construction.

Charpente métallique et pose sur béton ?

1 seule
étape

est suffisante à la mise hors d'air
et hors d'eau
d'un bâtiment avec Archisol®

PV feu

Polyvalent, Archisol® bénéficie
d'un PV feu, valant essai LEPiR,
validant le produit dans le
logement jusqu'en 3^e famille, et
en ERP, avec doublage intérieur

Archisol®

Système de mur « tout en un » = garantie de performance



- Excellente isolation thermique
- Compatible ERP - Établissements recevant du public
- Étanche à l'air sans pose de membrane
- À performance thermique égale au double peau classique, réduction de l'encombrement avec 3 % de surface gagnée
- Adapté pour les constructions en zone sismique



Votre parole est d'argent, nos équipes en font de l'or

La teinte Aeria confère aux façades de ce projet un caractère unique, doré et chaud, évolutif en fonction de la météo. Elle illustre la faculté d'ArcelorMittal Construction à proposer, créer de nouvelles teintes, souvent en association avec des architectes. De nouvelles pigmentations sont ainsi conçues régulièrement, avec des propriétés techniques (notamment une épaisseur toujours supérieure aux standards du marché) qui leur garantissent une résistance à la corrosion et une tenue de pigmentation en adéquation avec l'environnement des projets. Cette durabilité permet de préserver la signature architecturale des enveloppes au fil des années.

Authentic Aeria 41D5 Polyester 35 µm
Revêtement à l'aspect satiné
Brillance réduite de 15 UB
Adapté aux climats ensoleillés



Comment poser Archisol® ?

Les panneaux Archisol® peuvent être installés horizontalement ou verticalement. Ils disposent d'une gamme d'accessoires appropriés disponibles sur demande. La peau extérieure peut ensuite être fixée de l'une des trois manières suivantes.

1. Pose directe

La peau extérieure est fixée directement sur le panneau à 90° par rapport au panneau lui-même.

2. Pose en simple réseau d'ossature

La peau extérieure est fixée dans le même sens que le panneau, mais elle

est vissée sur un système de rail intermédiaire (généralement un oméga).

3. Pose en double réseau d'ossature

Si la peau extérieure nécessite son propre système de fixation, ce dernier doit être fixé au rail oméga, ce qui implique alors un double réseau d'ossature avec des ossatures à 90° l'une par rapport à l'autre (ex. : bois).

NB : Du point de vue thermique, la zone de réception des fixations des vis d'ossature ou du bardage correspond à la peau extérieure d'Archisol®, cette technique minimise donc au maximum les déperditions thermiques associées à la liaison avec le bardage extérieur. La peau intérieure d'Archisol®, elle, constitue un plan sécurisé d'étanchéité à l'air : complété par les habituels joints d'étanchéité à l'air au niveau des appuis de charpente, et à la liaison avec les points singuliers, il ne sera jamais traversé par les fixations du bardage extérieur ou de ses ossatures.

Smart Support :

Évaluation environnementale

- Soutien technique et de conception
- Expertise BIM • Solutions sur mesure
- Échantillonnage rapide de produits et de couleurs • Soutien aux projets
- Formation • Garanties flexibles et personnalisées

L'équipe d'experts d'ArcelorMittal Construction France peut vous aider et vous conseiller sur tous les aspects du cahier des charges. Notre équipe technique et de conception est toujours disponible pour soutenir votre projet et vous aider à créer la conception idéale pour obtenir un bâtiment efficace, performant et plus intelligent. Que vous utilisiez un système de construction ArcelorMittal Construction France complet ou un seul élément, nous travaillerons avec vous pour vous aider à trouver la solution optimale.

