

Flat Carbon Europe



ArcelorMittal

# update

Magazine client | Mai 2010

- 04 Un nouveau monde, une nouvelle approche
- 08 Aciers de construction, solutions vertes
- 12 Des revêtements haute performance pour le marché de la hi-fi
- 16 Que l'acier émaillé illumine votre journée !
- 18 FutureSteelVehicle

# Sommaire

## 06 Automobile : les Journées Innovation

Renforcer les partenariats entre les constructeurs automobiles et ArcelorMittal

## 10 Nouvelle extension de la gamme mondiale de produits automobiles

## 12 Des revêtements haute performance pour le marché de la hi-fi

ArcelorMittal lance Estetic® High Tech et Estetic® Conductive

## 16 Que l'acier émaillé illumine votre journée !

## 20 Toujours plus fort !

Nouveaux aciers résistants à l'usure pour les machines et les équipements

## 22 Nouveaux débouchés pour les flans rabotés au laser

A la conquête d'autres industries

## 24 ArcelorMittal couronné par un prix logistique de PSA Peugeot Citroën

## 24 Automotive Europe prépare l'avenir

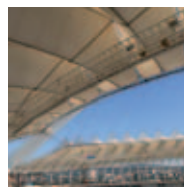
## 04 Un nouveau monde, une nouvelle approche



«Nous ne pouvons supposer que tout sera de nouveau bientôt comme avant la crise financière et économique», avertit Kris Notebaert, Supply

Chain Manager d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe. «Nous vivons dans un autre monde maintenant ; les règles du jeu ont changé et les anciennes formules ne fonctionnent plus.»

## 14 L'acier, qualifié pour la Coupe du monde 2010 en Afrique du Sud

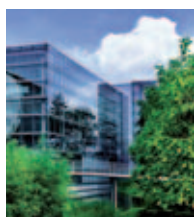


«Si les stades sont considérés comme les cathédrales des temps modernes, l'acier y est pour beaucoup.

L'ampleur colossale de ce projet et sa réussite

en tant que symbole de l'Afrique témoigneront du talent et du savoir-faire des Sud-Africains pendant plusieurs générations.» Découvrez les stades de football les plus impressionnants de la Coupe du monde 2010 en Afrique du Sud !

## 08 Aciers de construction, solutions vertes



Selon les calculs, les économies d'énergie réalisées dans la construction pourraient avoir d'ici 2050 un impact plus important sur les émissions mondiales de

CO<sub>2</sub> que les efforts environnementaux combinés de l'ensemble du secteur du transport. En sa qualité d'acteur de premier plan, ArcelorMittal est décidé à jouer un rôle prépondérant dans la «révolution verte» du bâtiment.

## 18 FutureSteelVehicle



Dans la quête de véhicules abordables, sûrs et alimentés par une énergie alternative, WorldAutoSteel, groupe automobile de l'Association mondiale

de l'acier, a lancé un projet de développement de véhicule en trois phases : le programme FutureSteelVehicle. Au stade actuel, il est clair que l'acier reste le meilleur matériau pour la construction de véhicules légers, sûrs et écologiques.

### Couverture

Les panneaux sandwich Borit : les flans rabotés partent à la conquête de nouvelles industries. (Jeroen Op de Beeck)

### Copyright

Tous droits réservés. Aucun extrait de la présente publication ne peut être reproduit, sous quelque forme que ce soit et de quelque manière que ce soit, sans un accord écrit préalable. Bien que le plus grand soin ait été apporté à l'exactitude des informations contenues dans la présente publication, ArcelorMittal décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions éventuelles.

### Conception graphique

Geers Offset nv

### Crédits photos

ArcelorMittal et :

pp. 1, 3 4, 22 : Jeroen Op de Beeck  
pp. 6, 10, 24 : PSA Peugeot Citroën  
p. 7 : Hyundai-Kia  
pp. 8-9 : DR  
pp. 14-15 : Bruce Sutherland  
pp. 16-17 : Schmidlin – PolyVision – Bretagne émaillage  
pp. 18-19 : WorldAutoSteel  
p. 20 : Forges de Niaux  
pp. 22-23 : Tailored Blanks

### Editrice responsable

Cecile Van den Hof  
ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A.  
19, avenue de la Liberté  
L-2930 Luxembourg  
www.arcelormittal.com/fce

### Rédacteur en chef

Dieter Vandenhende





Cecile Van den Hof  
Communications  
ArcelorMittal Flat Carbon Europe

## La valeur sûre

Vous ne m'en voudrez pas de commencer cet éditorial sur une note personnelle : vous avez sous les yeux la dernière édition d'*Update* placée sous ma responsabilité. Je mets en effet un terme à une carrière bien remplie dans cette industrie fascinante. Et c'est avec un plaisir non dissimulé que je constate que ce numéro montre très clairement la priorité d'ArcelorMittal : le client, c'est-à-dire vous ! Vous êtes la valeur sûre de cette entreprise.

Ce ne sont pas là des mots creux. Lisez donc l'entretien que nous avons eu avec Kris Notebaert dans ce numéro : le Supply Chain Manager d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe analyse avec pertinence les performances de notre entreprise au cours de la crise. La morale de l'histoire, c'est que plus que jamais, ArcelorMittal va se concentrer sur le client pour faire face, avec lui, aux effets de la crise financière et économique. Les fidèles collaborateurs d'*Update* vous le diront : c'est là la nième interview à cœur ouvert que nous publions et qui traite de notre souci permanent d'améliorer notre service.

Les articles consacrés à l'acier émaillé pour la construction et aux nouveaux revêtements pour l'industrie de la hi-fi témoignent eux aussi de cette focalisation sur la clientèle. C'est également le cas de l'article dédié aux aciers alliés au bore et à d'autres aciers à haute résistance pour les constructeurs de machines et d'engins agricoles.

Et dans les articles sur les Journées Innovation, les nouvelles applications des flans rabotés, le catalogue mondial de produits et le programme FutureSteelVehicle, c'est encore l'intérêt du client qui prime.

*Update* a été le témoin privilégié du grand mouvement de consolidation qui s'est déroulé dans l'industrie sidérurgique ces dernières années. Et d'autres évolutions d'envergure pointent à l'horizon. Je ne me risquerai pas à des pronostics mais ArcelorMittal Flat Carbon Europe est prête et je sais que l'équipe rédactionnelle d'*Update* sera là pour vous informer de tous les nouveaux développements au cours des années qui viennent. Après tout, n'êtes-vous pas la valeur sûre de cette entreprise ?

Je vous souhaite une agréable lecture. De cette édition d'*Update* mais aussi de toutes celles à venir.

Cecile Van den Hof

*P.-S. Vous aurez sans doute remarqué que cette édition d'Update ne vous est pas parvenue dans l'habituelle enveloppe en papier mais sous un film. Du plastique, dites-vous ? Ne vous inquiétez pas ! Nous avons opté pour un film biodégradable à base d'amidon. Jetez-le dans l'eau et après une demi-journée, il sera totalement dissous. Simple et bon pour l'environnement !*

# Un nouveau monde, une nouvelle approche

## ArcelorMittal se concentre plus que jamais sur le client

**La pression sur le monde des affaires retombe quelque peu et l'économie semble redresser la tête. Cette amélioration a eu un effet notable sur ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE). La demande d'acier augmente rapidement et plusieurs hauts fourneaux sont remis en service après un arrêt de douze mois. «Mais nous ne pouvons en déduire que tout sera bientôt à nouveau comme avant la crise financière et économique», avertit Kris Notebaert, Supply Chain Manager d'ArcelorMittal FCE. «Nous vivons dans un autre monde maintenant ; les règles du jeu ont changé et les anciennes formules ne fonctionnent plus.»**

**La demande d'acier a été faible au second semestre 2009 et la situation ne s'est pas vraiment améliorée au premier trimestre 2010. Pas évident pour un Supply Chain Manager, n'est-ce pas ?**

**Kris Notebaert.** Non, en effet. C'était dû bien entendu à la crise économique mais pas seulement. La crise a été large et profonde et a frappé de plein fouet la chaîne d'approvisionnement. Avant la crise, nous fournissions en moyenne entre 7 et 7,5 millions de tonnes d'acier par trimestre. Depuis août 2008 et pendant les 15 semaines qui ont suivi, la demande est tombée à environ 200 000 tonnes par semaine. Nous fournissions donc à peine 4 millions de tonnes d'acier par trimestre.

**Soit un manque à gagner de 12 millions de tonnes par an... Un haut fourneau produit environ un demi-million de tonnes d'acier par trimestre. Par conséquent, au cours des trois mois en question, la demande a diminué d'un volume équivalent à la production de six hauts fourneaux ?**

**Kris Notebaert.** Exactement. La crise économique nous a contraints à mettre à l'arrêt 14 de nos 25 hauts fourneaux en Europe. Une décision qui a eu de lourdes conséquences. Ce que nous appelons la phase à chaud de la production couvre toutes les étapes qui vont de la fusion du minerai au laminage à chaud inclus en passant par le coulage de l'acier. Il s'agit d'autant de processus lents et peu flexibles. La crise nous a obligés à réduire nos stocks de minerai de fer mais aussi de produits

semi-finis et finis de manière draconienne. Avec la chute de la demande, cette réduction a eu pour effet que les lignes de production ne tournaient plus qu'à 50% de leur capacité. Il va de soi que nos clients se sont également mis à écouler leurs stocks et ce facteur combiné avec le recul de la consommation explique pourquoi la demande s'est effondrée à ce point. Cela a également aggravé l'impact de la crise sur notre chaîne d'approvisionnement en ce sens que le volume d'acier qu'on nous demandait de fournir était même inférieur à celui dont le marché avait en réalité besoin. Autant dire que durant la phase d'écoulement des stocks, il n'était pas souhaitable de trop produire.

**Pas bon pour le service clientèle, tout cela !**

**Kris Notebaert.** Effectivement. Pendant la crise, nous avons réparti notre production sur un nombre moins élevé d'usines. Par conséquent, les clients ont été soudain approvisionnés depuis des sites avec lesquels ils n'avaient pas de contacts et parfois même dans une langue qu'ils ne comprenaient pas.

Alors que l'économie se contractait en Europe et aux Etats-Unis, les nouvelles économies orientales ont poursuivi leur croissance. Les fournisseurs de matières premières ont dès lors commencé à se concentrer davantage sur la Chine que sur l'Europe et un flux régulier de matières premières de qualité supérieure prend à présent la direction du marché chinois.



