



ArcelorMittal

metalmorphoses®

Arval n° 20, juin 2017

Une activité d'ArcelorMittal Construction France

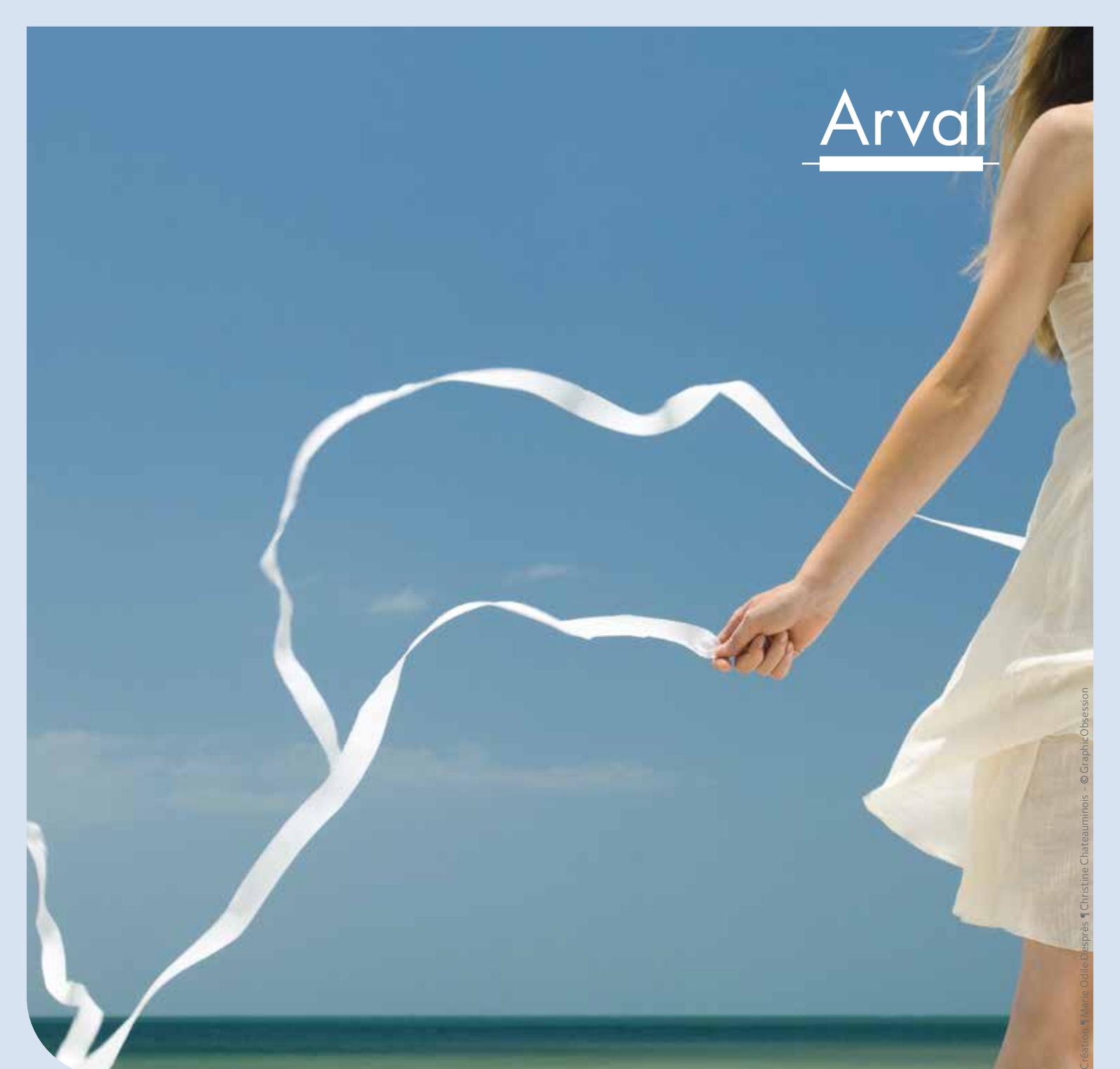
L'INVITÉ

Paul Chemetov

Patrick Blanc
plante le décor

Avec Valérie Boy,
le design se
métal-œuvre

Réhabilitation : la preuve par le neuf



Arval

Océane

Voilà un profil qui va faire des vagues

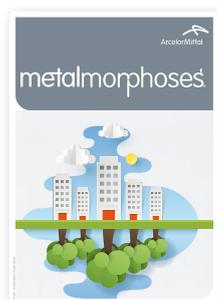
Posés ensemble ou séparément, à l'horizontale ou à la verticale, en brise-vue ou en brise-soleil et pliés chacun selon une longueur d'onde différente, les trois profils de la gamme océane n'ont qu'un objectif : **au-delà de leurs performances, garantir à vos bâtiments une plus-value esthétique... propre à recueillir tous les suffrages !**

*transformer l'avenir
www.arcelormittal.com/arval



ArcelorMittal

transforming
tomorrow



métalmorphoses n° 20
 Juin 2017
 est une publication d'Arval :
 une activité 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
 Vincent Birarda
 Jean-Michel Boulestin
 Riad Bouzerde
 Xavier Herrbach
 Damien Lougarre
 Valérie Varin

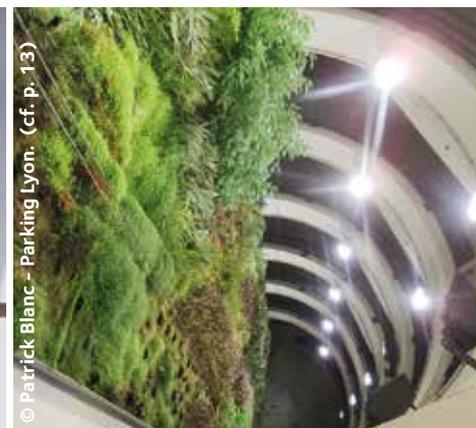
Conception, création
 Christine Chateauminois
 + 33 (6)60 98 17 13
 Marie Odile Desprès, mod
 + 33 (6)76 62 46 55
 Impression 13 000 ex.

Couverture
 © taw4 - Fotolia by Adobe
 & Thinstock (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

© Arval mai 2017
 Reproduction interdite



Après une série d'années noires, le secteur du bâtiment est en train de redémarrer ; avec 7 % de prévision de croissance en 2017 pour les constructions neuves et 3 % pour celui de la rénovation, le logement semble promis à un avenir meilleur, ...on l'espère pour de nombreuses années !

Du beau au cœur

Une perspective d'autant plus importante que le terrain du logement collectif et de la réhabilitation sont de ceux sur lesquels nous déployons hommes, solutions et moyens.

Portée par la réglementation thermique, les accords de Grenelle, le protocole de Kyoto, ... **la mise en conformité des bâtiments nous permet de proposer des solutions performantes en matière de réhabilitation et d'œuvrer pour la protection de l'environnement**, sujet qui nous mobilise depuis de nombreuses années.

Vous le constaterez à travers les nombreuses réalisations présentées dans ce nouvel opus de **métalmorphoses**®, l'imagination de nos clients pour créer des solutions à la fois isolantes et esthétiques n'a pas de limites. En matière de rénovation, nos produits permettent de revoir la physionomie d'un bâtiment, de le rehausser, d'en élargir les balcons avec des solutions d'ossature métallique légère, de le doter de planchers collaborants, d'en remplacer complètement les façades... tout en proposant une grande variété de revêtements, couleurs, finitions lisses et nervurées.

Nos solutions ne sacrifient rien à l'esthétique, car si nous avons pour signature « transforming tomorrow », c'est pour que l'avenir soit meilleur... mais aussi plus beau !

