

# Viv[r]e l'Architecture Acier

La lettre de ConstruirAcier - n°40 - septembre 2011

## 100% responsable !

A l'évidence, la filière acier n'a pas attendu les différentes réglementations thermiques pour se mobiliser sur les questions d'économies d'énergie et de développement durable. Economie de la ressource, performance environnementale : dans un secteur où le bâtiment reste le plus gros consommateur d'énergie, l'acier milite en faveur d'une construction 100% responsable, de l'extraction des matières premières jusqu'à la déconstruction des ouvrages. Répondant à l'ensemble des problématiques environnementales, il s'inscrit aujourd'hui pleinement dans l'esprit et la lettre du Grenelle de l'Environnement. Car la façon la plus efficace de limiter la consommation d'énergie dans les bâtiments est de réduire l'énergie consommée dans leur phase d'exploitation grâce à une conception qui intègre dès le début une réflexion sur l'efficacité énergétique et grâce à une bonne gestion des équipements. C'est tout l'esprit de ce numéro de la lettre de ConstruirAcier qui, dans sa nouvelle formule, parcourt à travers des exemples concrets de bâti, les innovations et les performances énergétiques offertes par l'acier, comme autant d'opportunités pour les acteurs de la construction.



[ LES PROJETS ]



### Commissariat de Clichy-Montfermeil

Une forteresse ouverte et protectrice

### House Boat au Bourget-du-Lac

Un satellite métallique à économie d'énergie

### Maison particulière à Murles

Cap sur l'énergie positive

### Soprema Entreprises à Poitiers

Agence de la performance

## L'enjeu : l'acier pionnier de la RT 2012

Application du Grenelle de l'environnement, la nouvelle réglementation thermique RT 2012 entrera en vigueur en octobre prochain pour les bureaux, les bâtiments d'enseignement, les établissements d'accueil de la petite enfance, les logements en zone Anru et, dès le 1er janvier 2013, pour le secteur résidentiel. Son objectif est clairement affiché : améliorer l'efficacité énergétique des constructions neuves en généralisant les bâtiments basse consommation (BBC). Elle fixe ainsi la limite de consommation d'énergie primaire — le « Cmax » — à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an, modulée selon la localisation et l'usage des bâtiments, et détermine les obligations pour y parvenir. Des contraintes fortes, certes, mais qui s'imposent comme un véritable défi pour l'ensemble des acteurs de la construction

Des bâtiments plus économes en énergie : la filière acier relève le défi.

métallique. En authentique pionnière, la filière acier a en effet engagé depuis de nombreuses années une réflexion sur la conception de bâtiments en acier économes en énergie et à haut niveau de performance. Témoin, l'ambitieux projet de recherche conduit par

le Centre technique industriel de la construction métallique (CTICM) en partenariat avec le CSTB, le CETE de Lyon et le LEPTIAB de l'Université de La Rochelle qui s'est déroulé entre juin 2008 et septembre 2011. Son objectif : améliorer la performance énergétique des bâtiments en acier par la recherche et la mise en œuvre

de solutions performantes pour le traitement des ponts thermiques et l'amélioration de l'étanchéité à l'air. A l'issue des campagnes d'essais, des solutions et mesures adéquates

ont été proposées et mises en œuvre sur trois bâtiments neufs BBC et les bâtiments à énergie positive BEPOS. Des résultats innovants à découvrir à l'occasion de la journée « Réglementation thermique RT 2012 et bâtiments en acier », organisée par le CTICM et ConstruirAcier, qui se déroulera à La Défense le 20 octobre prochain... veille de l'entrée en vigueur de la RT 2012. ■