Architecte : Schwab architectes

Entreprise de pose : Soprema (69)

Photographe : © Olivia Blanchin



Conservatoire de musique & danse

📍 Blagnac (31)

Composé de 4 salles de formation, de 26 studios de pratique et de trois studios de danse de 150 m² ouverts sur le parc avoisinant, le nouveau conservatoire de musique et de danse Résonance de Blagnac permet désormais d'accueillir 1 000 élèves sur un seul et même site. Les façades brise-soleil ont nécessité 1 800 m² de profil métallique perforé, et contribuent largement au caractère lumineux du bâtiment.

Le bâtiment est éco-compatible avec les exigences environnementales, grâce à une exploitation peu énergivore et un confort d'usage optimisé : géothermie, aménagements paysagers de qualité favorisant l'infiltration des eaux de pluie (bassin d'infiltration, noues drainantes), isolation thermique, protections solaires, haute isolation acoustique, ...



Architecte
ppa architectures

Entreprise de pose
EFS47

Produits, revêtements & teintes
Trapéza® 5.180.44 perforé 33 %
(R6T10) en Solexcel® proche RAL 9016

Photographe
© Sylvain Mille



Parking bassin à flots

📍 Bordeaux (33)

Installé au cœur des bassins à flot, l'ancien quartier industriel et portuaire de Bordeaux, ce nouveau parking de 12 900 m² et de 424 places est érigé au-dessus de 900 m² de commerces en rez-de-chaussée.

À la fois bâtiment efficace et remarquable, il évite la banalité d'une boîte à voitures et sa présence centrale contribue à la transformation en cours du site.

Structure métallique réduite à l'expression de son efficacité, variations subtiles des motifs imprimés sur le béton laissé brut, se conjuguent pour créer une ambiance simple et robuste. L'écriture de ce parking s'inscrit dans le travail que mène l'agence depuis toujours sur le thème de la beauté des constructions utiles.



Architecte
Ferrier Marchetti Studio

Entreprise de pose
Plebac

Produits, revêtements & teintes

- ST600 en inox Touch gloss en sous-face
- Trapéza® 7.96.54 perforé (R10T14) en Solexcel® équivalent RAL 9002 en ombrière
- Ondastyl T 60 en Hairplus® Whitealu [9006]

Photographe
©Xavier Dumoulin

Résidence sociale Pierre Leca

📍 Marseille (13)

Trois ans de travaux ont été nécessaires pour mener à bien ce projet de réhabilitation lourde, reconnaissable à ses façades 3D atypiques, composées de cassettes à géométrie variable. Après la livraison de 201 studios en avril 2021, ce sont 141 studios supplémentaires qui ont été réceptionnés en mars 2022. Ce projet comprenait également la rénovation de 200 m² de bureaux.



Architecte

MAP Architecture,
Urbanisme & Paysage

Entreprise générale

Bouygues Bâtiment Sud-Est

Maître d'ouvrage/Bailleur social

ADOMA (Groupe CDC Habitat)

Entreprise de pose

SNA (13)

Produits, revêtements & teintes

- Coque MD® sur-mesure de diverses profondeurs en Intense Champagne 1733
- ST500 finition JCD & finition V en Intense Champagne 1733

Photographe

©Daniel Moulinet



Campus de formation SNCF

📍 Bègles (33)

Livré cette année, le campus de formation SNCF vient d'ouvrir ses portes près de Bordeaux, à Bègles. Mixte, il regroupe sur 12 000 m², hébergement, bureaux, salles de formation et halle industrielle.

Pour ce bâtiment exemplaire sur le plan environnemental, les espaces paysagers et les espaces communs, extérieurs et intérieurs, ont particulièrement été travaillés.

Un ouvrage contemporain, respectueux de son site, en contact direct avec la terre et la végétation, comme pour vivre au rythme des saisons.

Les nervures des façades et la variabilité de la teinte accentuent cette perception de bâtiment évoluant en résonance avec son environnement.