Pascal Magain

CEO France
 BD Construction
 ArcelorMittal Distribution Solutions

sommaire

4 archinow

5 l'invité

Paul Chemetov

8 archinouveau

Le plancher
 se porte bien

9 architechnique

La rénovation a de l'avenir

13 architalentueux

Patrick Blanc fait pousser les murs

15 archireconversion

Nantes défriche le terrain pour
 les beaux-arts

18 archipari(s)

19 archimatériaux

C'est du joli

23 archicarcéral

Du neuf dans les prisons

24 archimétal

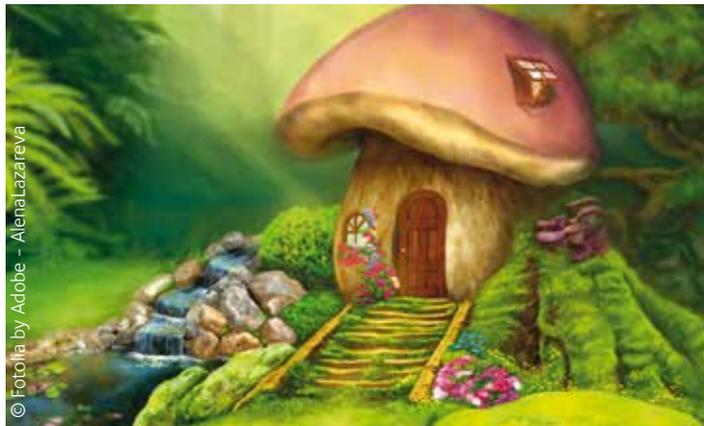
Valérie Boy, designer métal

26 archiintéressant

Le collectif d'architectes est de retour

27 c'estsigné

Résidence Madiba
 Collège Langevin Wallon
 Coursives de Pantin



Des maisons-champignons des Schtroumpfs à l'architecture du XXI^e siècle, il n'y avait finalement qu'un pas.

Un pas « de côté » certes, désormais franchi par l'artiste californien **Phil Ross**, inventeur de la *mycotecture*, procédé permettant de fabriquer des briques à base de champignons !

Si le mélange utilisé pour les « Mushroom Building Bricks » peut faire penser aux mixtures de Gargamelle -le maléfique sorcier ennemi des Schtroumpfs de Peyo- le processus de fabrication des briques est simple : un mélange d'agar-agar, de déchets organiques, de sucre, de croquettes pour chats et de boisson énergisante est versé dans un moule, dans lequel les champignons

vont pousser et prendre la forme d'un dense réseau de fibres, le mycélium, qui va peu à peu remplir tout l'espace disponible, jusqu'à former un matériau dense et compact.

Résistantes, ininflammables et légères, ces briques ont la capacité de protéger du froid, d'éviter les pertes de chaleur, et amortissent également les vibrations.

Un matériau propre à faire pousser les idées ? à suivre...

« Nouvelles architectures en métal »

30 réalisations françaises mettent en scène l'acier, le zinc ou l'aluminium.



Poteaux, poutrelles, tôles, panneaux ou résilles constituent autant d'éléments à la disposition de l'architecte pour tirer parti des nombreux atouts du métal dans la construction : rapidité de montage, légèreté, limitation des coûts, richesse des effets de finition.

Par l'analyse de 30 réalisations françaises, cet ouvrage révèle les tendances liées à l'utilisation du métal dans la production architecturale contemporaine.

Les bâtiments, sélectionnés pour leur originalité et leur intérêt technique, sont issus des projets soumis pour le prix d'architecture du moniteur, l'Équerre d'argent.

Éditions du moniteur
Hors collection
Auteur(s) : collectif



On est toqués de créativité !

Depuis peu, Arval a mis les bouchées doubles...

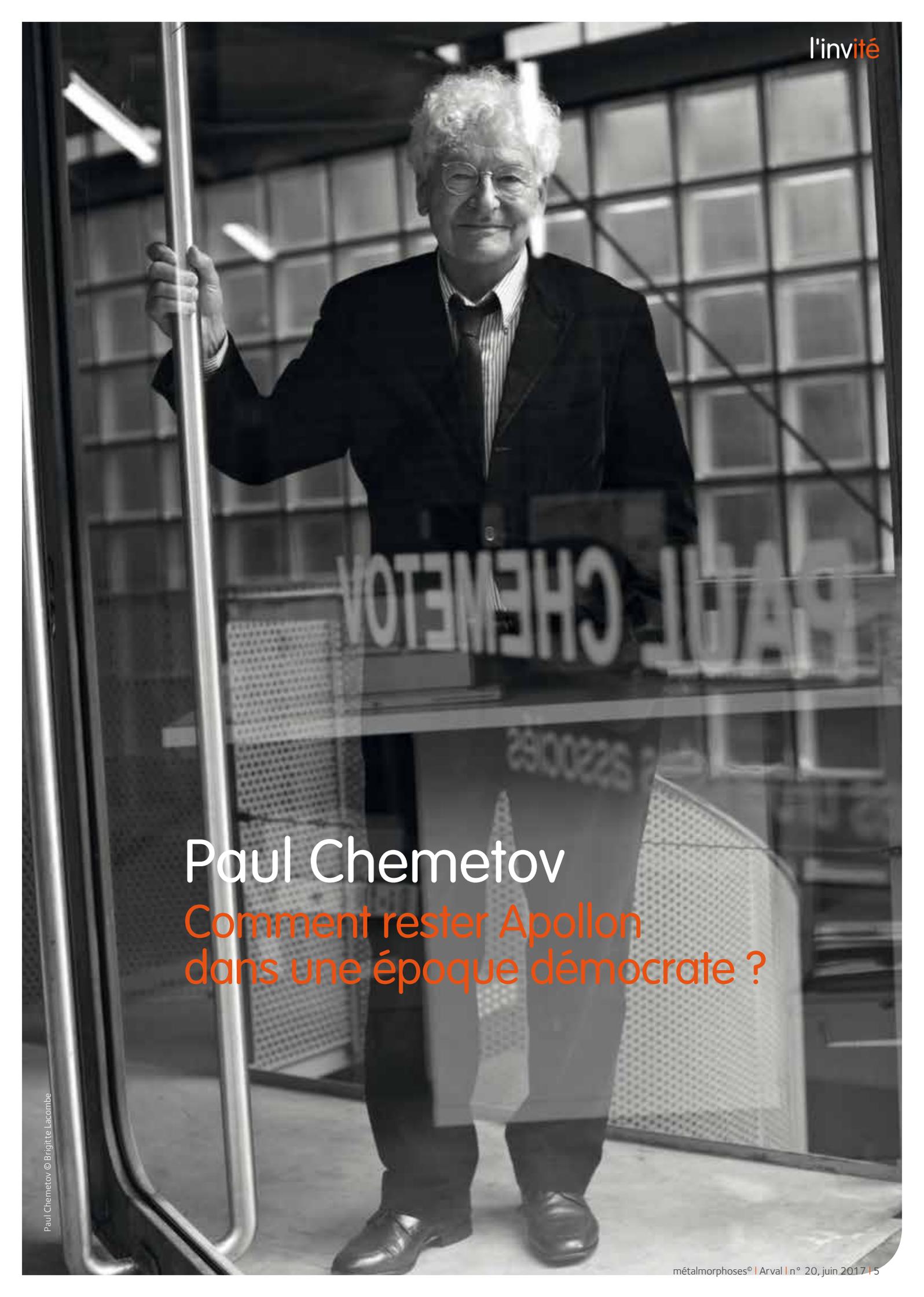
en investissant dans un nouvel outil, qui permettra désormais aux architectes de se faire concocter sur-mesure les profils qu'ils auront croqués.

...Et il y en aura pour tous les goûts : profils pleins, perforés, ondes carrées, demi-cylindriques, triangulaires, non parallèles... combinables à loisir.

À vos crayons, votre imagination est à la carte !

www.arcelormittal.com/arval

T | 03 29 79 85 85 | contact.arval@arcelormittal.com



Paul Chemetov

Comment rester Apollon dans une époque démocrate ?