Commissariat  
de Clichy-Montfermeil

# Une forteresse ouverte et protectrice

Décidé dans l'urgence à la suite des émeutes de 2005 et construit en seulement 14 mois, le commissariat de Clichy-Montfermeil s'inscrit dans une vaste opération de renouvellement urbain qui devrait, à terme, désenclaver ces deux communes particulièrement isolées. L'architecture affirme ici sa capacité à incarner un projet dédié à l'ensemble de la population et représente la civilité. Singulière, elle permet au commissariat d'être à la fois ouvert et fermé, accueillant et protecteur grâce à un jeu de peaux dont le traitement diffère suivant les espaces qu'elles abritent. Principalement en acier autopatinable,

ces peaux habillent les façades et déterminent un rapport particulier à l'environnement immédiat, tout en renforçant la protection thermique du bâtiment. Conçue comme le glacié, une coque d'acier (structure et bardage) offre aux tours du quartier ses facettes opaques dans sa partie basse puis ajourées en hauteur. Ce pan d'enceinte, implanté en arc de cercle à distance de la façade sud-ouest du commissariat, délimite de manière sculpturale la cour de manœuvre et de stationnement du commissariat. La façade en métal déployé fixée sur les coursives attenantes aux bureaux, préserve des vues extérieures et contribue au confort d'été.

**Maître d'ouvrage :** Préfecture de police de Paris  
**Architecte :** Fabienne Bulle  
**Bureau d'études :** Abac ingénierie  
**Constructeur métallique :** Cometal  
**Livraison :** avril 2011

La façade opposée, bordée par le boulevard Gargarine, déroule un écran d'acier, autopatinable toujours, sur toute la longueur et sur une hauteur équivalente à deux étages. En retrait, la façade sur dernier étage est rythmée par des lames en acier de même nature posées à la verticale devant le vitrage. Ces lames aux lignes brisées laissent largement passer la lumière à l'intérieur tout en préservant des vues extérieures. L'entrée, quant à elle, précédée d'un parvis, s'offre en toute transparence. ■

## House Boat au Bourget-du-Lac Un satellite métallique à économie d'énergie



**Maître d'ouvrage :** Procedim  
**Architecte :** Patriarche & Co  
**BE structure métallique :**  
Duverney ingénierie  
**Constructeur métallique :** Bordas  
**Livraison :** 2010

Un nouveau bâtiment circulaire de 135 m<sup>2</sup>, le Satellite, complète depuis peu l'opération de bureaux « House Boat » déjà constituée d'une dizaine de pavillons sur pilotis, organisés autour d'une « jetée » à laquelle ils sont reliés par une passerelle. Situés en zone inondable, à 2 m au-dessous de la ligne de crue, ces pavillons d'un seul niveau sont construits selon un procédé reproductible. Entièrement métallique, l'ossature est fondée sur des semelles filantes posées à 70 cm de profondeur et reliées par des entretoises. Le plancher est réalisé en dalle collaborante sur bac acier et les façades double peau sont simplement habillées d'une tôle ondulée. La forme de chapeau chinois de la toiture, avec ses larges débords, également en tôle ondulée, permet de protéger les façades du rayonnement solaire et d'évacuer les eaux de pluie.

De forme cylindrique, le Satellite est un bâtiment expérimental en terme d'économie d'énergie et d'utilisation des apports solaires, qui permet d'analyser en temps réel les variations d'ambiance

intérieure à l'aide d'outils de mesure spécifiques. L'objectif était d'obtenir un niveau équivalent au label BBC-Effinergie. Pour réduire au maximum la consommation d'énergie, des solutions simples ont été mises en place, comme un système de ventilation naturelle simple flux assurée à travers un châssis à lames orientables. La partie vitrée de la façade est mise en retrait par rapport à la limite du bâtiment par la coursive qui la borde, laquelle est protégée par des lamelles fixes brise-soleil. Une pompe à chaleur air-air assure le chauffage et le refroidissement. Les 21 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques orientés au sud intégrés dans la toiture terrasse fournissent près d'un tiers de la consommation d'électricité du bâtiment. En doublant cette surface, le satellite atteindrait un niveau « énergie zéro ». L'efficacité de l'ensemble de ces dispositifs est à relier au mode de construction du satellite tout autant qu'à son implantation et son architecture. Ainsi, la consommation évaluée à 51,2 kWhEP/m<sup>2</sup>/an est réduite à 21,9 grâce à ces différents dispositifs. ■