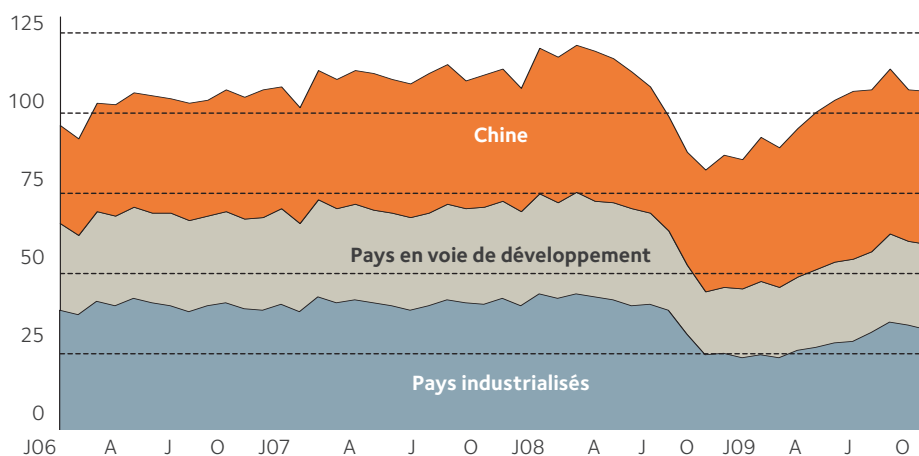
En Europe, nous avons dû ajuster notre mix de matières premières en conséquence, ce qui a eu un effet déstabilisateur supplémentaire. La diminution de qualité s'est traduite par une perte de 8-10% de notre capacité de production.

**Et puis il y a eu le redressement...**

**Kris Notebaert.** En 2009, nous avons eu 12, puis 13 hauts fourneaux en service. Au troisième trimestre, le marché a repris des couleurs et il est à présent en train de se rétablir presque aussi vite qu'il s'était effondré en 2008. La demande augmente d'environ 150 000 tonnes par mois. Mais nous devons encore composer avec le manque de flexibilité de la phase à chaud. Il faut par exemple entre trois et huit semaines pour rallumer un haut fourneau. Cependant, la crise nous a beaucoup appris. Nous avons planché sur nos prévisions et

## Impact sur la production d'acier

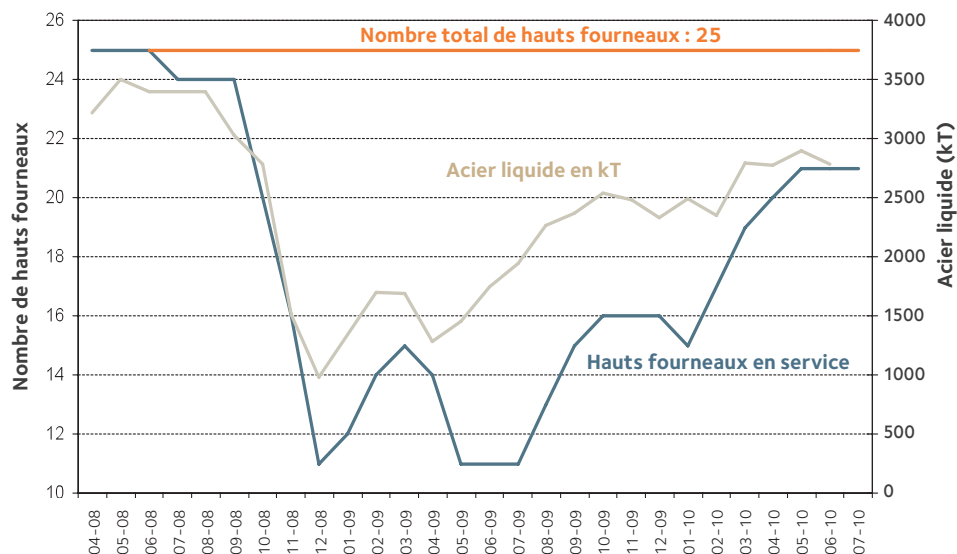
Production mondiale mensuelle d'acier (en millions de tonnes)



Nous vivons maintenant dans un nouveau monde où notre focalisation fera la différence.

La production sidérurgique chinoise a augmenté de 28% par rapport à décembre 2008, tandis que la production mondiale d'acier (hors Chine) se situe toujours à 27 points de son sommet historique.

## Redémarrage des hauts fourneaux de FCE sur la base de la demande du marché



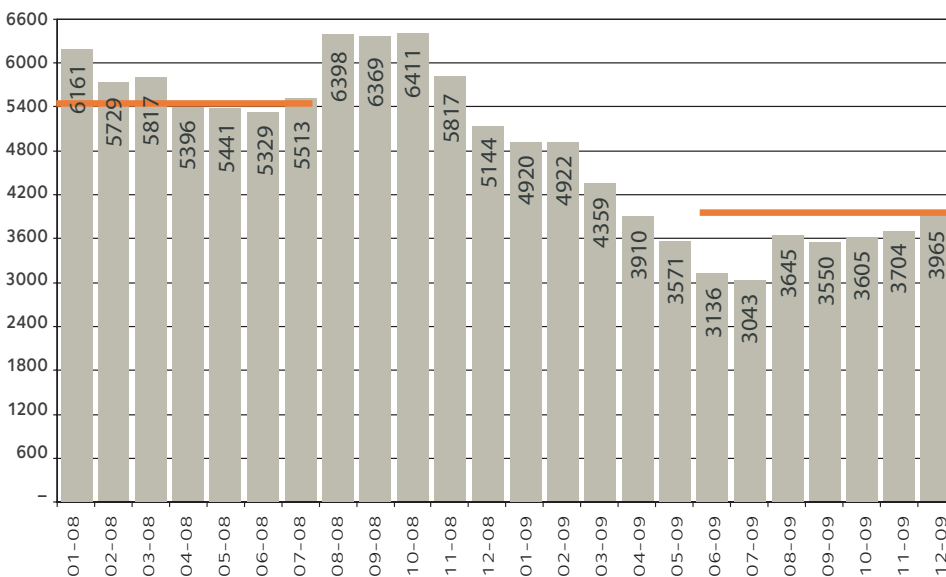
nos équipes techniques sont parvenues à faire fonctionner nos hauts fourneaux de manière plus flexible. Avant la crise, nous établissions des prévisions mensuelles. Désormais, nous travaillons sur une base hebdomadaire et par segment de marché, sur la base de l'apport de nos clients et de divers indicateurs économiques.

### Parvenez-vous à suivre la demande ?

**Kris Notebaert.** Nous n'avons pas le choix. Nous ne pouvons laisser tomber nos clients et nous devons nous plier à leurs exigences si nous voulons conserver notre part de marché. Néanmoins, il est impossible de prédire si la demande va continuer à augmenter et nos clients n'en savent rien non plus. La crise n'est pas encore terminée. Notre réponse consiste donc à suivre une approche différenciée et plus pragmatique. En fonction des circonstances, nous adaptons notre gestion de commandes aux desiderata du client. Dans le même temps, nous faisons une utilisation plus active de SteelUser, notre plate-forme e-business. Avant la crise, nous proposons un seul modèle de service rationalisé. Aujourd'hui, nous sommes attentifs aux signaux émis par le marché et proposons d'autres modèles de service qui répondent mieux aux besoins et souhaits spécifiques des clients et des segments. Nous vivons maintenant dans un nouveau monde où notre focalisation fera la différence. Ici, au niveau de la Supply Chain, nous utilisons «FoCUS» comme acronyme pour «For the Customer».

## Faibles niveaux de stock

Métaux (en MT)



Le stock de semi-produits et de produits finis métalliques de FCE a enregistré une baisse structurelle de 35% entre janvier 2008 et décembre 2009.



# Automobile : les Journées Innovation

## Renforcer les partenariats entre les constructeurs automobiles et ArcelorMittal

**Si la montagne ne vient pas à nous, c'est nous qui irons à elle. C'est un peu la logique qui a sous-tendu la décision d'organiser des Journées Innovation chez nos clients de l'industrie automobile. La crise économique nous a obligés à annuler le Symposium automobile biennal, qui devait se tenir au premier semestre 2009 à Cannes. Avec le recul, la solution de remplacement s'avère encore plus efficace.**

### Les véritables stars

Nos Journées Innovation dédiées au secteur automobile prennent la forme de conférences et/ou expositions sur mesure qui présentent des pièces d'acier, des affiches et des films. Les visiteurs peuvent entrer et sortir à leur guise, sans que voyager soit nécessaire puisque l'événement se tient à quelques pas de leur lieu de travail. L'objectif est d'informer nos clients des dernières innovations dans le domaine de l'acier. Les véritables stars sont les produits et solutions les plus innovants.

L'avantage d'organiser des Journées Innovation individuelles pour chaque client est que le contenu peut être vraiment aligné sur leurs besoins, défis et priorités spécifiques. Des gens issus de différents départements ont l'occasion de discuter avec des experts en acier d'ArcelorMittal et de leur poser des questions d'ordre conceptuel ou technique. Ils rencontrent aussi des délégués des départements d'achat de nos clients. Ces Journées Innovation ont démontré qu'elles pouvaient vraiment doper notre activité automobile, voire faire passer les partenariats les plus matures à la vitesse supérieure.



Our steels drive automotive solutions around the world



Des gens issus de différents départements ont l'occasion de discuter avec des experts en acier d'ArcelorMittal et de leur poser des questions.

«Nous avons parfois observé des débats animés autour des affiches présentant nos idées en matière de design d'allégement. Voilà qui prouve que même si nous ne sommes pas des designers automobiles, nous sommes perçus comme un fournisseur non seulement de matériaux mais aussi de solutions.»

Jean-Luc Thirion,  
responsable du portefeuille de R&D mondial chez Automotive

Des Journées Innovation ont déjà eu lieu et remporté un franc succès aux Etats-Unis, en Corée du Sud, en France et en Italie. De nouveaux événements avec d'autres constructeurs automobiles – notamment en Allemagne – seront programmés à partir d'octobre 2010. Nous avons demandé à Jean-Luc Thirion, responsable du portefeuille de R&D mondial chez Automotive, de faire part de ses impressions.

#### Qu'est-ce qui vous a le plus impressionné durant ces Journées Innovation ?

**Jean-Luc Thirion.** La preuve la plus visible du succès de ces événements est la grande affluence que nous avons enregistrée lors de chacun d'entre eux. Nous avons même dépassé les 700 personnes chez Hyundai-Kia en Corée du Sud. Par ailleurs, la participation des délégations de VIP qui prennent le temps de visiter l'exposition et de poser des questions prouve également l'intérêt des clients pour les idées et solutions novatrices développées par ArcelorMittal. Enfin, *last but not least*, nous avons atteint notre but, à savoir rencontrer des gens avec lesquels nous n'avons en principe pas de contact.