► Paul Chemetov

Comment rester Apollon dans une époque démocrate ?



Atelier Masséna
AUA Paul Chemetov
Paris

Est-il encore besoin de présenter Paul Chemetov ? Figure majeure de l'architecture contemporaine, ses réalisations tracent le portrait d'un homme qui a porté -et porte encore !- l'architecture au plus haut de son exigence, celle d'un art qui envisage sa relation au monde avec pour finalité de le transformer afin de le faire progresser. Pourtant, au XXI^e siècle, il reste encore et plus que jamais utile de rappeler que son combat pour le sacre de la beauté et des valeurs éthiques de l'humanisme progressiste est loin d'être terminé.

L'entretien qui nous est accordé porte sur la rénovation récente des Coursives de Pantin, ouvrage emblématique du parcours de Paul Chemetov, qui vient d'en livrer une version modernisée, en ayant réussi le défi de rester fidèle à l'esprit et l'esthétique initiales du bâtiment (voir pages 35, 36). Questionné sur son choix de parements acier d'aspect industriel pour la réfection de

l'enveloppe de l'immeuble, Paul Chemetov fait très vite référence à l'ouvrage de Walter Gropius « Apollon dans la démocratie », qui fut à son époque un des premiers architectes à émettre l'idée qu'en intégrant des produits industriels à la vie quotidienne et en essayant de dépasser leur seul aspect fonctionnel, on pouvait introduire la notion d'esthétique comme critère déterminant dans leur conception.

Si l'aspect fonctionnel a bien évidemment piloté les choix formels et constructifs de la rénovation des Coursives de Pantin, il est intéressant que Paul Chemetov ait convoqué Apollon dans sa réponse : dieu de la pensée des arts, des sciences et techniques -*mais aussi des sagesse de la raison*- Apollon peut être pensé comme une métaphore de l'architecte « éclairé », qui instaure un combat pour le sacre de la beauté et les valeurs éthiques de l'humanisme progressiste. Une mission et



**Siège social
Auxitec ingénierie**
Maître d'œuvre
AUA Paul Chemetov



**Vendéspace
Salle sportive
et culturelle**
Mouilleron-le-captif

Maître d'œuvre
AUA Paul Chemetov

des valeurs très proches de celles portées par Paul Chemetov.

Au-delà de cette volonté esthétique qui pourrait être critiquable si elle se limitait à un objectif d'apparat, il est important de rappeler qu'un des enjeux du logement social –*en façade comme en ce qui concerne son principe d'habitabilité*– a toujours été pour notre interlocuteur d'en faire un exercice pour le plus grand nombre, soit un principe démocratique.

Comme il le rappelle lui-même, « **s'occuper de tous, ce n'est pas s'occuper de quelques uns, qui est un autre exercice. Comme on le disait au début de ce siècle, l'architecture est un art social.** »

Et Paul Chemetov d'illustrer ce propos en détaillant pour exemple le plan des logements et des parties intérieures des Coursives, qui privilégient éclairage naturel, confort sonore et une répartition de l'espace pensée pour en promouvoir

l'habitabilité, jusque dans les larges parties communes réservées aux ascenseurs.

Ces mêmes plans qui en intégrant dès leur genèse des parties vierges de toute fonctionnalité offraient aussi à chaque habitant la liberté de s'approprier ces espaces librement, et d'en inventer ainsi l'usage qui lui soit le mieux approprié.

À notre époque dans laquelle les visions stéréotypées et le « spectaculaire » prolifèrent pour in fine, escamoter les valeurs sociales et culturelles les plus fondamentales aux yeux du plus grand nombre, on ne peut que saluer une approche architecturale qui –*en contrariant cette tendance*– participe à cette aptitude de l'art à être un instrument d'éducation morale pour l'homme, « le premier instituteur des peuples » comme le disait Gropius ...en citant Hegel.

Paul Chemetov

Né à Paris, Paul Chemetov diplômé de l'École nationale supérieure des beaux-arts, rejoint l'AUA (1961-1985). Il reçoit en 1980 le Grand Prix national d'architecture. Il co-préside le comité scientifique du Grand Paris (2009). Il est responsable du secteur développement de la Stratégie Nationale pour l'Architecture (2016).

Parmi ses réalisations on peut citer les équipements publics souterrains du quartier des Halles et en association avec Borja Huidobro, le ministère des Finances, la rénovation de la Grande Galerie du Muséum national d'histoire naturelle et l'Ambassade de France à New-Delhi.

Lauréat du concours international de la prolongation de l'axe historique de Paris-La Défense, il a conduit le projet de la Méridienne verte en l'an 2000.

Il crée en 2007 l'AUA Paul Chemetov.

En 2016 l'atelier réalise l'extension de la faculté de médecine Lyon Sud, des logements à Poitiers et à Ivry, la réhabilitation des tours ATM à Ivry, des Coursives à Pantin et avec Ronald Sirio celle du Campus Sciences et Technologies à Bordeaux.

Il travaille sur les requalifications urbaines de Montpellier, Amiens et d'Ivry, à Paris sur le plan d'aménagement de l'hôpital Boucicaut, labellisé Éco quartier 2014, et lauréat du ULI Global Awards for Excellence Winner 2016 où il a construit l'incubateur et l'hôtel d'entreprises.



Ils viennent de dépasser les 500 000 m² vendus à ce jour, au sein de la gamme de planchers collaborants et secs la plus large d'Europe. Un succès dû à la légèreté de ces dalles deux fois plus légères que celles en béton, qui les rendent incontournables, notamment en réhabilitation.

Planchers cofradal® les champions de la réhabilitation !

Ils en font des tonnes, mais il n'y a pas plus légers

Les systèmes de planchers mixtes acier-béton cofradal® sont particulièrement appréciés en réhabilitation de bâtiments anciens car ils permettent de reconstituer des étages sans apporter de surcroît de charges.

Seuls les murs extérieurs sont conservés, simplifiant ainsi l'interface entre l'existant et le plancher neuf créé, et franchissant des portées de 6 à 8 mètres.

Ils sont appelés à régner dans le plafond

La sous-face plane du cofradal® peut être prélaquée. Elle offre ainsi l'opportunité de supprimer tout faux-plafond et de laisser l'ensemble de l'ossature apparente. Une variante où la sous-face du bac acier est perforée, appelée « décibel »,

est également disponible. Elle confère au système constructif d'excellentes propriétés de correction acoustique, particulièrement recherchées dans les bâtiments d'enseignement ou d'immeubles de bureaux.

Les poutres CoSFB font une différence de taille

Souvent utilisées dans les projets de rénovation car de portée plus importante que les poutres traditionnelles, les poutres mixtes CoSFB utilisées avec les planchers cofradal® permettent d'optimiser l'espace hérité de l'existant en franchissant sans retombée des portées de 7 à 11 mètres, offrant ainsi une circulation très libre des réseaux techniques. Par ailleurs, l'intégration de renforts d'armatures dans la zone bétonnée permet de s'affranchir de toute protection incendie rapportée.

Il n'y a pas de petites économies !

Cofradal® intègre un profil acier spécifique, un isolant acoustique et thermique, un treillis et une dalle en béton coulée sur chantier.

D'un poids propre de 240 kg/m², ce système de plancher, deux fois plus léger que les dalles traditionnelles en béton, conduit à une économie importante en poids d'acier au niveau de l'ossature.

— Au-delà du sentiment de satisfaction d'afficher un tel volume d'activité, notre plus grande fierté est d'observer que cofradal® est entré dans le paysage de la construction. Nos clients ont très bien intégré quand et comment l'utiliser. De plus en plus de projets arrivent avec nos références.