# Soprema Entreprises à Poitiers

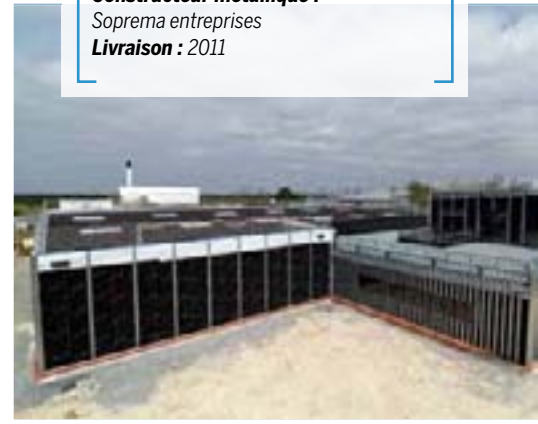
## Agence de la performance

Le nouveau bâtiment de bureaux et ateliers de Soprema est l'occasion de réaliser une vitrine du savoir-faire de la société en matière de performance énergétique et d'enveloppe du bâtiment. Les performances visées correspondent aux démarches NF Bâtiment tertiaires et HQE comme à la future réglementation thermique, la RT 2012. Ainsi, la consommation d'énergie primaire de ce bâtiment de 1500 m<sup>2</sup> doit être inférieure à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an.

Afin d'atteindre ces objectifs, la Soprema a amélioré très sensiblement l'étanchéité à l'air de son bâtiment en le mettant dans une « chaussette », selon l'expression de son directeur technique. La solution mise au point a fait l'objet de recherches

menées conjointement avec le CETE de Lyon et le CTICM. La structure qui associe une charpente métallique à des planchers mixtes en bacs acier collaborant est ainsi enveloppée dans une membrane extérieure très étanche, imperméable à l'air mais laissant filtrer l'eau pour éviter la condensation. Elle est assemblée par soudure à l'air chaud, vissée avec des rondelles bitumineuses et raccordée à la membrane bitumineuse de la toiture. Elle est ensuite protégée par le bardage métallique fixé sur une ossature secondaire qui recouvre les façades. Grâce à cette membrane associée à 200 mm d'épaisseur d'isolant, un échangeur VMC et quelques radiants suffisent à assurer le confort d'hiver.

**Maître d'ouvrage :** Holding Soprema  
**Architecte :** Gérard Humeau  
**BE thermique :** Enertek  
**Constructeur métallique :**  
Soprema entreprises  
**Livraison :** 2011



**La solution est appliquée à l'ensemble de l'opération caractérisée par un agencement de volumes de hauteurs variables habillés de bardages différents.**

La consommation d'énergie primaire du bâtiment a été évaluée à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an, hors énergie renouvelable. L'apport des panneaux photovoltaïques devraient donc encore améliorer cette performance et atteindre celle d'un bâtiment BBC. ■

# Maison particulière à Murles

## Cap sur l'énergie positive

Principalement en acier, cette maison de 144 m<sup>2</sup> habitables a été conçue suivant une démarche « Bâtiment BBC Effinergie » et sera, à terme, à énergie positive. Avec une consommation d'énergie primaire de l'ordre de 32 kWh/m<sup>2</sup>/an, elle anticipe les obligations à venir pour la construction des maisons individuelles qui, dès janvier 2013, devront toutes répondre aux critères de basse consommation (BBC). Pour atteindre cette performance, l'isolation a été particulièrement soignée et tout pont thermique