Architecte
A+Architecture

Entreprise de pose
BEIS

Produits, revêtements & teintes

- Eclectic® 9.56.30 plein & perforé (R6T10) en Irysa® Isatis 79WG

- Pare pluie rigide Trapéza® 11.100.8 en Hairplus® Greyalu [9007] sur MOB

Photographe

© Xavier Dumoulin

Camping Slow Village

📍 Lacanau (33)

Sur la côte atlantique, à la pointe du Tedy, le camping Slow Village occupe un site d'exception au bord du lac de Lacanau.

Niché sous les pins, entre lac et océan, cet authentique camping de Gironde est une véritable réserve naturelle pour les amateurs d'expérience camping et nature.

Couvertes d'un profil à joint debout, les mini-maisons

du camping Slow Village de Lacanau s'harmonisent parfaitement avec leur environnement forestier.



Distributeur

Prolians Vama Docks (44)

Entreprise de pose

Ideal Tiny

Produits, revêtements & teintes

Mauka® Line 1.450.36T
en R'Unik London 8750

Photographe

© Ideal Tiny



Hubble – Parc d'activités Vert Castel

📍 Mérignac (33)

Proche de l'aéroport de Mérignac, cet immeuble mixte en R+2 proposant une partie bureaux ainsi qu'une partie restauration & commerce est situé au sein d'un parc tertiaire réputé et dynamique, en plein développement.

L'ensemble est doté d'une enveloppe de façade utilisant le profil Creneo à ondes carrées, créé pour permettre aux architectes et aux designers de développer leurs propres

lignes géométriques pour les façades en acier.

Ces ondes carrées peuvent en effet être entièrement personnalisées pour répondre à des exigences de conception spécifiques.



Architecte

TVA Architecture

Entreprise de pose

Castel & Fromaget

Produits, revêtements & teintes

Crénéo AL1 & AL6
en Naturel Regaliz 47NP

Photographe

© Xavier Dumoulin

Le « DRI à hydrogène », pour produire de l'acier sans charbon

Comment ça, sans trace de charbon ?

La technologie de la réduction directe du fer ou direct reduction of iron (DRI) offre un potentiel élevé de réduction des émissions de CO2.

C'est l'une des trois voies de décarbonation d'ArcelorMittal, avec l'augmentation du recyclage d'acier et le captage du CO2 résiduel.

Pour rappel et pour comprendre tout l'intérêt et le potentiel du DRI, il faut savoir que la première étape de la fabrication de l'acier est la « réduction » du minerai de fer : grâce à l'action d'un agent réducteur, les atomes d'oxygène sont arrachés au minerai. Jusqu'à aujourd'hui, l'opération de réduction du minerai est réalisée dans le haut-fourneau, avec le charbon comme agent réducteur. Or, le charbon (C) s'accrochant à l'oxygène (O2) libère du CO2.

Mais en remplaçant le procédé du haut-fourneau par celui du DRI, on peut désormais remplacer le charbon par un autre agent réducteur et donc réduire fortement les émissions de CO2. Dans une unité de réduction directe (DRI), c'est aujourd'hui le gaz naturel qui joue ce rôle d'agent réducteur. À l'avenir, l'hydrogène décarboné, lorsqu'il sera disponible, remplacera le gaz naturel.

Objectif :
Neutralité carbone en 2050

Réduction du CO2 (2030) en Europe :

-35%

**Et ça marche ?
Oui, même à Contrecœur !**

ArcelorMittal a testé le fonctionnement de son DRI de Contrecœur (Canada) en partie à l'hydrogène vert, avec succès.

L'objectif du test était d'évaluer la possibilité de remplacer l'utilisation du gaz naturel par de l'hydrogène vert dans le processus de réduction du minerai de fer. Lors de ce premier test, 6,8 % du gaz naturel ont été remplacés par de l'hydrogène vert pendant une période de 24 heures, ce qui a contribué à une réduction mesurable des émissions de CO2. L'hydrogène vert utilisé dans le test a été produit par un électrolyseur appartenant à un tiers (dispositif qui produit de l'hydrogène vert à partir d'électricité et d'eau) et a ensuite été transporté à Contrecœur. Il s'agit d'une avancée majeure puisque le processus de réduction du minerai de fer contribue à lui seul à plus de 75 % des émissions globales de CO2 d'ArcelorMittal Long Products Canada « AMLPC ».