Vincent Birarda, chef de marché plancher en France chez ArcelorMittal Construction

Un enjeu constructif majeur, dans lequel l'acier rentre en jeu



© 123RF

Aujourd'hui, la rénovation est devenue un segment incontournable de la construction. Faible encombrement, maniabilité, performances mécaniques et intérêt économique : au cœur des villes dans des milieux souvent contraints et exigeants, dans un contexte imposant des normes de plus en plus strictes, l'acier apporte des réponses clés.

Une liberté conceptuelle inégalée

Variété des modénatures et des produits, choix des textures et couleurs, l'acier renouvelle l'esthétique constructive et apporte une image contemporaine plus attractive et valorisante.

Des chantiers plus propres et plus sûrs

Nuisances moindres, simplicité et sécurité de mise en œuvre et de planification : les produits aciers sont légers, empilables, livrables en flux tendus, grâce à leur préfabrication en usine.

Un confort d'usage et des coûts maîtrisés

Robustes, les solutions acier sont un moyen économique pour isoler sans faille

les constructions. Elles améliorent drastiquement les performances acoustiques et thermiques du bâti et donnent lieu dans certains cas à des avantages fiscaux.

Une résistance et une durabilité éprouvées

La résistance prouvée à la corrosion de l'acier garantit sa longévité, ses propriétés magnétiques et facilitent son tri puis son recyclage.

Les aciers des systèmes Arval contiennent un pourcentage de ferrailles recyclées allant de 25 à 100 %, l'acier est lui-même recyclable à l'infini.

Pas mieux

Grâce à l'étendue de la gamme des produits & solutions disponibles, l'expertise d'un nombre grandissant de projets menés à l'échelle internationale,

et le dynamisme des équipes d'assistance technique et de prescription,

les clients d'Arval disposent d'une expertise unique en son genre dans le domaine de la réhabilitation de l'enveloppe et des planchers.

Rénover, oui ...mais quoi ?



En rénovation, on distingue trois grands types de problématiques architecturales, qui peuvent bien sûr se combiner et s'additionner.

1. **Réfection de l'enveloppe.**
2. **Modification des structures** internes par la mise en œuvre de planchers composites ou de planchers secs.
3. **Ajout** de petites extensions en structures légères superposées, suspendues ou juxtaposées.

...avec quelles solutions ?



Solutions de toitures

Problématique

Les toitures sont le siège de déperditions thermiques mais aussi le lieu où les effets du vieillissement sont rapidement palpables. Qu'elles soient plates ou en pente, leur étanchéité est donc cruciale.

Avantages de l'acier

Étanchéité et résistance

Continus, mis en œuvre par des éléments de grande surface jusqu'à des longueurs de 14 mètres, les bacs acier garantissent à la fois une excellente étanchéité, et une résistance mécanique éprouvée, économique et durable.

Leur longueur est essentielle car les interventions conduisent souvent à augmenter les portées des structures initiales et à démolir tout ou partie de la toiture.

Durabilité

Les toitures acier sont disponibles dans des revêtements organiques dont la garantie peut atteindre quarante ans, en pente ou en terrasse.

Cinquième façade

Systèmes de panneaux photovoltaïques et de végétalisation sont autant d'éléments

de cinquième façade facilement adaptables aux toitures en acier, dont les portées utiles peuvent aller jusqu'à 8 m. Le tout pour un poids propre dix fois inférieur à celui des solutions traditionnelles.

Réponses/solutions Arval

- Les systèmes de surtoitures ajoutées : bacs acier et panneaux sandwichs.
- Les enveloppes additives en panneaux isolants à rajouter sur la toiture existante pour isoler thermiquement sur un support sain.
- Les panneaux sandwichs qui permettent de mettre en œuvre une solution isolante de toiture globale, en l'absence d'un support sain.



...pour quoi faire ?

- **Renouveler** l'esthétique architecturale.
- **Réorganiser** efficacement des espaces.
- **Améliorer** et aligner les performances constructives, thermiques et acoustiques avec des normes en vigueur de plus en plus strictes.



— Robustes, les systèmes en acier sont économiques pour isoler les logements et offrent une amélioration drastique des performances acoustiques et thermiques. Cette nouvelle esthétique apporte une image contemporaine plus attractive et valorise le bâti.

Jean-Michel Boulestin, chef de produits façade



Solutions de façades

Problématique

Ici, il s'agit soit de mettre en place une peau complémentaire rapportée sur tout ou partie de la façade, soit de remplacer totalement une façade existante.

Avantages de l'acier

Légèreté

Bacs acier, lames, écrans emboutis et/ou pliés, profils ou cassettes perforés... les produits de façade en acier sont résistants et ont un excellent rapport poids/rigidité, qui permet de ne pas surcharger les structures existantes. D'une épaisseur variant de 0,5 à 3 mm, ils sont plus légers que les matériaux traditionnels. Ils sont également faciles à combiner aux matériaux de l'existant, grâce à leurs propriétés de résistance, durabilité, légèreté et leurs performances économiques.

Créativité

Acier galvanisé, prélaqué, post-laqué, inoxydable, émaillé, autopatinable, mais aussi parfois en cuivre ou aluminium, l'offre de produits de façade en acier pour la rénovation est très riche.

Réponses/solutions Arval

Deux grandes familles de solutions répondent aux problématiques d'enveloppe.

- Les systèmes à parements rapportés (mur manteau), assemblés sur place (parements + lisses + isolation).
- Les panneaux isolants ou panneaux sandwichs, fabriqués en usine et livrés à longueur sur le chantier.

Qu'il s'agisse de solutions de bardage ou panneaux composites, toutes assurent étanchéité, isolation thermique voire acoustique des bâtiments.



Parements, figures de trous

Trous ronds, rectangulaires, oblongs, alignés en quinconce ou à la densité progressive...

Découpes de motifs géométriques sur demande, embossages et emboutissages...

les aciers perforés permettent de créer des modénatures mixtes, qui varient entre le jour et la nuit.

Grâce à des outils industriels flexibles et permettant la personnalisation des productions pour faire pratiquement du « cousu main » ;

la gamme est quasiment extensible à l'infini.

Arval trust

Plus durable que moi, tu meurs !

Les teintes et revêtements disponibles assurent aux enveloppes acier une durabilité sans égale. Leur protection contre la corrosion et les ultra violets est si efficace que leur **durabilité peut être garantie jusqu'à 40 ans**. Une longévité accrue qui allège considérablement l'entretien du patrimoine.

Solutions de planchers

Problématique

Les descentes de charges admissibles, la limitation des hauteurs d'étage et l'espace disponible hérité de l'existant rendent les solutions de plancher acier incontournables.



— Une large gamme de planchers légers pour des réhabilitations lourdes.



Avantages de l'acier

Légèreté

En rénovation, la création de nouvelles charges amène bien souvent d'importantes reprises en sous-œuvre et de coûteux renforcements structurels.

La légèreté de l'ossature nouvelle est donc un argument primordial. En cela, les planchers mixtes (200 à 240 kg/m²) pour les cas les plus courants ou les planchers secs (50 à 60 kg/m²) pour les cas les plus sensibles répondent parfaitement à cette problématique.

Rapidité de mise en œuvre

La constructibilité propre aux composants en acier permet de recréer rapidement les niveaux de planchers et d'offrir ainsi une zone de travail libérée de tout obstacle aux autres corps de métiers. La facilité des assemblages joue un rôle

essentiel dans le délai de réalisation de la réhabilitation d'un ouvrage.

Réponses/solutions Arval

- **Planchers secs** : technique de construction sèche par excellence, sans étai (parce que sans béton), avec des portées de 2 à 4,50 m, ces solutions 5 à 8 fois plus légères que des planchers en béton armé, offrent une grande facilité de mise en œuvre.
- **Planchers mixtes** : grâce à la géométrie des profils, la dalle béton rapportée est pleinement associée à la résistance du plancher. L'optimisation des matériaux mis en œuvre permet ainsi de franchir économiquement des portées de 2,50 à 6 mètres.
- **Poutres mixtes** : lorsque la limite de portée des planchers est atteinte, des poutres prennent alors le relais.