évité. Construite sur pilotis, afin de respecter la topographie du terrain et l'écoulement des eaux de pluie, la maison est développée sur un seul niveau d'habitation. La structure boulonnée poteaux-poutres en acier galvanisé est fondée sur 24 massifs en béton. Les planchers haut et bas sont réalisés en dalles mixtes préfabriquées acier et béton. Dans celui du bas, sont insérés les tuyaux de chauffage ; une plaque de polyuréthane lisse est fixée en sous-face afin de renforcer l'isolation. Pour la même raison, celui du

haut est recouvert de 20 cm de laine de roche et d'une dalle d'étanchéité sur laquelle sera plantée la toiture végétalisée. En façade, les panneaux sandwich, constitués de 16 cm de laine minérale compris entre deux parements d'acier, sont clipés entre eux et vissés sur les cornières. Ils sont doublés à l'intérieur par de la laine de chanvre et du placoplâtre. Des panneaux photovoltaïques assureront, dans un deuxième temps, la part « positive » de l'énergie de la maison. Tous les éléments ont été préfabriqués et assemblés sur place ce qui a permis de réduire le temps de construction à moins de six mois et d'assurer un chantier à sec.

Afin de profiter de la lumière tout en préservant le confort d'été comme d'hiver, la maison est organisée en U autour d'un patio sur lequel elle s'ouvre en angle par deux baies vitrées orientées sud/sud-est. Une grande terrasse prolonge l'assise de la maison face à la pente du terrain. La façade arrière est volontairement peu ouverte. La couleur ocre du parement extérieur rappelle celle de la terre argileuse que l'on trouve non loin du terrain. ■



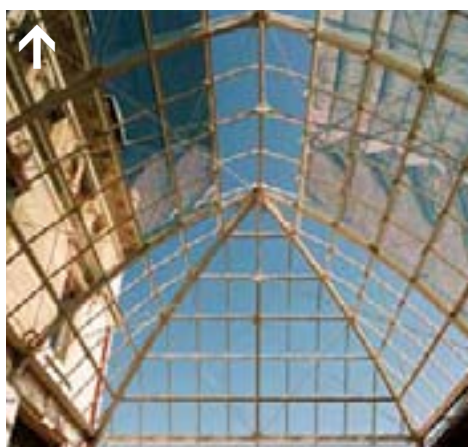
**Maître d'ouvrage :** privé  
**Concepteur :** Vincent Birarda  
**Constructeur métallique :** Delord-Phocea  
**Livraison :** 2011

## [VISITES]

### D'acier et de verre pour le ferroviaire

De nouveaux accès, des circulations refondues, des espaces agrandis et plus de 4 400 m<sup>2</sup> de verrière installés... : la Gare de Lyon fait peau neuve pour accueillir plus de 10 millions de voyageurs supplémentaires d'ici 2020. Les travaux portent sur l'agrandissement d'une des plates-formes, la construction d'une importante rampe d'accès et la création de deux halles surmontées de verrières.

**A découvrir avec ConstruirAcier le 29 septembre prochain.**



### La SMAC résonne à Nîmes

Unique dans la région, la nouvelle Scène de musiques actuelles (SMAC) accueille une grande salle de 1300 places, une autre salle « Club » de 400 places mais aussi cinq studios de répétition, des ateliers-résidences d'artistes, des zones de circulation du public et différents équipements bénéficiant des dernières innovations techniques. Les travaux devraient s'achever en février 2012 pour une ouverture prévue quelques mois plus tard. La prouesse de réalisation de cette nouvelle salle réside dans l'habillage extérieur constitué de plaques de cuivre et de tôles d'acier.

**Visite effectuée le 15 septembre à Nîmes.**



## [À L'AFFICHE]

### Dietmar Feichtinger architectes Paris / Vienne

Pour sa rentrée 2011, la Galerie d'architecture présente une exposition consacrée à l'agence franco-autrichienne Dietmar Feichtinger architectes. Son fil conducteur : la richesse de la double culture de cette agence, illustrée par le projet emblématique de la passerelle Simone de Beauvoir à Paris, mais aussi la nouvelle préfecture d'Ille-et-Vilaine, le siège de la Voestalpine à Linz, le collège/école primaire à Taufkirchen, le groupe scolaire et centre de loisirs à Nanterre ou encore la jetée du Mont-Saint-Michel. Aujourd'hui, après la réalisation de plusieurs projets de passerelles et équipements prestigieux, le nom de Dietmar Feichtinger fait partie intégrante de la scène architecturale française et européenne.