#### Qu'y avait-il au programme ?

**Jean-Luc Thirion.** De nombreuses discussions en profondeur entre experts ont eu lieu afin que les gens puissent comprendre pleinement les produits et les solutions conceptuelles présentés. Le principal sujet d'intérêt était bien évidemment les solutions d'allégement, puisque les constructeurs automobiles subissent une forte pression pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. A cet égard, nous avons constaté une fois de plus qu'ArcelorMittal est considéré sans aucun doute comme le numéro un mondial de l'emboutissage à chaud. Nous avons récemment étendu notre offre avec de nouveaux revêtements, de nouveaux niveaux de propriétés mécaniques et des solutions de flans rabotés et il est clair que l'emboutissage à chaud jouera un rôle croissant à l'avenir.

Par ailleurs, vu le succès des qualités 1000 MPa et 1200 MPa ainsi que des qualités Dual Phase pour fermetures, notre offre conventionnelle d'aciers à très haute résistance (AHSS) a suscité un vif intérêt. Nous avons parfois observé des débats animés autour des affiches présentant nos idées en matière de design d'allégement. Voilà qui prouve que même si nous ne sommes pas des designers automobiles, nous sommes perçus comme un

fournisseur non seulement de matériaux mais aussi de solutions.

#### Quid des futurs développements ?

**Jean-Luc Thirion.** Au cours des Journées Innovation, nous avons eu l'occasion de présenter brièvement quelques points-clés de nos programmes de développements en rupture, sans dévoiler notre savoir-faire technique évidemment. L'audace de certains objectifs a été vraiment bien accueillie par les constructeurs automobiles : réduction de la densité, amélioration de la rigidité et des propriétés de service, augmentation de la résistance jusqu'à 2000 MPa...

#### Comment résumeriez-vous les avantages des Journées Innovation ?

**Jean-Luc Thirion.** Nous avons eu la confirmation que nos objectifs techniques sont parfaitement alignés sur les besoins du marché. Nos clients apprécient nos idées particulièrement innovantes. C'est pourquoi nous devrions poursuivre nos efforts pour commercialiser des produits distinctifs. Le suivi sera désormais organisé par les équipes client afin de développer les thèmes abordés au cours de ces fructueuses rencontres.



# Aciers de construction, solutions vertes

Plus la société se mobilise pour réduire l'empreinte écologique, plus la pression s'accroît sur l'industrie de la construction pour qu'elle renforce sa contribution à une plus grande durabilité environnementale. C'est bien compréhensible, puisque selon les calculs, les économies d'énergie réalisées dans la construction pourraient avoir d'ici 2050 un impact plus important sur les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> que les efforts environnementaux combinés de l'ensemble du secteur du transport. En sa qualité d'acteur de premier plan, ArcelorMittal est décidé à jouer un rôle prépondérant dans la «révolution verte» du bâtiment.

Au fil des ans, ArcelorMittal a continué à réduire l'impact écologique de ses processus de fabrication d'acier en limitant de manière spectaculaire ses déchets, ses eaux usées, ses émissions de gaz à effet de serre et sa consommation d'énergie. Un exemple ? ArcelorMittal a diminué ses émissions de CO<sub>2</sub> de plus de 20% depuis 1990. Comme l'expliquait l'article consacré au programme ULCOS (lire *l'Update* de novembre 2009), notre Groupe apporte une contribution majeure au développement de technologies de pointe destinées à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de la sidérurgie de 30 à 70% d'ici 2050.

L'utilisation d'éléments préfabriqués en acier permet également d'accélérer la construction tout en réduisant les risques d'accident, la pollution et les nuisances dans les environs immédiats du chantier. Grâce à son ratio résistance/poids élevé, l'acier de construction requiert moins de matériau que les technologies de construction traditionnelles et contribue à réduire l'impact environnemental d'un bâtiment, que ce soit directement ou par le biais d'économies secondaires (fondations moins importantes, par exemple).

Enfin, l'acier permet de rendre les immeubles moins énergivores, moins coûteux et plus confortables. ArcelorMittal est donc convaincu que ce matériau a son rôle à jouer dans le courant actuel des bâtiments «zéro énergie».

## Concentration sur la phase d'utilisation

Avec le temps, la quantité d'énergie requise pour éclairer, chauffer et climatiser un bâtiment finit par dépasser – et de loin ! – l'énergie nécessaire à sa construction. C'est pourquoi ArcelorMittal se concentre à présent sur de nouvelles solutions techniques visant à réduire la consommation d'énergie tout au long de la vie du bâtiment.



Une importante quantité d'énergie passe dans le contrôle thermique (chauffage ou refroidissement) du bâtiment.

La combinaison d'une structure en acier avec une isolation efficace permet de réduire considérablement les pertes d'énergie. En mariant acier et systèmes à double peau et/ou panneaux sandwich prépeints, il est possible de créer une enveloppe thermiquement efficace, qui répond aux normes énergétiques les plus sévères. Par ailleurs, l'excellente étanchéité à l'air des bardages et toitures en acier exclut toute fuite, synonyme de perte d'énergie.

### Réfléchir le soleil

L'un des derniers développements en date d'ArcelorMittal visant à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments consiste en l'introduction d'un large éventail de couleurs et de finitions sous la forme de revêtements organiques, métalliques, voire réfléchissants convenant à tous les climats. Le dernier-né de la gamme est Granite® Comfort, nouvelle tôle d'acier prélaqué qui améliore considérablement le confort thermique des bâtiments. Utilisé pour des toitures ou des bardages, il réfléchit beaucoup plus la lumière du soleil et absorbe moins de chaleur que la plupart des matériaux concurrents. Avec Granite® Comfort, le toit et la façade restent relativement froids et la quantité de chaleur transmise à la structure est très inférieure. L'utilisation de Granite® contribue à abaisser la température intérieure d'un bâtiment de 5-10°C les jours de soleil sans devoir recourir à un système de climatisation.

Inversement, les propriétés thermiques de Granite® Comfort permettent de réduire de 1 cm l'épaisseur de la couche de mousse des panneaux sandwich isolants tout en garantissant une isolation et un confort constants aux occupants. Par conséquent,

une toiture en Granite® Comfort permet aussi de réduire la facture de chauffage et les émissions de CO<sub>2</sub>.

En fonction de différents paramètres, dont la finalité, l'implantation et la conception du bâtiment, Granite® Comfort permet des économies pouvant aller jusqu'à 15% de la facture énergétique globale.

### Des bâtiments plus durables et plus sains

ArcelorMittal fournit de nombreux types et qualités d'aciers, gages de bâtiments moins énergivores. Les occultations solaires à lamelles en acier à réglage automatique réduisent efficacement la pénétration de chaleur dans l'immeuble. L'acier permet aussi de réaliser des systèmes de toiture écologiques, qui prolongent la vie de la membrane de toiture tout en assurant une meilleure isolation acoustique et thermique. De plus, ArcelorMittal a développé une gamme complète de solutions capables de produire de l'énergie, comme des absorbeurs solaires pour la production d'eau chaude et des systèmes photovoltaïques pour la production d'électricité.

Enfin, l'acier facilite grandement l'adaptation des bâtiments à un usage nouveau et innovant. Un immeuble en acier sans murs porteurs est intrinsèquement plus polyvalent et flexible que d'autres types de structures. Avec ses éléments préfabriqués, légers et rapides à monter, une construction en acier est synonyme d'immeubles faciles à mettre en conformité avec les nouvelles normes de construction. L'acier assure une vie plus longue et plus saine aux bâtiments. En d'autres termes, il aide l'industrie de la construction à œuvrer pour un développement durable.

## Le saviez-vous ?

Les avantages environnementaux de l'acier en tant que matériau de construction sont bien documentés et largement reconnus. L'acier est entièrement et indéfiniment recyclable et ce, sans perte de qualité. C'est ainsi que l'on récupère et réutilise 98% des poutres en acier et entre 65 et 70% des barres de renforcement utilisées dans la construction.



## Empreinte sociale et environnementale de l'industrie de la construction

Aujourd'hui, ce secteur fournit entre 5 et 10% des emplois dans le monde et génère entre 5 et 15% du produit intérieur brut mondial. Il représente en outre 40% de la consommation d'énergie, 40% des émissions de CO<sub>2</sub>, 30% de la consommation des ressources naturelles, 30% de la production de déchets et 20% de la consommation d'eau. Nous pouvons déduire de ces chiffres que les aspects sociaux et environnementaux de l'industrie de la construction sont d'égale importance. Ces dernières années, l'offre de produits et services d'ArcelorMittal à ses clients du secteur de la construction a évolué pour proposer de plus en plus de solutions respectueuses de l'environnement afin de répondre aux besoins des générations actuelles et futures. Par ailleurs, ArcelorMittal a adhéré à la déclaration «Caring for Climate» de l'ONU.

# Nouvelle extension de la gamme

La mondialisation du marché automobile a été rapide. Par conséquent, tous les grands constructeurs automobiles qui vendent leurs modèles aux quatre coins du monde entendent disposer de qualités d'acier très semblables dans toutes leurs usines, où que celles-ci se trouvent. Répondre à ce besoin est une priorité dans la stratégie d'ArcelorMittal pour le marché automobile. L'édition d'une mise à jour du catalogue mondial de produits électronique cadre avec cet objectif.



La production automobile mondiale a plus que doublé depuis 1975, passant de 33 à près de 68 millions d'unités en 2008. En 1975, sept pays représentaient quelque 80% de la production mondiale. En 2005, il en fallait onze pour arriver au même pourcentage.

«Dans ce contexte, ArcelorMittal a mis en place une organisation globale pour approvisionner les constructeurs, sous-traitants et équipementiers du secteur automobile partout dans le monde», explique Jean-Luc Thirion, responsable du

portefeuille R&D mondial de la branche Automotive.

## Qu'y trouveront les constructeurs automobiles ?

Le nouveau «catalogue mondial de l'offre de produits automobiles d'ArcelorMittal» paraîtra en juin 2010. Il a été élaboré par une équipe de spécialistes dirigée par deux responsables de l'organisation de R&D mondiale, à savoir Debanshu Bhattacharya (basé aux Etats-Unis) et Dominique

Cornette (basé en Europe). Ils travaillent en permanence en étroite collaboration avec des représentants des usines sur les quatre continents où ArcelorMittal opère.

Quelles sont les informations fournies par le nouveau catalogue ? Jean-Luc Thirion : «Tout d'abord, ce catalogue est un recensement complet de l'ensemble de la gamme de produits d'ArcelorMittal, des aciers doux pour emboutissage profond aux aciers à très haute résistance. Il atteste la disponibilité mondiale d'un grand nombre

# mondiale de produits automobiles

de produits largement utilisés. Le catalogue mondial dresse également la liste des projets en cours destinés à accroître la disponibilité mondiale de l'offre de produits d'ArcelorMittal.»