Monnaie de Paris...



...l'art du métal d'exception

En plein cœur de Paris, la plus ancienne entreprise du monde poursuit la mission que le Roi de France lui confiait en 864 : frapper la monnaie. Dernière fonderie d'art en activité, elle perpétue tradition et savoir-faire.



De la frappe au marteau à la découpe laser, la doyenne des institutions françaises a traversé les siècles en expérimentant toutes les techniques, et a produit

toutes les monnaies des Français, du Denier à l'Euro. Aujourd'hui encore, graveurs, monnayeurs, réducteurs, polisseurs, ... réalisent en son sein monnaies, décorations, médailles et sculptures rivalisant de finesse et de précision.

Du dessin à la gravure en PAO...

Qu'il s'agisse de monnaie, d'une médaille, d'un jeton ou encore d'une décoration, tout commence toujours par un dessin, exécuté à main levée ou en dessin assisté par ordinateur.

Une fois validé par le graveur général (le directeur de la création artistique de l'institution), ce dessin en 2D est transposé en 3D par le graveur : ce dernier réalise alors un modèle en bas relief en pâte à modeler industrielle, puis en plâtre à partir de son dessin afin de magnifier sa gravure et l'accroche de la lumière. Il alterne le travail en creux et en relief jusqu'à un rendu optimal.

Des outils « patrimoniaux »

Spatules et rifloirs utilisés pour le modelage et la retouche des plâtres ou burins, la plupart des outils utilisés par les graveurs sont le plus souvent façonnés dans une simple barre d'acier.

Uniques, parfaitement adaptés à leurs usages et à leurs utilisateurs, ils se transmettent par tradition de génération en génération.

...À la transformation d'un bloc d'acier en outil de frappe

Une fois le modèle validé, l'étape suivante consiste à réaliser les outils de frappe, usinés dans des aciers à haute résistance. Technique la plus ancienne, la taille directe, est aussi la plus délicate. Elle consiste à creuser le dessin dans un bloc de métal, à l'aide d'outils à main, burins, ongles ou échoppes. Le graveur réalise l'outil à sa taille définitive par fraisage dans l'acier à partir d'un modèle en plâtre ou résine de grande taille. La gravure est ensuite retouchée à la main, afin d'atteindre un rendu optimal.

Depuis la fin du xx^e siècle, d'autres technologies complètent les méthodes traditionnelles, comme les fraiseuses à commande numérique, l'électroérosion et le laser, qui permet une très haute précision de gravure des lettres et des plus petits détails.

...un véritable travail d'orfèvre

Prouesse technique, la réalisation de l'outillage de frappe transforme un bloc d'acier en outil capable de résister à la fois à plusieurs centaines de tonnes de pression au centimètre carré, à la cadence de 800 coups par minute pour les pièces courantes, et de reproduire sur chaque monnaie les moindres détails de gravure !

Des cylindres en alliage très résistant sont donc gravés, puis usinés par l'atelier d'outillages. Selon la finition, le polisseur crée les couleurs : poli-miroir et effets d'abrasion.

Enfin, le coin est poinçonné des différents*, puis reçoit un traitement de surface qui assure sa rigidité et protège sa gravure.

*Différent : le différent est un petit signe de fabrique minuscule et très discret, gravé sur une monnaie, qui fournit les informations nécessaires pour en identifier la provenance et la dater.

La beauté n'est pas dans la valeur du métal, mais dans le travail de l'orfèvre.

Proverbe kurde

La Monnaie de Paris célèbre les Jeux Olympiques et Paralympiques avec différentes collections innovantes et inédites sur plusieurs années mettant à l'honneur les sportifs et l'esprit olympique. Monnaies de collection, deux euros commémoratives et euro or et argent ou encore médaillons, ces collections mettent à l'honneur les disciplines, les lieux et les icônes du patrimoine olympique.