**Exposition jusqu'au 26 septembre 2011 à la Galerie d'architecture, 11 rue des Blancs-Manteaux, 75004 Paris**

### Viv[r]e l'Architecture Acier - n°40

Directeur de la publication : Christophe Ménage  
Suivi éditorial : Laurence Cinq-Fraix et Laure Delaporte  
Rédaction : Eve Jouannais et Laurence Cinq-Fraix  
Conception et réalisation : Bureau Z avec Laurent Leca  
Impression : Atelier des couleurs  
Crédit photos : Alain Photos



## [LES RENDEZ-VOUS]

22 au 24 septembre

118ème Congrès national des Sapeurs-Pompiers à Nantes au Parc des expositions de La Beaujoire.

29 septembre

Visite du chantier de la Gare de Lyon.

20 octobre 2011

Journée technique « Réglementation thermique RT 2012 et bâtiments en acier », partenariat entre le CTICM, l'Ademe et ConstruirAcier, à La Défense, tour Areva.

7 au 12 novembre

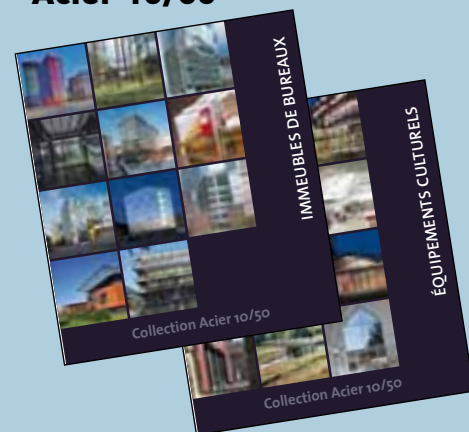
Retrouvez ConstruirAcier au salon Batimat, Porte de Versailles.

22 novembre

Journée technique consacrée aux aciers auto-patinables, à Metz.

## [LES PUBLICATIONS]

### Lancement de la collection Acier 10/50



Une couverture sobre et élégante, un format carré et 64 pages entièrement consacrées à la richesse et à la diversité des applications et des opportunités offertes par la construction métallique : éditée par ConstruirAcier, la nouvelle collection Acier 10/50 vient de sortir. Sous les plumes conjuguées de Florence Accorsi et François Lamarre, elle présente une douzaine d'études de cas pour chaque typologie de bâtiment. Dédiés aux immeubles de bureaux et aux équipements culturels, les deux premiers opus seront disponibles sur [www.construiracier.fr](http://www.construiracier.fr) et dans certaines librairies spécialisées.

## [LA VIE DES CONCOURS]

Rendez-vous dès le mois d'octobre sur [www.construiracier.fr](http://www.construiracier.fr) pour découvrir les sujets des **concours Acier et Culture Acier 2012** de ConstruirAcier.

# Viv[r]e l'Architecture Acier

La lettre de Construiracier - N° spécial concours 2011

## Habiter un pont, une aubaine urbaine ?

230 étudiants soit 94 équipes issues de toutes les écoles françaises d'architectures et de certaines écoles d'ingénieurs... pour, à l'arrivée, 15 finalistes en lice : à l'évidence l'édition 2011 du désormais incontournable concours Acier de Construiracier a remporté un vif succès. C'est sur le sujet imposé « Habiter un pont, une aubaine urbaine ? » que les candidats ont présenté leurs projets le 25 mai dernier à la Cité de l'architecture et du patrimoine devant un jury présidé par l'architecte Manuelle Gautrand et composé de professionnels de la construction et de journalistes de la presse spécialisée.