Selon Jean-Luc Thirion, le nouveau catalogue a été spécialement créé pour les ingénieurs qui conçoivent les nouveaux véhicules et organisent ensuite leur production : «La plupart des nouvelles voitures sont conçues au même endroit avant d'être construites et vendues à plusieurs autres endroits. Ce catalogue permet de décider plus aisément où, comment et avec quels matériaux construire les nouveaux véhicules. Le but n'a jamais été de remplacer le contact direct entre les constructeurs automobiles et leur interlocuteur privilégié chez ArcelorMittal. Bien au contraire ! Le catalogue sert de guide dans les discussions techniques entre les ingénieurs du constructeur automobile, d'une part, et l'ingénieur résident et le coordinateur technique mondial, d'autre part.»

## Cloner l'acier

ArcelorMittal a l'ambition d'étendre encore son offre mondiale. «L'une des manières d'accroître la disponibilité mondiale d'une qualité d'acier consiste à la cloner», explique Jean-Luc Thirion. «Cela suppose une étroite collaboration entre des équipes de R&D

dans différents pays et sur plusieurs continents pour transférer les formules chimiques et les processus de production d'une aciérie vers d'autres usines.»

L'acier Usibor® 1500P est un exemple récent et réussi de ce processus de clonage. Cet acier à haute résistance joue un rôle-clé dans la réduction pondérale de bien des carrosseries et a été fabriqué pendant longtemps uniquement en Europe. En 2009, l'Usibor® 1500P a été «cloné» à Indiana Harbor (Etats-Unis) pour le marché nord-américain.

«L'extension de la disponibilité mondiale peut passer aussi par le développement de nouveaux produits sur différents continents en même temps», poursuit notre interlocuteur. «Le grand avantage de penser et d'agir en suivant une approche mondiale dès le début du processus de développement du produit, c'est que nous pouvons tenir compte des particularités de chaque aciérie où le nouveau produit sera fabriqué. Les nouveaux projets de développement sont dès lors dirigés par des équipes R&D et opérationnelles mondiales sur différents continents.»

## Au-delà du nouveau catalogue

ArcelorMittal propose des atouts inégalés : une présence mondiale sur les marchés émergents et industrialisés, un réseau

d'approvisionnement efficace et optimisé (*steel service centres* et emboutisseurs), des centres de R&D de pointe qui proposent des solutions acier à la page ainsi qu'une offre de produits complète, qui inclut des flans rabotés et des produits tubulaires.

«Nous avons l'ambition de mettre tous ces atouts à la disposition d'un nombre plus élevé de clients partout dans le monde», conclut Jean-Luc Thirion. «C'est pourquoi nous regardons déjà au-delà de ce nouveau catalogue mondial de produits. Au moment où nous parlons, nous en préparons d'ailleurs l'édition automnale. Dans les années qui viennent, nous publierons davantage d'éditions et de mises à jour par an. En outre, avec le soutien de tous les sites de production d'ArcelorMittal, nos équipes clientèle élaborent un système de propositions sur mesure pour des projets de véhicule mondiaux. Nos clients automobiles ont de quoi se réjouir.»

*L'acier Usibor® 1500P, une qualité à haute résistance, joue un rôle-clé dans l'allègement de bien des carrosseries. Pendant longtemps, on ne l'a fabriqué qu'en Europe mais depuis qu'il a été «cloné» en 2009, il est également disponible sur le marché nord-américain.*

Pour visionner le catalogue mis à jour, rendez-vous sur [www.arcelormittal.com/automotive/](http://www.arcelormittal.com/automotive/)  
> Introduction > Disponibilité mondiale des produits

	Grade	Coating								
		Uncoated			Extragal®			Galvannealed		
High strength low alloy (HSLA) steels for cold forming	HSLA 320	EUR	NAM	SAM	RSA	EUR	NAM			NAM
	HSLA 360	EUR	NAM	SAM	RSA	EUR	NAM			NAM
	HSLA 420	EUR	NAM	SAM	RSA		NAM			NAM
	HSLA 460	EUR	NAM	SAM	RSA	EUR				
	HSLA 500	EUR	NAM	SAM	RSA					
	HSLA 550	EUR	NAM							

■ Available in non-visible part quality   
 ■ Undergoing customer testing   
 ■ Under development   
 ■ Available in visible and non-visible part quality (Z)

EUR: Europe Region – NAM: North America Region – SAM: South America Region – RSA: South Africa Region  
■ Hot rolled substrate    ■ Cold rolled substrate



# Des revêtements haute performance pour le marché de la hi-fi

## ArcelorMittal lance Estetic® High Tech et Estetic® Conductive

**Il n'y a pas si longtemps encore, les fabricants de matériel audio/vidéo avaient tendance à privilégier le plastique pour l'habillage de leurs équipements hi-fi. Mais aujourd'hui, l'acier est redevenu le matériau de prédilection des grandes marques mondiales pour les boîtiers et d'autres composants critiques. Il y a plusieurs raisons acoustiques à cela. Deux d'entre elles ont pour noms Estetic® High Tech et Estetic® Conductive. Il s'agit de revêtements organiques développés récemment par ArcelorMittal.**



«Au cours de la dernière décennie, les téléviseurs sont devenus de plus en plus minces, alors que les écrans n'ont cessé de grandir», explique Bernard Bausier, key account manager chez ArcelorMittal Steel Coat Europe, à Allieur (Belgique). «L'acier présente des avantages intrinsèques par rapport au plastique pour les nouveaux téléviseurs LED et LCD à écran ultraplat en raison de sa rigidité et de sa formabilité élevées. Lorsqu'ils fonctionnent, les LED et le LCD accumulent de l'électricité statique. Si celle-ci n'est pas dissipée, elle augmente progressivement et les gens qui touchent le téléviseur risquent alors un choc électrique provoqué par une décharge soudaine. C'est assez désagréable mais sans danger. En revanche, l'accumulation d'électricité statique peut causer des dommages irréparables à certains composants électroniques et autres, comme les semi-conducteurs. Ces problèmes peuvent toutefois être aisément résolus. Il suffit d'utiliser les aciers prélaqués Estetic® High Tech et Estetic® Conductive. De plus, les clients apprécient de plus en plus la recyclabilité de l'acier, autre avantage par rapport au plastique...»

### Trois couches d'avantages

Le développement de la gamme Estetic® High Tech est né en réalité d'une demande de Samsung, qui souhaitait obtenir des flans pour le panneau arrière de ses téléviseurs. A l'instar de tous les autres fabricants asiatiques d'équipement hi-fi, Samsung s'appuyait jusque-là exclusivement sur des fournisseurs d'acier coréens et japonais pour les boîtiers de ses produits. Mais cette situation était loin d'être idéale, vu la volonté du groupe d'accroître sa production en Europe. «C'est en effet ce qui nous a incités à développer une solution», confirme Chantal Bretton, organic coated market manager.

Les critères de performance de Samsung étaient stricts. ArcelorMittal devait fournir des flans hautement conducteurs sur le

Aujourd'hui, l'acier est redevenu le matériau de prédilection des grandes marques mondiales pour les boîtiers et d'autres composants critiques.

revêtement arrière (1 mΩ maximum) et capables de supporter un emboutissage important. La couche extérieure de la peinture devait répondre aux spécifications de couleur les plus sévères et en raison de l'emboutissage profond, l'élasticité et l'adhérence devaient être très élevées. De plus, la surface peinte devait offrir une résistance exceptionnelle aux griffes. «Ce sont là des impératifs très difficiles à concilier», souligne Bernard Bausier.

«Nous avons commencé avec une qualité d'acier DCO6, qui convient très bien à un emboutissage et présente l'une des limites d'élasticité les plus basses de tout notre assortiment», poursuit Chantal Bretton. «Cette tôle a d'abord été électro-galvanisée pour la rendre parfaitement résistante à la corrosion et garantir un aspect de surface idéal. Puis nous avons appliqué un primer et le revêtement Estetic® High Tech noir sur la surface extérieure, tandis que la surface intérieure ne recevait que le revêtement Estetic® Conductive transparent. La mise au point de cette technique de prélaquage nous a pris près de deux ans et il nous a fallu trois tentatives successives pour atteindre notre objectif. Pendant toute cette période, nous avons collaboré étroitement avec notre usine de revêtements de Ramet, près de Liège (Belgique), et notre fournisseur de peintures industrielles. Les revêtements Estetic® High Tech et Conductive ont finalement été lancés en septembre 2009.»

### Armé pour les pires traitements

La récente évolution conceptuelle des téléviseurs a donc conduit à l'utilisation d'aciers de plus en plus minces. «Il n'empêche que notre acier doit endurer les pires traitements», précise Bernard Bausier. «La transformation des flans en panneaux arrière implique de solides opérations d'emboutissage et de poinçonnage. De plus, les panneaux arrière doivent résister à des produits chimiques très agressifs, à des

dégraissants et à des liquides de nettoyage, comme le méthanol et l'éthanol, qui peuvent sérieusement endommager les peintures. Nous sommes fiers de pouvoir dire que la gamme Estetic® High Tech ne craint pas grand-chose.»

Aujourd'hui, ArcelorMittal fournit ses flans Estetic® High Tech et Conductive revêtus à plusieurs ateliers d'emboutissage. «En 2010, nous devrions pouvoir en fournir plusieurs milliers de tonnes», affirme Bernard Bausier. «Nos livraisons pourraient tripler en l'espace de deux ou trois ans.»

### Le facteur humain

Le développement des nouveaux revêtements s'est déroulé pendant une période troublée. La crise économique et financière a en effet obligé ArcelorMittal à rationaliser toute son organisation mais cela n'a eu aucune incidence sur la collaboration avec Samsung et les autres entreprises impliquées dans le projet.

Et Chantal Bretton de conclure : «Ce fut le défi le plus délicat de ces dix dernières années ! Nous savions que nos propositions seraient systématiquement comparées à celles de nos concurrents coréens et européens. Mais dès le premier jour, nous avons établi d'excellentes relations de travail avec Samsung et tous les autres partenaires. Et grâce à ces bons contacts entre techniciens, chercheurs et mercaticiens des deux camps, nous avons rapidement progressé dans le projet. En réalité, de tels partenariats démontrent qu'ArcelorMittal aime et peut développer de nouvelles solutions haute performance en concertation avec ses clients.»



Chantal Bretton et Bernard Bausier montrent le panneau arrière haute performance développé pour les téléviseurs Samsung.



Vous trouverez de plus amples informations sur Estetic® High Tech et Estetic® Conductive sur notre site web. Rendez-vous sur [www.arcelormittal.com/fce](http://www.arcelormittal.com/fce) > Products & Services > Product document centre Industry > Estetic®.