En réhabilitation, les poutres doivent être les moins encombrantes possibles, tant pour leur mise en œuvre qu'en phase exploitation. Les solutions proposées par Arval permettent donc, soit un passage des réseaux au travers des âmes (poutre ACB), soit une intégration de la poutre dans l'épaisseur du plancher (CoSFB).

Mixité, quand tu nous tiens !

Assurée par des connecteurs, la mixité entre la poutre en acier et la dalle en béton règle le problème de la flèche, grâce à une rigidité accrue, générée par la combinaison mixte acier/béton qui accroît l'inertie d'environ 2,5 fois.



Produits et solutions
auprès de votre interlocuteur privilégié
Arval ou documentations consultables
& téléchargeables sur notre site.



Des experts amis-amis



Conçu pour guider ingénieurs et architectes dans leurs choix de rénovation, ce livre offre explications et schémas d'une clarté imparable !





© Patrick Blanc. Musée du quai Branly, Paris



© Patrick Blanc. Pont Max Juvénal, Aix-en-Provence, mur végétal

Patrick Blanc Genius Blancii, l'esprit du vivant

Inventeur du mur végétal, Patrick Blanc est un pionnier de la biodiversité dans le monde urbain.

Au-delà de leur beauté, ses réalisations offrent une lecture originale d'un principe majeur de l'architecture du paysage : le genius loci.



© Patrick Blanc & palmiers fougères - Singapore Botanic Gardens



Le Nouvell, Kuala Lumpur



PAMM Museum, some Green Columns, Miami



Rainforest Chandelier, Bangkok

À une époque où prolifèrent les murs consistant à séparer les vivants, on ne peut que saluer la bouffée d'oxygène apportée par des murs végétaux qui proposent de reconnecter l'homme à une nature dont l'univers urbain et minéral des villes l'a coupé pendant de trop longues années.

Si le principe est aujourd'hui acquis de la nécessité de re-végétaliser la ville, on ne peut que saluer l'intuition de ce botaniste chercheur au CNRS, qui dès 1978 imagina de faire pousser des plantes hors sol, sur un support de feutre vertical imputrescible alimenté par une solution d'eau et de nutriments distillée au compte-gouttes. Les enjeux environnementaux n'étant alors pas les mêmes, et la pression écologique bien moindre, ce concept ne pouvait être donc que le fruit de quelque esprit éclairé par une compréhension profonde du vivant, de sa diversité et de ses mécanismes.

En parlant d'esprit, un des principes qui donne une puissance particulière au travail de Patrick Blanc est la façon dont il peut proposer une relecture contemporaine et innovante du « *genius loci* ». Traduisible en français par « *esprit du lieu* », l'utilisation de ces termes dans la culture populaire

renvoie généralement à l'atmosphère distinctive d'un lieu, à « *l'esprit de l'endroit* ».

Principe important du jardinage et de l'aménagement paysager, le *genius loci* a profondément influencé l'architecture du paysage et ses tenants, d'Alexander Pope à Michel Corajoud et autres grandes figures de la discipline.

Il n'est donc pas étonnant que ces murs végétaux et la façon dont ils ont -dès leur création- répondu aux enjeux conceptuels, contextuels et environnementaux de l'architecture aient rapidement séduit des acteurs de renom de la discipline.

Plus de 250 réalisations portent aujourd'hui la marque de Patrick Blanc, aux quatre coins de la planète. Être confronté à l'un de ces murs n'est pas seulement l'occasion d'en apprécier, la beauté, la fraîcheur, l'intelligence architecturale. Si nos esprits rationnels peuvent se défendre

de la dimension expérientielle mystique, magique, spirituelle que l'on peut éprouver en étant confronté à des environnements comme la forêt équatoriale ou tout simplement de forte densité végétale, il suffit peut-être de rappeler que dans la Rome antique, un *genius loci* était l'esprit protecteur d'un endroit.

Ce n'est sans doute pas un hasard si le mur végétal qui habille la façade du musée du quai Branly protège aussi un musée contenant des milliers d'objets de civilisations pour lesquelles la dimension spirituelle et symbolique de leurs habitats, objets usuels et cérémoniels n'était pas à démontrer.

Protecteur du vivant et de sa diversité, Patrick Blanc a récemment découvert une nouvelle espèce de bégonia aux Philippines, qui porte désormais le nom de « Bégonia blancii. » Hommage à un génie protecteur du vivant ?

École Supérieure des beaux-arts de Nantes métropole (44)

Quand architecture & beaux-arts cultivent l'art de l'épure...



© Franklin Azzi Architecture

— Grâce à sa grande adaptabilité aux exigences architecturales et sa légèreté, le plancher cofradal® 260, associé à des poutres alvéolaires ACB, a permis d'éviter les reprises en sous-œuvre dans ce contexte de réhabilitation. Sa variante « décibel » (la sous-face du bac acier est perforée) apportera le confort thermique et acoustique nécessaire dans les salles, et ce sans faux-plafonds.

Vincent Birarda, chef de marché plancher en France chez ArcelorMittal Construction

Situées au cœur du quartier de la Création, les anciennes halles Alstom font actuellement l'objet d'une reconfiguration de 26 000 m², qui accueillera l'école supérieure des beaux-arts *ESBANM*, l'université de Nantes, un ensemble d'immobilier de bureaux, des ateliers d'artistes et un programme de restauration.

Menée par Franklin Azzi Architecture, cette reconversion d'un lieu symbolique pour les nantais (les anciennes halles ont en effet accueilli toute une génération d'ouvriers) témoigne d'une volonté de valoriser le patrimoine industriel pour en faire un équipement contemporain, et maintenir le lien fort qui relie les habitants à la friche Alstom.

Piloté par Nantes Métropole, le projet d'école imaginé par l'agence permettra donc de poursuivre et d'entretenir ce lien, de par sa capacité d'accueil des nouvelles générations, soit 4 300 m² d'ateliers.



À cet égard, les architectes ont choisi « **d'ouvrir, apporter de la lumière à la future école supérieure des beaux-arts en faisant tomber les murs pour ne conserver que l'impressionnante charpente métallique comme hommage au patrimoine industriel de Nantes.** »

Une fois les principaux éléments structurels conservés, la mise en valeur s'effectuera en épurant les structures métalliques et en les revêtant de bardage transparent en façade, à partir de 4 mètres depuis le sol.

Cette solution permet également de « déployer les programmes. Le système en poutres russes organisé autour de la rue intérieure centrale, garantit une capacité d'adaptation et la pérennité des usages. »

Un concept architectural qui ne se contente pas de privilégier l'économie de moyens, mais libère des espaces qui seront, à n'en pas douter, des zones d'expression d'une grande souplesse pour les étudiants et la vie du quartier.

Maîtrise d'ouvrage
EPCC ESBANM

Maître d'œuvre,
architecte mandataire
**Franklin Azzi
Architecture**

Entreprise générale
Léon Grosse

Entreprise de
charpente métallique
Baudin Chateauneuf

L'appart Arval

Plancher mixte
cofradal® 260
associé à des poutres
alvéolaires ACB,
cofradal® « décibel »



« Inventons la métropole du Grand Paris »

C'est la lutte finale !

La première phase de l'appel à projets « **Inventons la métropole du Grand Paris** » vient de se terminer. Moment décisif pour les candidats, qui contribueront à inscrire la métropole du Grand Paris au cœur d'une génération de modèles urbains parmi les plus avancés au monde.



420 dossiers de candidature

Pour la première fois, les maires se sont réunis pour céder des terrains dont ils maîtrisaient le foncier aux porteurs des projets les plus innovants, après décision d'un jury. Ces sites exceptionnels permettront d'inventer de nouveaux quartiers autour des gares du futur métro automatique en construction autour de Paris ; ainsi que d'autres lieux en cœur urbain, en bords de rivières, dans d'anciens forts, ou en zones d'activité en mutation.