Rien ne remplace l'œil, la main et l'expérience !

Dans l'atelier de gravure, ordinateurs et logiciels de PAO cohabitent avec les établis et outils séculaires, mais seuls l'œil, la main et l'expérience du graveur garantissent la perfection du rendu final.

Si le graveur pratique les techniques ancestrales de la taille directe, il n'en est pas moins expert des technologies mécaniques anciennes et numériques (réduction, électroérosion, fraiseuse, laser) qu'il choisit en fonction du projet. Il intervient manuellement à chaque étape, pour assurer la qualité et la finesse du motif.

Tout ça, c'est du flan !

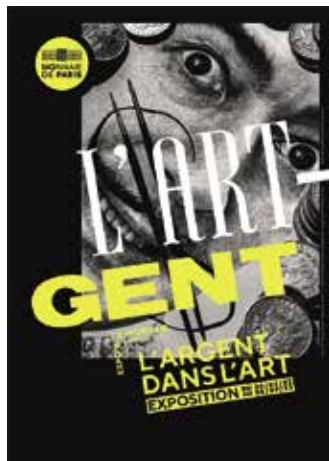
L'expression est très ancienne puisqu'elle fait référence non pas au gâteau... mais bien au « flan » du XI^e siècle, c'est-à-dire une pièce de métal taillée et préparée pour recevoir l'empreinte qui en fera une pièce de monnaie, un jeton, une médaille, et en matérialisera ainsi la valeur.

Ça vous en bouche un coin ? !

Les outils de frappe sont dénommés « coins » s'il s'agit des monnaies, et « matrices », s'il s'agit de médailles.

Le saviez-vous ?

La gravure monétaire s'apprend et se pratique exclusivement en France à la Monnaie de Paris. Il faut des années de pratique pour maîtriser toutes les facettes du métier.



À découvrir : l'exposition « l'argent dans l'art »

Présentée à la fois dans les salons historiques et les galeries contemporaines de la Monnaie de Paris, cette exposition couvre plus de 20 siècles d'histoire de l'art sur le thème des rapports complexes entre art et argent, de l'antiquité et ses mythes jusqu'à nos jours.

Jusqu'au 24 septembre 23
11, Quai de Conti à Paris

Nuage à l'horizon !

Utilisés en brise vue, brise soleil ou en intérieur, notre vaste étendue de perforations de types rond, rectangulaire, ou oblong sur-mesure, ... est réalisable à la demande sur nos profils de bardage.

Notre nouvelle perforation ronde aléatoire « nuage » vient s'ajouter à la liste de nos possibilités.

Nouveau : la perforation « nuage »

- Perforation totale ronde aléatoire 25 % de vide
- 5 diamètres de trous : 3, 4, 5, 6, 7 millimètres
- Réalisable sur profils d'épaisseur de 0,75 mm, 0,88 mm ou 1 mm en fonction des besoins mécaniques, et d'une longueur maximale de 6 mètres.



Nos perforations ont t(r)ous les avantages

- Protection contre les contraintes météorologiques (pluie, vent, ...)



- Évacuation de la chaleur par convection naturelle de l'air



- Baisse des surchauffes d'été en limitant l'action du rayonnement direct du soleil



- Préservation de l'éclairage naturel et bonne visibilité vers l'extérieur



- Économie d'énergie en limitant le recours à la climatisation et à l'éclairage

Solexcel® : le revêtement organique dédié aux profils perforés

Le revêtement organique Solexcel® a été développé spécialement pour les profils perforés, afin de garantir la résistance dans le temps aux ultra-violets, aux agents chimiques, à l'abrasion et à la corrosion autour des perforations.

Solexcel® repose sur une technologie mise au point par ArcelorMittal Construction France : un système multi-couches renforcées en agent anti-corrosion (possibilités de garantie jusqu'à 10 ans).