# L'acier, qualifié pour la Coupe du monde 2010 en Afrique du Sud

## Les stades de football de demain passent à l'acier



Cape Town Stadium

**Le Southern African Institute of Steel Construction est très clair : «Si les stades sont considérés comme les cathédrales des temps modernes, l'acier y est pour beaucoup. L'ampleur colossale de ce projet et sa réussite en tant que symbole de l'Afrique témoigneront du talent et du savoir-faire des Sud-Africains pendant plusieurs générations.»**

Plus de 100 jours avant le début de la Coupe du monde 2010, tous les stades sont terminés et ont été déclarés conformes par la FIFA (Fédération Internationale de Football Association).

Selon Danny Jordaan, directeur du comité organisateur 2010, tous les stades étaient achevés six mois avant le coup d'envoi et toutes les autres infrastructures sont également en place. Sans la ponctualité des livraisons et la rapidité de mise en œuvre de l'acier dans ces stades gigantesques, cet exploit aurait été impossible. Résultat : au cours des derniers mois, les équipes ont pu se permettre de figoler, d'embellir les stades et d'améliorer encore l'infrastructure alentour.

L'acier a également joué un rôle crucial dans la concrétisation de la vision des architectes. Selon les estimations, quelque 80 000 tonnes d'acier, fournies pour l'essentiel par ArcelorMittal South Africa, ont été utilisées pour les dix stades de la Coupe du monde. Ces nouveaux stades sont les plus impressionnants du monde et ont une capacité d'accueil totale d'environ 564 000 spectateurs.

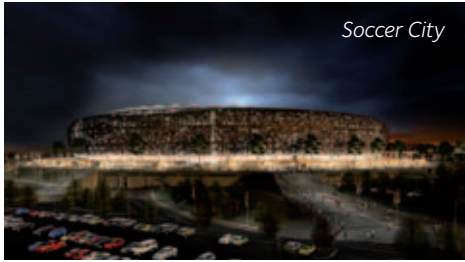
### Les trois plus impressionnants

- Le **Cape Town Stadium** a été construit à la périphérie du centre-ville et derrière le célèbre V&A Waterfront, à quelques centaines de mètres à peine du littoral. Ce stade est le seul au monde à avoir un

plafond en verre. Enveloppé dans une façade en fibre de verre tissée, revêtue de téflon, il ressemble à un saladier rose flottant sur un socle une fois qu'il s'illumine la nuit venue. La conception et la construction du toit sont uniques, avec une structure de base qui fait penser à une roue de bicyclette ouverte en son centre. Pas moins de 72 câbles reliant les anneaux extérieurs et intérieurs du cercle ont été tendus doucement pour amener le toit du sol à sa hauteur actuelle.

- Situé à Durban, le **Moses Mabhida Stadium** possède une arche en acier qui culmine à 105 mètres au centre du terrain. Les spectateurs qui prendront le funiculaire jouiront d'une vue imprenable

## Les stades de la Coupe du monde 2010 en Afrique du Sud

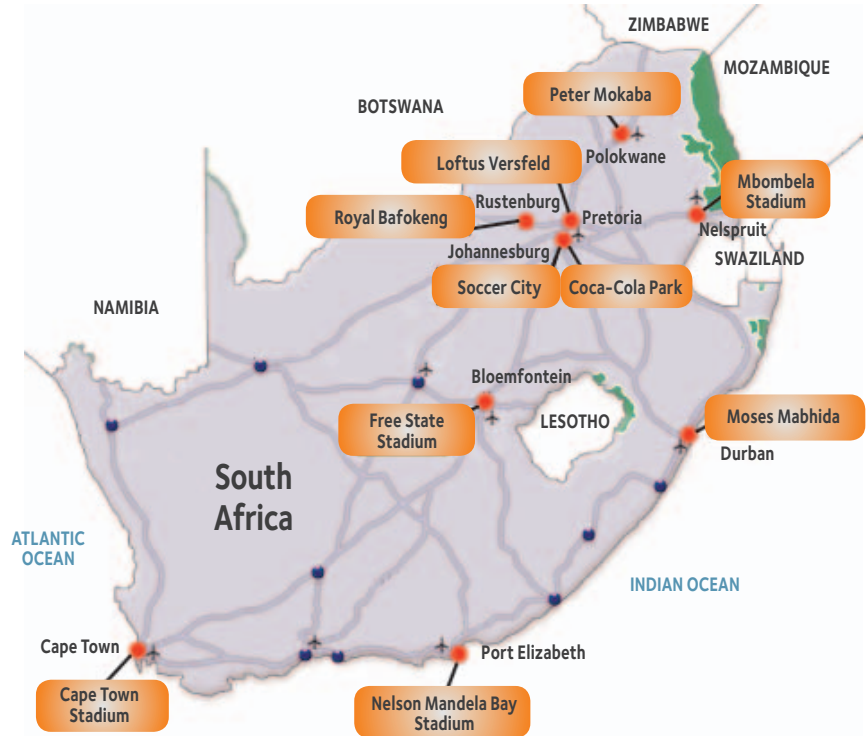


Soccer City

Stade	Lieu	Capacité	Coût de la construction/rénovation	Date d'achèvement
Coca-Cola Park	Johannesburg	62 000	US\$ 67,5 millions	Juin 2008
Free State Stadium	Bloemfontein	46 000	US\$ 41,2 millions	Février 2009
Cape Town Stadium	Cape Town	68 000	US\$ 600 millions	Décembre 2009
Loftus Versfeld	Pretoria	50 000	US\$ 12 millions	Janvier 2009
Mbombela Stadium	Nelspruit	43 500	US\$ 140 millions	Novembre 2009
Moses Mabhida	Durban	70 000	US\$ 450 millions	Novembre 2009
Nelson Mandela Bay Stadium	Port Elizabeth	48 000	US\$ 270 millions	Avril 2009
Peter Mokaba	Polokwane	46 000	US\$ 150 millions	Novembre 2009
Royal Bafokeng	Rustenburg	42 000	US\$ 45 millions	Mars 2009
Soccer City	Johannesburg	89 000	US\$ 440 millions	Octobre 2009

sur l'océan Indien. Le stade, qui doit son nom à un ancien activiste politique, tire son inspiration du drapeau sud-africain, sa grande arche représentant l'unité de cette nation fêve de sport. Les deux jambes de l'arche côté sud se rejoignent pour se confondre côté nord, symbolisant ainsi la nouvelle unité de ce pays jadis divisé.

- **Soccer City**, qui se trouve aux portes du quartier de Soweto (Johannesburg), accueillera le match d'ouverture et la finale. Ce stade a la forme d'une calebasse, récipient africain traditionnel. La surface du revêtement extérieur fait 43 000 m<sup>2</sup> et n'utilise que des matériaux naturels et peu énergivores. Avec sa capacité de près de 90 000 personnes, c'est le plus grand stade d'Afrique.



Moses Mabhida





# Que l'acier émaillé illumine votre journée !

**Pendant des années, l'acier émaillé a surtout été associé à des casseroles, à des poêles, à des baignoires et à des tubs de douche. En effet, bien peu de matériaux peuvent rivaliser avec l'acier émaillé en termes de durabilité, de propreté et d'hygiène. Voilà qui explique sans doute l'intérêt relativement récent des architectes et des promoteurs pour ce matériau dans le domaine des façades architecturales, des bardages hygiéniques, de l'habillage des tunnels et de la décoration intérieure. Chez ArcelorMittal, nous sommes persuadés que dans les années qui viennent, l'acier émaillé brillant et coloré va de plus en plus illuminer notre environnement au quotidien.**

Les caractéristiques extrêmement attrayantes de l'acier émaillé pour l'industrie de la construction proviennent de ses deux éléments constitutifs : l'acier et l'émail. Le premier contribue à la résistance mécanique et à la formabilité, tandis que le second apporte durabilité et éclat. Le processus de production prévoit l'application d'une ou de plusieurs couches d'émail sur la surface préparée d'un acier de qualité adéquate avant une cuisson à une température comprise entre 780 et 850°C.

## Une splendeur éternelle

Des tests menés par le Porcelain Enamel Institute (Etats-Unis) ont démontré que des panneaux émaillés pouvaient tenir trente ans sans présenter le moindre signe de corrosion au niveau du substrat métallique. La pluie, la pollution atmosphérique (dioxyde de soufre, oxyde nitrique), l'air salin, le rayonnement ultraviolet et les brusques changements de températures n'ont aucune incidence sur l'aspect, la couleur ou l'éclat de la surface émaillée.

Les surfaces émaillées ne présentent ni pores ni fissures dans lesquels des bactéries peuvent se nicher et proliférer et les poussières, s'accumuler. Elles sont donc faciles à nettoyer. En cas de graffitis, il suffit d'utiliser n'importe quel solvant disponible dans le commerce.

Enfin, l'acier émaillé résiste également fort bien aux rayures, à l'abrasion, aux impacts et à l'usure. Grâce à leur nature vitrifiée, ces surfaces présentent une excellente stabilité thermique entre -60 et +500°C. Une exposition aux flammes et à d'autres sources de chaleur ne provoque aucun dégât. De plus, l'émail n'émet pas de fumée toxique. La résistance au feu des panneaux émaillés est classée A1.

Toutes ces caractéristiques font de l'acier émaillé un matériau de premier choix pour de nombreuses applications dans l'industrie de la construction. Citons le bardage de



bâtiments et de tunnels ainsi que la décoration intérieure de lieux publics comme des aéroports, des gares et des stations de métro.

### Pour la construction

L'acier émaillé se décline dans une palette quasiment infinie de couleurs, de dessins et de textures, avec une finition brillante, satinée ou mate. Comme seuls des pigments minéraux naturels sont utilisés, les couleurs ne sont pas sensibles aux UV et affichent une remarquable stabilité dans le temps. Grâce à ces propriétés, les panneaux en acier émaillé conviennent particulièrement bien à la production d'enseignes et d'affiches et à la reproduction d'œuvres d'art et de photos.

Les panneaux supportent n'importe quel climat, puisqu'ils sont insensibles à la température extérieure. L'excellente stabilité des couleurs – elle peut d'ailleurs être garantie pour une très longue période – permet de remplacer aisément les panneaux émaillés lorsqu'un bâtiment doit être rénové ou agrandi, sans qu'il y ait de différence de couleur notable entre les anciens et les nouveaux panneaux.