Présidente du jury, Manuelle Gautrand a tenu à saluer les travaux des étudiants. *Élégance, simplicité, écriture, pertinence absolue, vraie plasticité, réponse urbaine extrêmement sensible... : chaque projet a été examiné par un jury soucieux de distinguer au final quatre candidats. « Nous avons été confrontés à une authentique convergence, a observé Manuelle Gautrand. Si les projets retenus étaient très différents, ils se sont tous distingués par une qualité de travail supérieure mais aussi une maturité et un travail fourni particulièrement équilibré qui met en valeur la créativité de l'architecture métallique. »*

## [ LE JURY ]

**Manuelle Gautrand**  
architecte, présidente du jury

**Jean-Marie Guinebert**  
directeur de la communication  
et des partenariats, Cité de l'architecture  
et du patrimoine

**Jean-Jacques Obriot**  
SEMAPA

**José Luis Fuentes**  
architecte agence Feichtinger

**John Hanlon**  
directeur général, Terrell

**François Lamarre**  
journaliste d'architecture

**Marc Landowski**  
architecte

**Jean-Pierre Ménard**  
journaliste,

**Isabelle Métais**  
ingénieur d'affaires, Eiffel

**Christophe Ménage**  
délégué général, Construiracier

**Laure Delaporte**  
responsable marchés, Construiracier



## Les lauréats

Paul Jaquet, Mattie Le Voyer, Jules Eymard  
Le pont Héron | ENSA Nantes

# du concours Acier 2011

Destiné aux étudiants en architecture et aux élèves ingénieurs



### ← Premier prix

Paul Jaquet, Mattie Le Voyer, Jules Eymard  
Le pont Héron | ENSA Nantes  
Dotation : 8 000 euros



### → Deuxième prix →

Gabriel Gozzo, Julien Grentziger, Lucas Bertrand  
Habiter le paysage, un pont Vierendeel | ENSA Nancy  
Dotation : 5 000 euros



### ← Troisième prix

François Desbois, Marvin Rosier, Samir Ellouzi  
Intermezzo | ENSA Montpellier  
Dotation : 4 000 euros



### → Prix de l'audace →

Fabien Sanz, Rémi Morgat, Antoine Esnard, Maylis Sarrazin  
Sur le pont d'Avignon | ENSA Paysage Bordeaux  
Dotation : 1 500 euros



### ← Prix de l'urbanisme

Thomas Cazenave-Piarro, Axel Chauvin  
Passerelle 108 | ENSA Normandie  
Dotation : 1 500 euros

# Les lauréats du concours Culture Acier 2011

Destiné aux étudiants  
en architecture d'intérieur et design

## Imaginez le stand de ConstruirAcier

Issues de dix écoles d'architecture,  
d'architecture intérieure et de design,  
quelque 45 équipes d'étudiants  
ont remis au mois de mars dernier  
leurs projets en réponse au sujet  
du concours Culture Acier 2011 :  
Imaginez le stand de ConstruirAcier.  
Les 12 finalistes retenus ont présenté  
leurs réalisations le 12 mai 2011  
à la maison des Compagnons  
du devoir, devant un jury présidé  
par l'architecte Philippe Demougeot.

## [ LE JURY ]

**Philippe Demougeot**  
architecte et architecte d'intérieur,  
président du jury

**Nicolas Dion**  
Union des Métalliers

**Pascal Girondeau**  
métallier, compagnon du devoir

**Isabelle Jarreau**  
architecte d'intérieur

**Jean-Pierre Ménard**  
journaliste

**Jan Meyer**  
journaliste Métal Flash

**Valérie Dusséqué**  
responsable enseignement,  
ConstruirAcier

**Christophe Ménage**  
délégué général, ConstruirAcier



**Premier prix**  
Nuwar Sawaf Babelian | ESAM Paris  
Dotation : 3000 euros



**Deuxième prix**  
Séverine Quignot,  
Julie Rousset,  
Anne Kristelle Spinelli | EFET Paris  
Dotation : 2500 euros



**Troisième prix**  
Estelle Griffe, Yuan Tian,  
Shan Fang | Académie  
Charpentier  
Dotation : 1 000 euros

**Mention spéciale**  
David Pfister, Nicolas Madier,  
Michael Degois | EFET Paris  
Dotation : 500 euros



## Viv[r]e l'Architecture Acier

Directeur de la publication : Christophe Ménage  
Suivi éditorial et rédaction : Laurence Cinq-Fraix  
Conception et réalisation : Bureau Z avec Laurent Leca  
Impression : Atelier des couleurs