En « open innovation »

l'appel à projets s'adressait à tous les acteurs souhaitant inventer la métropole de demain : architectes, urbanistes, promoteurs, investisseurs, artisans, startups et même associations ou communautés citoyennes. Objectif ? **Proposer des réponses concrètes et innovantes aux défis sociaux, aux enjeux de mutation urbaine.**

Premières pistes

La présence massive d'associations locales, d'insertion, de collectifs artistiques, ... a traduit l'ancrage local très fort des projets. Participatifs, ces derniers ont pour thèmes récurrents l'insertion sociale des personnes en difficulté, l'accès à la culture et au sport. La promotion de modes de vie écologiques est au centre des candidatures et vise à rendre ces sites les plus résilients possibles. Enfin, la consultation fait la part belle aux startups, animateurs de tiers-lieux, incubateurs et petites



structures. Les start-ups d'agriculture urbaine sont présentes dans plus de la moitié des dossiers et proposent des solutions allant de la permaculture à l'aquaponie, en passant par les jardins partagés. Les acteurs de l'économie circulaire et collaborative ont répondu présent, tout comme les startups promouvant les mobilités innovantes et connectées.

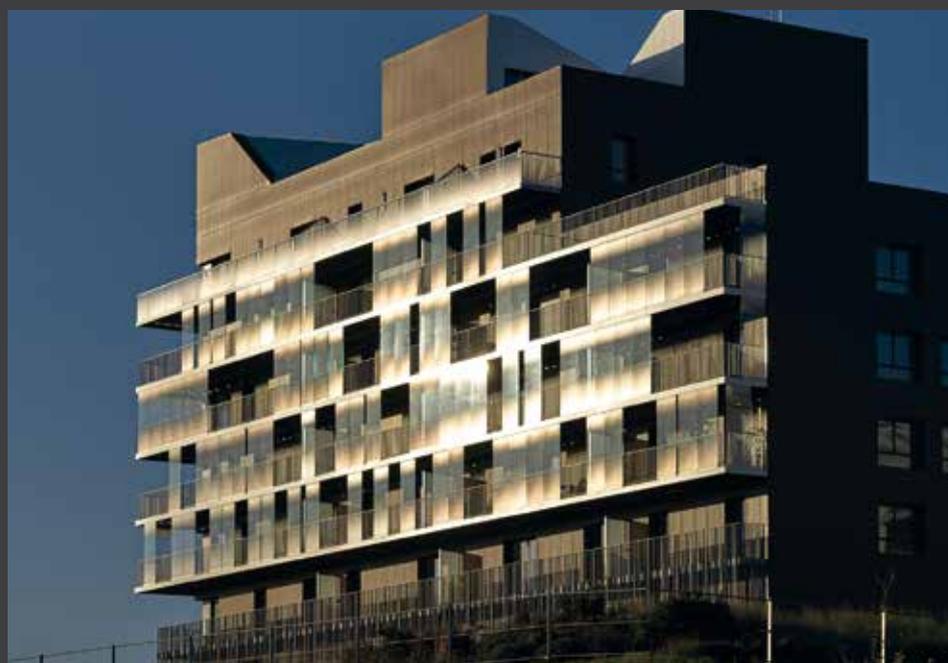
Les gagnants seront connus fin septembre.



Mis en scène à travers ces récentes réalisations, nos matériaux démontrent leur capacité à nourrir et renouveler la créativité.

Matériologie, matériaux jolis

Architecte
Brenac + Gonzalez
Maître d'ouvrage
Groupe Giboire
Entreprise de pose
Soprema 44



Apport Arval
Carraine aluminium
pré-anodisé naturel
et pré-laqué bronze



Imbrika à Nantes logements, bureaux, ateliers & commerces

Imbrika est un concept d'immeuble hybride qui rapproche sous une enveloppe commune travail et habitat.

Pour refléter la mixité des usages, la façade utilise différents matériaux en bousculant leurs codes d'attribution : ainsi, le verre fréquemment utilisé dans les bâtiments tertiaires se superpose à la façade métallique des logements et, à l'inverse, le bois

habille les coursives des bureaux. Un mélange des genres qui permet à ces différentes identités de coexister avec fluidité et pertinence.

— Avec des formes d'ondes carrées, Carraine se compose d'un parement à ondes symétriques réalisé par pliage, utilisable pour l'habillage de façades ou en habillage intérieur. Sa géométrie peut être adaptée à la demande : pliage par zone avec partie plane, bords rabattus, ...

Jean de Broucker, Technico commercial itinérant Arval

Les Carrelets à Aytré Construction de 34 logements



Architecte
Poggi architecture
et More architecture
Maître d'ouvrage
Habitat 17
Entreprise de pose
Smac 17



Apport Arval
Océane 30
Hairexcel coton

Déformé, entaillé, creusé, le volume global de la résidence Pierre Loti est scindé en trois parties et traité de manière sculpturale.

Le choix d'un profil fortement nervuré et d'une couleur unique -le blanc- permet à l'ensemble d'interagir avec la lumière environnante.

Les ombres portées des « blocs » et celles générées par les aspérités du parement animent la perception du bâtiment, qu'elles renouvellent constamment en fonction de la luminosité.



— Les profils de bardage ou de façade de la gamme Océane proposent des longueurs « d'onde » variables, qui créent des ombres plus ou moins profondes et denses en fonction du relief créé par les différentes nervurations disponibles. Ils peuvent être utilisés en pose horizontale comme verticale.

Nicolas Marchand, Prescripteur Arval



Architecte
 EXP architectes
 Maître d'ouvrage
 La renaissance
 immobilière
 châlonnaise
 Entreprise de pose
 Ets Driget



Maison passive à Châlons-en-Champagne 12 logements collectifs « Passivhaus »

Ce programme développé sous le nom de Buildtog « Building together » fait partie d'un concept réalisé à l'échelle européenne sur le développement et la création de logements labellisés pour respecter la certification « PassivHaus. » Les façades sont habillées d'un bardage métallique nervuré en pose verticale, revêtu d'un alliage aluminium-zinc, qui présente une forte résistance à

la corrosion, et garantit une brillance pérenne et une réflexion de la lumière par des jeux de reflets changeants.

— *Le revêtement Kristal® du bâtiment combine solidité de l'acier, protection du zinc et inaltérabilité de l'aluminium, avec un fleurage naturel esthétique de taille uniforme.*
 Jean-Michel Boulestin,
 Prescripteur Arval, spécialiste façades



Apport Arval
 Trapeza 8.125.25B
 Kristal®

Architecte
GAIA architectures

Maître d'ouvrage
SEMAVIP pour
Préfecture de
Police de Paris

Entreprise de pose
Cogim

Porte de Pouchet à Paris Préfourière



© Michel Denancé



Apport Arval
Gascogne hybride
post-laqué,
en 6 teintes

— De forme asymétriques et de 300 mm de large, les profils métalliques du bardage ont été fabriqués spécifiquement pour donner du relief à l'enveloppe et épouser sans découpe ni adaptation particulière le cintrage du béton du gros œuvre. Déclinés en 6 couleurs vives et brillantes, ils renvoient la lumière, trop rare sur ce site sombre situé sous le périphérique.

Seichamps 15 logements individuels en bande

Architecte
Benjamin Fedeli - AUPL
Maître d'ouvrage
Meurthe
& Moselle Habitat
Entreprise de pose
Socopa



© Benjamin Fedeli - Architecte - AUPL



Apport Arval
Mauka® Line en
toiture et bardage
Revêtement :
R'Unik Ouragan

— Le profil de couverture Mauka® Line, type joint debout s'intègre à des projets de logements neufs aussi bien que de rénovation (construction résidentielle). Le principe d'assemblage innovant, à fixations cachées, permet une mise en œuvre facilitée pour une toiture économique.
Xavier Herrbach, Conseil en prescription Arval

Ça bouge dans les prisons françaises avec Arval !