### Wilhelm Schmidlin AG : il est temps de sortir des sentiers battus

Wilhelm Schmidlin AG, fabricant suisse de baignoires, de tubs de douche, de lavabos et de cuvettes en acier, partage la conviction d'ArcelorMittal : il y a un brillant avenir pour l'acier émaillé dans l'industrie de la construction. «En Suisse, nous comptons des centaines de kilomètres de tunnels qui doivent tous être garnis de matériaux durables», explique Simone Stalder, marketing manager chez Wilhelm Schmidlin AG. «L'acier émaillé convient particulièrement à ce type d'utilisation, parce que sa surface vitrifiée dure résiste aux graffitis et que son nettoyage est aisé et bon marché. Il garantit également une meilleure illumination puisqu'il reflète davantage la lumière, si bien qu'il faut moins investir dans l'éclairage. Enfin, *last but not least*, il améliore la résistance au feu.»

«Depuis qu'il est possible d'utiliser l'acier émaillé pour cette application, la Suisse achète des panneaux à l'étranger», poursuit-elle. «Nous avons consulté des architectes et des promoteurs immobiliers et nous nous sommes bien vite rendu compte qu'il existe un vif intérêt de la part

des designers pour ce matériau de construction. Nous avons alors décidé qu'il était temps pour nous de sortir des sentiers battus et de nous lancer dans la fabrication de panneaux en acier émaillé pour le marché de la construction. Nous avons commencé par produire des panneaux blancs, des bardages de porte et des panneaux pour la nouvelle façade de notre propre laboratoire/centre de test. Mais très vite, nous avons fourni des panneaux émaillés à plusieurs entreprises de construction. Je suis certain que ce créneau ouvre de nouvelles perspectives à notre entreprise.»

«L'émaillage est notre spécialité depuis des décennies», conclut Simone Stalder. «Mais produire des panneaux émaillés parfaits implique de maîtriser d'autres compétences et techniques que celles requises pour fabriquer des baignoires. Nous trouvons très excitant de nous lancer dans ce nouveau créneau mais dans le même temps, nous sommes rassurés de pouvoir compter sur l'assistance technique d'ArcelorMittal.»



### Les avantages de la simulation informatique

ArcelorMittal a acquis un savoir-faire considérable dans l'émaillage de différentes qualités d'acier. La température est un facteur particulièrement critique. Au fil des ans, nous avons développé de puissants outils informatiques pour simuler le processus d'émaillage vitrifié.

Les techniques de simulation sur ordinateur sont très utiles pour définir la bonne forme et la bonne épaisseur des panneaux (la réduction de l'épaisseur et l'optimisation de la taille sont vitales pour éviter les défauts). Elles sont aussi bien commodes pour déterminer la meilleure méthode de suspension des panneaux dans le four et les épaisseurs d'émail, la température de cuisson et la vitesse de chaîne.

*ArcelorMittal est le numéro un européen des aciers pour émaillage. La production de ce type d'acier requiert une maîtrise parfaite de chaque phase du processus. Pour en savoir plus sur la gamme complète d'aciers pour émaillage proposée par ArcelorMittal, rendez-vous sur [www.arcelormittal.com/fce](http://www.arcelormittal.com/fce) > Products & Services > Product document centre Industry > Steels for enamelling*

# FutureSteelVehicle

## Nouveau courant pour l'industrie automobile



**La diminution des réserves pétrolières et la pression mondiale en faveur d'une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sous-tendent le besoin urgent de véhicules utilisant une autre énergie tout en restant sûrs et abordables. C'est pourquoi WorldAutoSteel, groupe automobile de l'Association mondiale de l'acier, a lancé un projet de développement de véhicule en trois phases : le programme FutureSteelVehicle (FSV). La première phase, qui consistait essentiellement en une étude d'ingénierie, a été bouclée en novembre 2009. La deuxième se concentre sur les aspects conceptuels et devrait être bouclée cette année. Quant à la troisième et dernière phase, elle sera consacrée à la mise en œuvre des nouvelles technologies. Au stade actuel du programme, il est clair que l'acier reste le meilleur choix pour la construction de véhicules légers, sûrs et écologiques.**

Lors de la première phase, l'équipe technique de FutureSteelVehicle a pris en considération quatre options pour des véhicules susceptibles d'être lancés entre 2015 et 2020. La première est une voiture 4 places mue par une batterie électrique. Les deuxième et troisième consistaient en des véhicules électriques hybrides rechargeables à respectivement 4 et 5 places. Et la quatrième était un véhicule 5 places à pile à combustible. Chacune de ces options a été évaluée par l'équipe d'ingénierie et les transmissions ont été sélectionnées sur la base de leurs performances, de la faisabilité de production et du coût.

### Les effets de la crise économique

«Lors de la première phase du programme FutureSteelVehicle, il est apparu très vite que la technologie de la pile à combustible n'était pas encore aboutie», explique Philippe Antoine, qui dirige le département d'ingénierie avancée de la branche Automotive et est à ce titre l'un des représentants d'ArcelorMittal au sein de WorldAutoSteel. «Nous ne verrons pas de véhicules à pile à combustible avant 2020-2025 dans nos rues, si bien que nous avons décidé de nous concentrer sur les véhicules électriques à batterie et les voitures électriques hybrides rechargeables.»

Au cours de la phase 1, on a examiné différents types de batteries ainsi que les critères de résistance en cas de collision et

plusieurs autres technologies, comme les pneus à faible frottement : «Les nouveaux systèmes de transmission qui sont finalement sortis de l'étude pourraient changer radicalement la structure des futurs véhicules. Cette première phase fournit des données précieuses pour la phase 2, c'est-à-dire les concepts sur lesquels nous travaillons.»

Mais cette deuxième phase a été contrariée au début. «Nous nous préparions à déterminer l'architecture des nouveaux véhicules et venions de commencer à définir les éléments critiques et les processus de fabrication lorsque la crise a éclaté, obligeant plusieurs participants à sabrer dans leur budget de recherche. Nous avons alors décidé de nous focaliser encore plus sur le véhicule à batterie électrique.»

### D'ambitieux objectifs d'allègement

Au cours de la phase 2, qui est censée être terminée fin 2010, l'équipe FutureSteelVehicle développe des concepts détaillés et une toute nouvelle structure de carrosserie pour le véhicule à batterie électrique. Par ailleurs, elle identifiera également les modifications structurelles requises pour les véhicules électriques hybrides rechargeables et à pile combustible ainsi que les variantes de transmission.

Le principal défi de cette deuxième phase consistait à augmenter le rayon d'action du véhicule électrique pur. «Le problème

résidait dans le poids de la voiture et de la transmission», explique Philippe Antoine. «Les petites voitures électriques actuelles ont une autonomie de 150 à 160 kilomètres. Nous nous sommes donc mis en tête de réduire le poids de la carrosserie et de la transmission électrique sans compromettre la sécurité. Pour atteindre nos ambitieux objectifs, nous avons optimisé la conception technique et utilisé des technologies sidérurgiques avancées. Nous avons ainsi réussi à porter l'autonomie à 250 kilomètres, même avec cinq personnes à bord !»

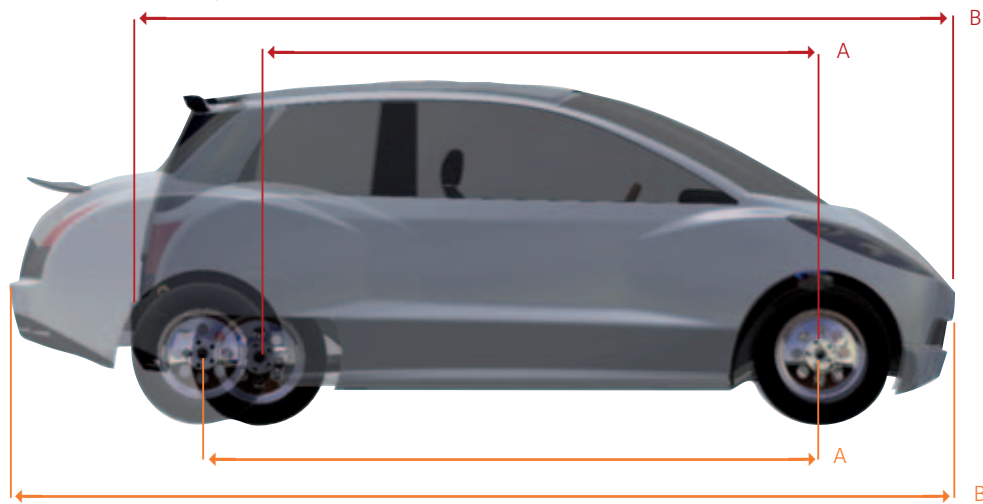
Il ajoute : «Jusqu'à présent, les composants électriques sont souvent considérés comme secondaires par les constructeurs automobiles. Mais cela va changer. Chez ArcelorMittal, nous avons une grande expérience de l'utilisation d'acier dans les applications électriques industrielles. Je fais référence ici aux aciers de construction et aux aciers électriques. Je pense que nous travaillerons bientôt en collaboration avec un nombre croissant de constructeurs automobiles pour trouver des solutions d'acier innovantes permettant d'asseoir la percée définitive des voitures électriques.»

**FutureSteelVehicle combinera des transmissions alternatives et des aciers à très haute résistance pour réduire considérablement l'empreinte carbone du cycle de vie du véhicule.**

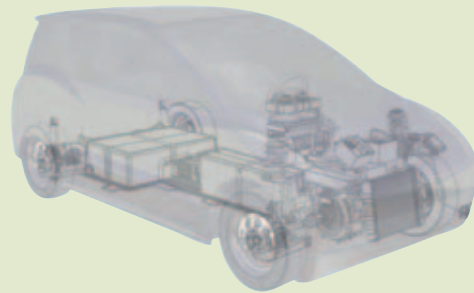
## Quelques propositions stylistiques initiales



Le FSV1 est un véhicule offrant au moins 4 places, avec un empattement de 2524 mm (A) et une longueur hors tout de 3700 mm (B).



Le FSV2 est un véhicule à 5 places, avec un empattement de 2800 mm (A) et une longueur hors tout de 4350 mm (B).



Deux types de transmission sont pris en considération : un véhicule électrique hybride rechargeable et un véhicule électrique à batterie.

## Des véhicules électriques (hybrides) de toutes formes et tailles

Un **véhicule électrique hybride** combine un moteur à combustion interne avec une transmission électrique, ce qui permet d'améliorer soit la consommation de carburant, soit les performances. Les véhicules électriques hybrides modernes intègrent des technologies qui améliorent l'efficacité, comme le freinage régénératif, qui transforme l'énergie cinétique du véhicule en énergie électrique rechargeant la batterie.