« tout nuage n'enfante
pas une tempête »

W. Shakespeare

N'hésitez pas à vous inspirer
des créations déjà réalisées
en flashant ce code



Oh, des plaques de goût !

Arpenter les villes les yeux rivés sur le trottoir, à la recherche de plaques d'égout transformées en œuvres pleines d'imagination ? C'est la nouvelle chasse au trésor des passionnés de street-art, qui photographient leurs découvertes pour les partager ensuite sur les réseaux sociaux.

Cela fait déjà quelques années que le monde urbain est devenu le terrain de jeu privilégié de nombreux artistes, et le street art un courant rivalisant de créativité, dans ses supports comme dans ses déclinaisons. Jusqu'ici plutôt cantonné aux murs, un nouveau médium du street art fait parler de lui... au sol ! Venu du Japon où quelques mille sept cents communes sont dotées de modèles personnalisés et colorés

de bouches d'égout pour embellir leurs espaces publics, voire attirer des touristes, il fait fureur dans les rues des capitales du monde entier. Si les villes japonaises rivalisent d'originalité dans la conception de ces plaques de fonte, dont les motifs s'inspirent tour à tour de l'histoire, la géographie ou des spécialités locales, à Paris les modèles de bouches d'égout ne sont pas très originaux. C'est là que l'imagination et la

couleur interviennent... elles permettent aux artistes de mettre en relief et transformer ces supports urbains en véritables œuvres d'art. Pari plus que réussi, si l'on en juge l'incroyable diversité des photos publiées sur les réseaux sociaux. Nul ne doute que les passants se divertissent en contemplant ces œuvres, et que nos villes y gagnent en gaieté et en poésie !



Ça redonne du sens à la vie urbaine parisienne, de la beauté à Paris, qui est souvent décrite comme un environnement agressif. À Paris, on ne trouve pas de modèles très originaux de plaques d'égouts mais la couleur permet de mettre en avant des plaques superbes qui non peintes, passent totalement inaperçues

Mélanie, street artiste @lestrottoirs

Restructuration de l'ENSGTI de Pau

Le génie du mieux ?



École nationale supérieure en génie

📍 Pau



Portées par l'Atelier bordelais Giet Architecture, la restructuration et la réhabilitation de l'école renforcent sa visibilité et son identité, pôle d'excellence en matière d'énergie et d'environnement.

Même s'il avaient bénéficié au cours des années précédentes de quelques travaux à l'intérieur, les bâtiments de l'école -datant respectivement des années 1960 et 1993- présentaient de gros défauts du point de vue du comportement thermique mais aussi de leurs aménagements, et nécessitaient globalement d'être rafraîchis pour mieux afficher les ambitions de l'école. Pour ce projet, en plus des aspects fonctionnels très importants, les aspects énergétiques ont été traités avec une attention toute particulière.

À cet effet, la proposition des architectes s'inscrit clairement dans une démarche environnementale, avec notamment la conception de façades en ossature bois fortement isolées, l'utilisation d'énergie renouvelable et la mise en œuvre de matériaux sains et durables. **Point d'originalité : l'opération se voulait exemplaire en termes de gestion de l'énergie, domaine d'excellence de l'ENSGTI.** Les aspects formations de la spécialité énergétique (parcours de 3^e année en énergétique du bâtiment) ont donc été intégrés aux phases de construction et d'exploitation des nouveaux bâtiments : visites de chantier, récupération de données pour les études (simulation thermique dynamique, STD), mise en place de panneaux thermovoltaïques, d'une éolienne, d'une gestion technique de bâtiment (GTC) « débrayable »...

e des technologies industrielles



Architecte
Atelier Giet Architecture

Entreprise de pose
DL Pyrénées

Produit, revêtement & teinte
Lames de 600 mm sur mesure pliées
en C avec perforation numérique
aléatoire en Irysa® Cycnus 79CD

Photographe
©Xavier Dumoulin

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 !