Annoncé par Jean-Jacques Urvoas quelques jours après sa nomination au poste de ministre de la justice, doté d'un milliard seize euros dans le projet de loi de finances 2017, le programme immobilier pénitentiaire voulu par l'État voit aujourd'hui ses premières réalisations se concrétiser. Nos clients sont sur le front du changement.



Avec un taux de surpopulation de 118 % en moyenne, l'état du parc pénitentiaire demandait une action immédiate, et l'objectif du gouvernement était clair.

Objectif : 80 % d'encellulement individuel

Inscrit dans la loi depuis 1875, le principe de l'encellulement individuel n'avait pour autant jamais été respecté depuis. « il n'est plus compréhensible que nous soyons incapables d'appliquer ce principe et il devient périlleux de ne pas trouver les moyens de le respecter durablement pour la sécurité du pays, de la détention et pour l'objectif de réinsertion sociale », avait écrit le ministre dans son rapport.

Devenu une obligation avec la loi du 15 juin 2000, l'encellulement individuel implique à terme la réalisation de 10 000 à 16 000 cellules

supplémentaires, dont 3 900 cellules en priorité dans les régions ayant un taux élevé de population carcérale.

État des lieux

Concrètement, le programme immobilier prévoyait 33 constructions de nouveaux établissements pénitentiaires -dont 9 prioritaires- ainsi que 28 quartiers de préparation à la sortie.

Une première série de réalisations a vu le jour, dans les régions dans lesquelles la situation était la plus critique. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Arval a contribué à trois projets pour des travaux de couverture et de bardage :

- **La prison des Baumettes**, dans les Bouches-du-Rhône, avec la société Com Acmd (13 305 m² de produits).

- **La prison de Draguignan**,

dans le Var avec Com Acmd (27 859 m² de produits).

- **La prison de Luyes**,

dans les Bouches-du-Rhône avec Smac Provence (38 727 m² de produits).

À suivre...

Le détail de ces réalisations, du contexte d'intervention et des solutions mises en œuvre fera l'objet d'un dossier complet, à paraître dans un prochain numéro de métalmorphoses®.

L'apport d'Arval sur ces projets

- Plateaux de couverture Hacierco
- Profil de couverture Trapeza avec régulateur de condensation
- Profil de bardage Trapeza



Coussin en acier, meuble poilu, tapisserie en fil de cuivre,
sculptures lumineuses, ...

Valérie Boy, designer nantais, invente et réinvente le métal

à travers des créations empreintes d'une folle poésie. Un travail
nourri par l'envie, l'imagination et la curiosité.

Hyper créative, elle l'est pour le moins ... mais

surtout le plus ! En apprentissage permanent de nouvelles
techniques pour incarner ses idées, et ses inspirations,
Valérie Boy se nourrit d'une multitude d'inspirations :
mots, couleurs, décors, ambiances, pensées, ...

Curieuse de tout, passionnée, elle expérimente et crée tous
azimuts et ne s'interdit rien : bijoux, textiles, mobiliers, miroirs,
sacs, raphia, acier, laiton, cuivre, cuir, corde, ... la liste est
longue et ne semble jamais devoir s'arrêter, puisqu'elle dit

« n'avoir jamais suffisamment de liberté,
jamais assez d'apprendre,
jamais assez de créer,
jamais assez d'expérimenter,
jamais assez de découvrir ! »

Ce ne sont d'ailleurs pas tant la matière ou la nature des objets
créés qui l'intéressent, mais le travail d'expression rendu possible
à travers ces mêmes créations. Pour autant, le métal reste
une des matières qui ont fait connaître son travail à grande
échelle, notamment avec la création en 2003 d'un coussin
en acier lumineux avec découpe en dentelle (illustrant un des
péchés, la paresse) élu premier prix de la découverte au salon
Maison & Objet dans la catégorie artisans et artisans d'art.

Si nombre de ses projets font intervenir la plupart du temps
l'acier, ils le doivent à un intérêt conforté dès 2000 par une
formation à l'AFPA de Saint-Nazaire, dont elle fut la première
femme à obtenir le diplôme de serrurerie-métallerie. **Interrogée
sur son rapport à cette matière, elle précise que son
caractère résistant et difficile à manier ont été autant
de motivations pour elle à la maîtriser et à créer.**

Aujourd'hui, sa technique lui a permis de s'affranchir avec brio des
contraintes liées au métal et de libérer son imagination. Reconnu
et affirmé, son talent lui vaut de travailler avec de grands éditeurs,
hôtels, restaurants, particuliers, ... et de cumuler les récompenses.

Consécration de son travail et de son talent, une monographie sur
son travail est en cours aux éditions des Ateliers d'Art de France.
Sortie prévue : 2^e ou 3^e trimestre 2017.



www.valerie-boy.com

www.valerieboy.tictail.com



Collectifs d'architectes, architecture 3.0 ?

Le 8 mars dernier, l'école nationale supérieure d'architecture de Nancy lançait un cycle de formation inédit en France, intitulé « Former les professionnels de l'architecture au travail en collectif et développer un modèle de pratique architecturale contemporaine. »

Une initiative bienvenue dans l'économie du savoir du XXI^e siècle, qui capitalise sur l'intelligence collective pour générer innovation et valeur.



Une vingtaine de places sont proposées cette année. Si ce nombre reste pour l'instant de l'ordre de la micro-initiative, le fait qu'une école d'architecture décide d'inclure dans sa pédagogie un concept quelque peu oublié depuis les premiers collectifs d'architecture des années 70 n'arrive pas par hasard dans le contexte actuel.

Savoir croiser les compétences, mobiliser l'intelligence et les connaissances collectives et les modéliser est en effet aujourd'hui un enjeu vital pour la création de valeur.

En passant d'une économie de produits à celle de services et plus particulièrement à une économie du savoir, désormais « *l'avantage concurrentiel dépend principalement des idées et de l'innovation qui se trouvent dans la tête des gens. S'il faut, et s'il faudra toujours, savoir produire et vendre, ce n'est plus aujourd'hui un facteur suffisamment différenciateur dans la compétition internationale. Hier, l'entreprise était industrielle et commerciale. Demain il faudra qu'elle soit de plus en plus une entreprise intelligente. L'objectif du management de l'intelligence collective est d'obtenir une décision intelligente par le biais d'outils, de méthodes, de processus et de technologies* »*.

Constituée de cinq cycles de 4 jours, cette formation s'adresse à un public d'architectes et de professionnels dans des domaines ayant un lien avec cette discipline. Elle va donc contribuer à

préparer l'avenir, en permettant de réfléchir à la pratique en collectif et aussi de structurer et professionnaliser une démarche en germe depuis les années 2000. À cette époque, de jeunes trentenaires nommés Bruit du Frigo, EXYZT ou encore Coloco, s'étaient déjà constitués en collectifs d'architectes, de paysagistes, d'urbanistes et de designers pour défricher une pratique alternative et expérimentale de l'architecture à l'échelle 1.

La formation de l'école d'architecture de Nancy intervient donc à point nommé pour valoriser et accroître la visibilité d'une pratique qui promet de donner une nouvelle impulsion à l'architecture contemporaine !

* Source : Oliver Mamavi
www.travail-collaboratif.info





© Arval

En Bretagne, émerge un monolithe contemporain

Située à l'entrée de la commune de Domloup, la résidence Madiba combine habitabilité et luminosité, dans une enveloppe qui offre aux regards une signature architecturale éloignée de l'acception habituelle du logement social.