De nombreux véhicules électriques hybrides réduisent les émissions en coupant le moteur à combustion interne lorsqu'il est au ralenti avant de le relancer lorsque c'est nécessaire. C'est un **système start-stop**. Un véhicule électrique hybride produit des émissions plus faibles que celles d'une voiture essence ou diesel équivalente car son moteur à combustion interne est généralement plus petit que celui que l'on trouve sur les véhicules à carburant fossile traditionnels.

Un **véhicule électrique hybride rechargeable** est équipé de batteries qui peuvent être rechargées par la connexion d'une fiche à une prise électrique externe. Il combine les caractéristiques des véhicules électriques hybrides (moteur électrique et moteur à combustion interne) et des **véhicules électriques à batterie**, vu qu'il peut également être connecté à une prise de courant.



*Les nouveaux aciers au bore conviennent idéalement à des applications lourdes, comme les disques agricoles.*

# Toujours plus fort !

## Nouveaux aciers résistants à l'usure pour les machines et les équipements

**Comme toutes les entreprises, ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) doit relever le défi de satisfaire, voire de dépasser les attentes du marché. C'est pourquoi nous nous concertons à chaque étape avec nos clients pour garantir que leurs besoins soient rencontrés. Les constructeurs de machines et d'équipements nous fournissent de précieuses informations pour le développement de nouveaux aciers.**

Commençons par une application pratique de l'acier résistant à l'usure. Nous sommes dans les champs d'Henri Brandie, dans le centre de la France, où de nouveaux disques agricoles fabriqués par les Forges de Niaux sont à l'essai. ArcelorMittal a développé et fourni une nouvelle qualité spéciale d'acier au bore pour allonger la durée de vie des disques. Henri Brandie possède 250 hectares de terres pour la culture céréalière, dont 50 se trouvent en terrain granitique très rocheux et abrasif. Notre hôte explique : «La longévité d'un disque agricole est directement liée au type de sol dans lequel

il est utilisé mais aujourd'hui, la vitesse de traction est devenue le facteur essentiel de cette longévité. Nous utilisons une herse équipée de 40 disques et tirée par un tracteur de 285 chevaux. Avec les nouveaux disques, nous constatons une usure nettement moindre, bien que nous travaillions à des vitesses de 10-12 kilomètres-heure. Les anciens disques ne nous permettaient de travailler qu'à 7-8 kilomètres-heure. Outre le gain de productivité apporté par les nouveaux disques, nous consommons moins de carburant et augmentons considérablement notre efficacité.»

Une fois l'énorme laboureuse à l'arrêt, Henri Brandie s'agenouille pour inspecter les disques : «Nous avons touché quelques gros cailloux mais tout semble intact». Il prend deux morceaux de pierre et dit : «Ces disques n'ont aucune difficulté à les briser.»

### **Aciers au bore : excellente résistance à l'usure et à la rupture**

«Voilà un bon exemple de ce que permettent les nouvelles qualités d'acier au bore que nous développons pour l'instant», déclare Claudia Liedl, de notre Technical Client Team. «Pour le disque agricole



Outre le gain de productivité apporté par les nouveaux disques, nous consommons moins de carburant et augmentons considérablement notre efficacité.

Niaux 200, nous avons utilisé un acier au bore tout récent. Depuis, nous en avons développé d'autres, qui sont disponibles en bobines : les 26MnB5, 27MnCrB5 et 33MnCrB5.»

En février 2010, ArcelorMittal a produit les premiers lots d'acier au bore 26MnB5 pour l'industrie automobile et bientôt, cette qualité d'acier particulière sera également disponible pour les constructeurs de machines et d'équipements. «Les deux autres qualités en sont toujours à la phase d'étude de la viabilité mais elles ont de bonnes chances d'être commercialisées plus tard cette année», confie Claudia Liedl. «Elles feront merveille pour les disques agricoles, mais les aciers au bore sont aussi utilisés pour les tambours des mélangeurs à béton.»

«Le grand avantage de l'acier au bore, c'est sa grande ductilité», souligne Patrick Pauwels, qui est également membre de la Technical Client Team. «Qui plus est, même non trempées, toutes nos futures qualités offriront une très bonne résistance à l'usure et à la rupture.»

#### Aciers UHSLA : résistance à l'usure et soudabilité

Après l'étude de marché effectuée l'année dernière, ArcelorMittal a également décidé

de lancer de nouveaux aciers micro-alliés à très haute limite d'élasticité (UHSLA), à savoir le S700MC en forte épaisseur et le S960MC. Le nombre figurant dans la dénomination fait référence à la limite d'élasticité exprimée en MPa. Les aciers UHSLA sont plus aptes à être soudés que les aciers au bore en raison de leur micro-alliage.

«La qualité S700MC sera disponible jusqu'à 12,7 mm d'épaisseur, ce qui en fait une alternative viable aux tôles quarto souvent utilisées pour fabriquer les entretoises et les planchers des camions et des bennes», explique Patrick Pauwels. «Sa ténacité sera garantie jusqu'à -40°C.»

«Nous étudions également le possible lancement de la qualité S960MC», ajoute Christophe Degand, de la Global R&D Product Development Team. «Nous avons effectué des tests de production en mars 2010 et les résultats sont prometteurs. Cette nouvelle qualité résiste fort bien à l'usure et convient idéalement à la construction de flèches pour grues mobiles.»

#### Aciers spécialisés résistants à l'usure

Les aciers résistants à l'usure Fora 450, Fora 400, Creusabro 4800 et Creusabro 8000 ont toujours été très demandés pour

la construction des carrosseries de camion. Traditionnellement, ils étaient toujours fournis sous la forme de tôles. En collaboration avec ArcelorMittal Industeel, ArcelorMittal FCE développe à présent des épaisseurs plus fines, qui pourront être livrées en bobines.

«Le processus de développement est bien avancé», précise Christophe Degand. «Avant 2012, nous serons en mesure de fournir ces produits dans toute une série d'épaisseurs. ArcelorMittal FCE propose une gamme de produits complète, qui va des bobines laminées à chaud de base aux aciers à haute limite d'élasticité en passant par les flans rabotés au laser et les matériaux prélaqués. Nous nous employons à présent à élargir notre offre avec une nouvelle série de qualités spéciales et techniques destinées à répondre aux besoins en constante évolution de nos clients.»

Vous trouverez de plus amples informations sur notre gamme d'aciers au bore dans notre catalogue en ligne. Rendez-vous sur [www.arcelormittal.com/fce](http://www.arcelormittal.com/fce) > Product catalogue for Industry applications.

# Nouveaux débouchés pour les flans raboutés au laser

## A la conquête d'autres industries

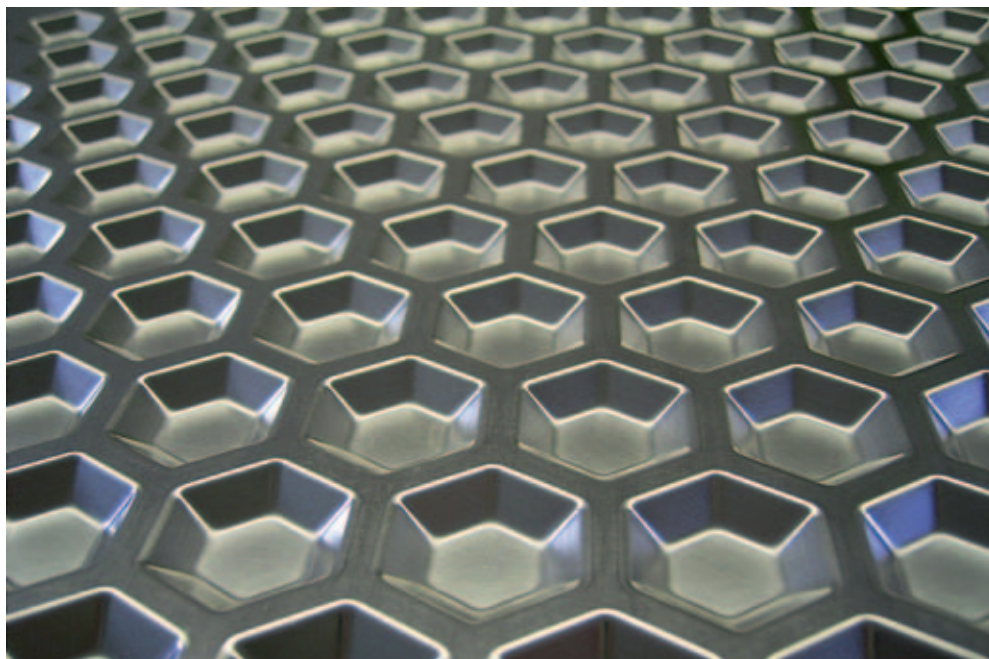
**Pendant longtemps, les flans raboutés au laser ont démontré leurs atouts pour l'industrie automobile. En l'espace de dix ans, ils sont devenus un outil indispensable pour les constructeurs soucieux de réduire le poids des carrosseries et d'améliorer leur performance en cas de collision. Chez ArcelorMittal, nous sommes convaincus que de nombreuses autres industries adopteront cette technologie une fois qu'elles comprendront mieux sa grande polyvalence et ses multiples avantages. C'est pourquoi, la division Tailored Blanks d'ArcelorMittal a l'intention de déployer sa technologie dans cinq nouveaux secteurs industriels.**

### Industrie ferroviaire

Les panneaux latéraux des wagons de chemin de fer ne requièrent pas la même résistance ou rigidité sur toute leur surface. La technologie des flans raboutés au laser permet aux constructeurs d'équipements ferroviaires d'utiliser différentes qualités d'acier et épaisseurs dans différentes sections de ces panneaux latéraux. En combinant soudage bout à bout au laser et soudage discontinu au laser, il est possible d'intégrer des renforts ponctuels ou plus grands (p. ex. dans l'angle des fenêtres ou sous la forme de raidisseurs horizontaux ou verticaux pour les grands panneaux).

Lorsque l'on travaille avec de grandes dimensions, la déformation produite par la chaleur est susceptible d'avoir un impact négatif sur l'intégrité globale du produit. Une fois encore, la technique du laser s'avère une excellente solution, puisqu'elle produit nettement moins de chaleur pendant le processus lui-même. Elle évite les opérations de réusinage et permet de réduire de manière significative la complexité ou les renforts et, partant, le poids et le coût. Le soudage discontinu au laser permet également aux constructeurs de réduire l'épaisseur globale des panneaux latéraux, vu que l'apport de chaleur est nettement plus faible par rapport aux

*Le panneau sandwich Borit est un bon exemple de panneau structural léger mais très rigide. Ce type de panneau est intéressant pour différents segments de marché (façades ou cloisons de séparation dans la construction, emballages industriels durables, transport, conteneurs de fret aérien et même construction navale). Borit NV est une entreprise créée par Ocas NV et Borit Leichtbau-Technik GmbH et vise à maximaliser les avantages de l'innovante technologie de production hydrogate.*



méthodes de soudage traditionnelles. Cette chaleur moins importante réduit également le risque de déformation et limite, voire supprime la nécessité de procéder à un coûteux réusinage des parties visibles.

### Engins de chantier

Dans le secteur des engins de chantier, les avantages de la technologie des flans raboutés au laser varient selon l'application. Son utilisation pour les remorques basculantes, par exemple, permet de dépasser la limitation en largeur des bobines. Elle réduit aussi les coûts, assure un bon aspect visuel et limite le besoin de procéder à un réusinage ou d'appliquer un traitement anticorrosion. Ces avantages deviennent encore plus apparents lorsque les constructeurs d'engins de chantier combinent cette technologie avec l'utilisation d'aciers à très haute résistance car ils réalisent alors des réductions supplémentaires d'épaisseur, de poids et de coûts. Autres avantages majeurs de cette technologie pour les engins de chantier : la résistance supérieure à la fatigue et le meilleur transfert de la tension des flans raboutés au laser par rapport aux pièces soudées par points traditionnellement utilisées.

### Electroménager

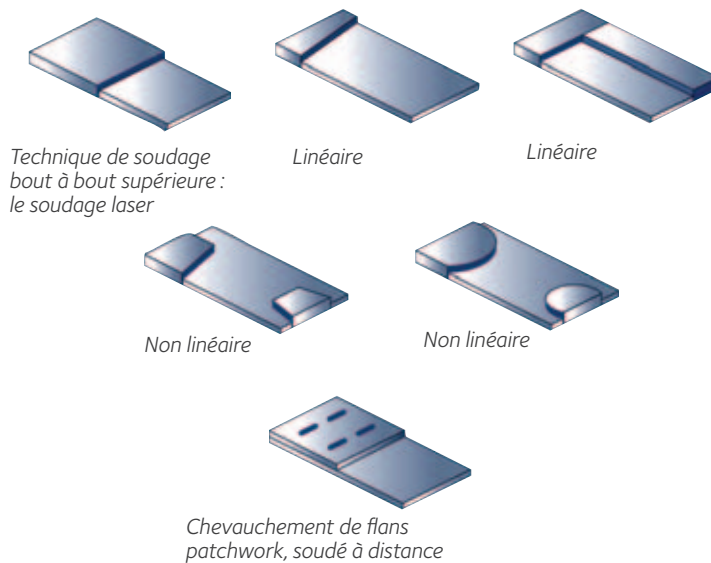
Comme sur la plupart des autres marchés, l'objectif majeur du secteur de l'électroménager, caractérisé par d'importants volumes, est de réduire au minimum le coût de revient total pour le client. Une mission que remplit parfaitement la technologie des flans raboutés au laser ! L'idée consiste à sélectionner les meilleures qualités d'acier pour les différents composants et à les souder ensemble pour obtenir des flans prêts à l'emploi pour les appareils. Ces flans permettent de répondre beaucoup plus facilement à la fois aux exigences techniques et aux attentes des consommateurs.

### Energie

Pour des applications comme les échangeurs de chaleur en tôle d'acier,

## Le soudage discontinu au laser : flexibilité et productivité

Le soudage discontinu peut servir à joindre deux ou plusieurs pièces chevauchantes en acier au moyen de soudures continues ou intermittentes. Cette technique permet d'obtenir des joints très solides et est nettement plus rapide que le traditionnel soudage par points. Elle réduit aussi la quantité de chaleur transmise au matériau de base et donc la déformation. La résistance et la rigidité du flan raboté au laser peuvent être optimisées par l'ajustage de l'orientation de la ligne. Autre avantage : le soudage discontinu au laser ne requiert une accessibilité que d'un seul côté, alors que pour le soudage par points, les pièces d'acier doivent être accessibles des deux côtés.



l'utilisation du soudage laser permet un gain de productivité considérable par rapport aux technologies standard, comme le soudage par points. Elle peut aussi se traduire par une diminution du nombre de composants. Et dans bien d'autres applications de ce secteur (la production de chauffe-eau et de réservoirs, p. ex.), la technologie des flans rabotés au laser permet aux fabricants de combiner différentes qualités de matériau et

d'optimiser leur utilisation pour réduire les coûts.

### Construction

La technologie des flans rabotés au laser et le soudage laser en tant que tel permettent de produire avec succès des panneaux extrêmement rigides et design comme les panneaux structurels Borit. Rien qu'en soudant les flans ensemble,

## Tailored Blanks sur internet

ArcelorMittal Tailored Blanks possède son propre module distinct sur le site Internet d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe. Voici l'adresse : [www.arcelormittal.com/tailoredblanks](http://www.arcelormittal.com/tailoredblanks).

La page d'accueil Tailored Blanks d'ArcelorMittal propose quatre encadrés cliquables qui renvoient directement aux principales sections du site :

1. «Tailored Blanks», qui donne des informations sur l'entreprise et ses produits ;
2. «Steel from the upstream ArcelorMittal mills», qui explique la relation avec le groupe ArcelorMittal ;
3. «Important advantages of Tailored Blanks», qui présente les principales raisons incitant à opter pour les flans rabotés au laser : réduction du poids et des coûts, amélioration de la sécurité, etc. ;
4. «Our global footprint», qui affiche une carte du monde avec les lieux de tous nos sièges et fait le lien avec des pages contenant des informations sur nos sites de production.

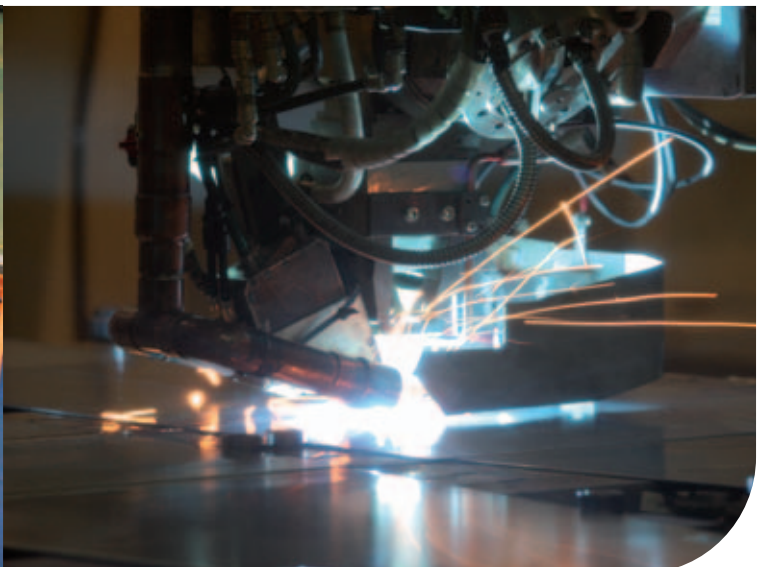
De plus, le menu conventionnel contient des liens vers des informations détaillées sur les «produits», les «solutions innovantes» et les «services et médias».

il est possible d'améliorer la performance technique et l'aspect visuel d'un produit fini. Par rapport à toutes les autres méthodes d'assemblage, le soudage laser offre d'importants avantages esthétiques et garantit une durabilité sans corrosion ni souci.

Exemple de soudeuse laser



Rayon laser en action



# ArcelorMittal couronné par un prix logistique de PSA Peugeot Citroën

**Le 19 mars dernier, PSA Peugeot Citroën a invité ses principaux partenaires à son siège de Poissy (France) dans le cadre de sa journée des fournisseurs. Le prestigieux Supplier Award dans la catégorie Logistics a été attribué à ArcelorMittal et remis à Robrecht Himpe, CEO Flat Carbon Europe, en présence de Philippe Varin, Président du Conseil d'administration de PSA Peugeot Citroën.**



Cet événement fut l'occasion pour PSA de récompenser 14 fournisseurs pour la coopération dont ils ont fait preuve en 2009. Philippe Varin a souligné que ces prix étaient autant de marques de reconnaissance pour des fournisseurs appréciés au cours d'une année difficile.

## Une approche proactive, à tout moment

Jean-Christophe Quémard, EVP Purchasing chez PSA Peugeot Citroën, a expliqué que le soutien d'ArcelorMittal au second semestre 2009 avait été très apprécié parce qu'il avait permis de maintenir un approvisionnement en acier réactif à un

moment où c'était particulièrement nécessaire : « Nous pouvons compter sur ArcelorMittal, même dans des périodes de crise comme 2009, qui fut une année marquée par un effondrement de la demande automobile, des mises à l'arrêt d'usines et un grand besoin de flexibilité dans l'approvisionnement. » De plus, le client a apprécié la proactivité d'ArcelorMittal, qui a toujours proposé des solutions de remplacement, alors que d'autres fournisseurs faisaient faux bond.

ArcelorMittal était représenté par Robrecht Himpe, CEO Flat Carbon Europe, Philippe Aubron, General Manager Automotive Europe, Pierre Fabre, Senior Manager Automotive Europe, et Nicolas Rouet, Global Account Manager pour PSA Peugeot Citroën.

## Automotive Europe prépare l'avenir

**L'organisation d'Automotive Europe a changé le 1er février 2010. Jean-Martin Van der Hoeven, Chief Marketing Officer d'Automotive Europe, nous en explique les tenants et les aboutissants.**



Jean-Martin Van der Hoeven, Chief Marketing Officer d'Automotive Europe, véritable moteur de l'organisation d'Automotive Worldwide.

## Tout d'abord, pourquoi ces changements au sein de l'organisation d'Automotive Europe ?

Le secteur automobile a subi de profonds bouleversements à cause de la crise. Nous avons assisté à une redistribution des rôles des constructeurs sur l'échiquier automobile mondial, avec, en corollaire, une modification de l'empreinte géographique. Nous avons également observé un glissement dans les besoins en produits et en solutions acier parallèlement au développement de véhicules à faible coût, hybrides et électriques. Enfin, les relations avec nos clients ont été perturbées suite à la première vague de volatilité des matières premières en 2008.

## Qu'est-ce qui a changé exactement ?

Automotive Europe dispose à présent d'une organisation plus légère et plus efficace. La structure de direction d'Automotive Europe, avec Philippe Aubron à la tête du service commercial et Jean-Claude Caillaud en charge du service technique, accélérera la prise de décision et rendra la communication plus efficace. Les fonctions de marketing et de controlling ont été intégrées dans Automotive Europe afin de permettre à la division Automotive Worldwide d'ArcelorMittal d'être plus réactive et proactive dans cet environnement en rapide mutation. De plus, de nouveaux comptes ont été créés pour garantir la conquête et la récupération de parts de marché et ce, tant dans les pays émergents que développés.