Architecte
BNR architectes
Maître d'ouvrage
Neotoa
Entreprise de pose
Sté Ferrate not (35)

Apport Arval
Parements
ST Lumière en aluzinc
Littoral
en Hairplus Opale

Dominant à seulement quelques centaines de mètres de distance l'hyper-centre de la commune, la résidence de logements sociaux prend place dans la zac du Tertre, nouvel espace d'urbanisation à l'est de la ville. Constitué de deux bâtiments à l'aplomb du cheminement piéton qui marque l'entrée de la zone d'aménagement, le projet vient s'insérer entre un futur centre théâtral *compact, noir et sculptural* et un ensemble de logements individuels ou en bande, d'aspect plutôt diffus. De cette analyse contextuelle menée par BNR Clénet Brosset architectes, est née l'ambition d'un dessin monolithique qui traduise cet entre-deux : concilier le programme d'habitat dont l'usage se rapporte à l'occupation de la plus grande partie de la zac avec une

figure reprenant la dimension radicale de l'équipement culturel, comme s'il devait en synthétiser les différences d'identité et de rapport d'échelle. Le choix du métal prend ici tout son sens : en façade sud, les lames embouties parent la façade d'une peau structurée et précieuse qui affirme autant qu'elle prolonge l'unité du théâtre qui lui fait face. En garde-corps des balcons filants, des lames perforées procurent une transparence ténue qui préserve l'intimité des logements, leur teinte de finition gommant quant à elle le fil des perforations. En bardage des celliers extérieurs sur balcon, les profilés rouge vif, relèvent le caractère remarquable de l'ensemble.



Maître d'ouvrage
**Conseil général de
Meurthe-et-Moselle**
Maîtrise d'œuvre
Sébastien Malgras
mandataire
+ Bagard & Luron
Co-traitants

Entreprise de pose
Smac 54
Bet structure
OPC : Etico
Bet Fluides
Eole Ingénierie
BET acoustique
Venatech



— *Les coques MD soulignent une architecture volontaire, où la façade participe à l'expression du volume. Ce système offre des possibilités de signatures visuelles uniques et exclusives !*

Xavier Herbach, Prescripteur Arval





Apport Arval

Coques MD classiques EV et coques MD façon origami

Teinte : Pearl Gold Perla

Débords de façade

en sous face de linteau **formant brise soleil**



À Blainville, une réhabilitation sans faux-plis

Récemment rénové, l'ensemble des bâtiments du collège Langevin Wallon à Blainville (54) est isolé par l'extérieur.

Outre la mise en conformité avec la réglementation thermique en vigueur, **l'amélioration du confort thermique par le renforcement de l'isolation des façades** a été l'occasion de donner à l'établissement une nouvelle identité architecturale forte via des panneaux facettés et préfabriqués en béton.

Les façades principales sont revêtues de cassettes métalliques dont le pliage en pointe de diamant réinterprète celui des panneaux béton.

Les cassettes en soubassements sont planes et renforcées par un panneau bois intégré à l'arrière pour

résister aux chocs. La volumétrie des cassettes forme des jeux d'ombres et de lumière sur les façades.

Ces cassettes ont une profondeur variable selon les orientations (de 10 à 40 centimètres), pour créer une vibration des façades ainsi que des brises-soleil à toutes les fenêtres orientées sud.



Façade sur rue 2016

© David Boureau, Paris



Les Coursives, 1981

© AUA Paul Chemetov



Les Coursives, 2016

© AUA Paul Chemetov



Pose de panneaux témoins, 2013

© AUA Paul Chemetov



Pendant la pose de l'isolation et de la structure métallique extérieure, 2015

© AUA Paul Chemetov



Photo façade sur cour, 2016

© AUA Paul Chemetov

Coursives de Pantin...

Le phare du logement social retrouve toute sa puissance

...35 ans après leur construction

Inscrite dans la zone d'aménagement concertée de l'îlot 27 -classée en quartier prioritaire de la politique de la ville- la résidence des Coursives de Pantin a retrouvé tout son éclat ; fidèlement à l'esprit initial du projet architectural et social porté par Paul Chemetov et l'Atelier d'urbanisme et d'architecture, architectes d'origine et maîtres d'œuvre de la réhabilitation.

Inauguré en 1981, l'immeuble des Coursives avait inauguré un procédé constructif de façade reposant sur le « mur BY », particulièrement innovant pour l'époque. À savoir un revêtement extérieur en briques construit entre deux planchers béton, dont l'isolation était assurée par une lame d'air de 2 cm d'épaisseur et un mur de placoplatre® de 5 cm. Cependant, dès le début des années 2000, le PVC utilisé pour les traverses basses des murs s'écrase et se fendille, et provoque le décollement des parements en brique posés sur les planchers en béton, remettant en question l'étanchéité à l'air et à l'eau du bâtiment et sa pérennité.

Dans un contexte de réglementation thermique de plus en plus exigeante, ces enjeux conduisent Coopération et Famille (filiale du commanditaire d'origine, Logement Français) à se mobiliser pour entreprendre une rénovation lourde de l'ensemble, en coopération avec Paul Chemetov.

Concrètement, l'objectif de l'opération est triple : consolider la façade de manière durable, améliorer les performances énergétiques de la résidence, tout en préservant l'identité architecturale de

16 mois de travaux

20 000 m² de bardage

750 tonnes de poutrelles

38 % d'économie

moyenne sur la facture d'énergie des locataires

cet édifice conçu comme « un phare du logement social » .

Compte tenu de la structure courbe du bâtiment, de ses reliefs et structures en béton apparentes, le défi s'avère compliqué. Après de nombreux essais, la solution retenue et arrêtée en 2014 opéra pour l'utilisation de parements en métal fortement nervurés, qui ont pour intérêt de se plier aisément, d'accrocher la lumière et d'avoir un pas, comme la brique. Un soin tout particulier est accordé à la couleur, les ondulations, les finitions de ces parements, pour retrouver la texture et la teinte des briques d'origine.

Comme le souligne Paul Chemetov,

« une présence sur le chantier tatillonne et la coopération d'entreprises bienveillantes et efficaces » font que le résultat est à la hauteur des exigences des diverses parties prenantes. Tout en conservant son identité, la résidence des Coursives bénéficie aujourd'hui d'une image « plus pimpante, plus fraîche, plus jeune » qui l'inscrit dans la modernité. Plus de trente ans après sa construction, le « phare » est plus que jamais représentatif de la nécessité et de la pertinence d'une vision exigeante du logement social au XXI^e siècle.

Apport Arval

- Trapeza 7.96.54, plusieurs teintes dont Edyxo Gaya
- Hairplan en teintes : Hairplus Silver, Sky alu, et Africa pour les sous-faces
- Composite pour les encadrements de fenêtres en finition Kristal®
- Pliages divers et bavettes de recoupement de lames d'air

Maître d'œuvre
Cabinet d'architecture AUA
Paul Chemetov
architectes
urbanistes associés

Chef de projet
Vincent Breton

Entreprises
Rossi,
Arblade-Sarmates
Bardages et poutrelles
Verre et métal
Garde-corps et portes



Isométrie détail d'assemblage façade

Composée d'une structure métallique sur rails et d'un isolant en laine de verre recouverts par un parement en acier, la nouvelle solution de façade améliore l'isolation du bâtiment de près de 38 %.



Arval

GlobalFloor vous soutient, nos équipes aussi... sans jamais se lasser.

Prédimensionner les poutres et les planchers, optimiser la structure de votre bâtiment, établir un schéma structurel et les détails d'assemblage, estimer le coût de la solution retenue : **GlobalFloor est une démarche d'assistance à la conception, qui consiste à étudier avec vous toutes les solutions, pour trouver la plus pertinente.**

Nos planchers vous portent, nous sommes là pour faire équipe avec vous ; et au final, tout simplifier.

**transformer l'avenir*

www.arcelormittal.com/arval



ArcelorMittal

transforming
tomorrow