

**MATERIEL DE REFERENCE POUR DOSSIERS DE PRESSE :**

**Architecture : atout Cuivre**

**Sommaire**

<b>Le cuivre en architecture .....</b>	<b>2</b>
<b>Toutes les couleurs du cuivre .....</b>	<b>4</b>
<b>Le cuivre : à haute valeur environnementale .....</b>	<b>5</b>
<b>Fiche technique du cuivre .....</b>	<b>6</b>
<b>Copper Benelux .....</b>	<b>7</b>
<b>L'European Copper Institute .....</b>	<b>7</b>
<b><i>Annexe : Illustrations .....</i></b>	<b>9</b>

- Bruxelles, 29 juin 2005-

**Informations :**

*European Copper Institute*

**Christian de BARRIN**

Directeur de la Communication

Tél.: + 32 2 777 70 82- GSM : 0476 30 99 60

[cdb@eurocopper.org](mailto:cdb@eurocopper.org)

**Contacts Presse :**

*Ogilvy Public Relations*

**Evelyn GESSLER**

Tél. : +32 2 545 65 42 – GSM : 0475 23 53 92

[evelyn.gessler@ogilvy.be](mailto:evelyn.gessler@ogilvy.be)

## LE CUIVRE EN ARCHITECTURE

---

Achevée fin 2004, l'immense basilique contemporaine dédiée à Padre Pio à San Giovanni Rotondo, dans le Sud de l'Italie, illustre parfaitement l'engouement des architectes contemporains pour le cuivre. Rappelant la forme d'une coquille d'escargot, ses 19.500 m<sup>2</sup> de toiture (la plus grande ayant jamais recouverte une église européenne) ont été entièrement conçus en cuivre prépatiné de couleur verte. Une telle réalisation fait écho aux innombrables bâtiments anciens dotés d'une toiture en cuivre. Celui-ci est en effet utilisé depuis toujours par l'homme, notamment en architecture à l'époque médiévale : beaucoup d'églises européennes sont donc dotées de toitures en cuivre. Cette formidable réalisation contemporaine donne la mesure des qualités esthétiques et techniques du cuivre et illustre le regain d'intérêt qu'il suscite dans toute l'Europe chez les architectes contemporains.

### Une toiture en cuivre : à l'épreuve du temps

Autrefois réservées aux ouvrages de prestige, les toitures en cuivre sont désormais de plus en plus prisées pour le tertiaire, le logement collectif ou individuel. Car les avantages du cuivre comme matériau de toiture séduisent de plus en plus d'architectes :

- **la longévité** : si l'on parle plus souvent d'une durée de 100 ans, certains bâtiments sont là pour prouver qu'une toiture en cuivre peut avoir une durée de vie jusqu'à 400 ans.
- **la résistance**: une toiture en cuivre ne nécessite pas d'entretien particulier grâce au processus naturel de formation de la patine, pellicule verte imperméable, insoluble et très adhérente qui protège le cuivre des agressions extérieures
- **la légèreté** : une toiture en cuivre pèse en moyenne moitié moins qu'une toiture en plomb et un quart de moins qu'une toiture en tuiles ;
- **la résistance thermique** : la dilatation du cuivre est bien moindre que celle du plomb ou du zinc, de l'ordre de 20%. Avec moins de mouvement sous l'effet de la chaleur, la longévité est considérablement accrue. A l'autre extrême, le cuivre se travaille avec facilité sans se déchirer, même à basse température. A titre d'exemple, le cuivre s'impose naturellement dès la moyenne montagne.
- **la malléabilité** : Grâce à sa qualité d'allongement important sous l'effet d'une contrainte, le cuivre se prête particulièrement bien à la déformation et au façonnage. Toits plats, découpes complexes, courbes audacieuses, le cuivre s'adapte à tout et donne ainsi une grande liberté au concepteur.

## **L'évacuation des eaux de pluie**

Prolongement naturel de la tradition des métiers de la couverture métallique, le cuivre est un matériau très utilisé pour les systèmes d'évacuation des eaux pluviales. L'architecte peut ainsi s'assurer d'une continuité entre la toiture et les gouttières. Les systèmes en cuivre s'adaptent aussi à toute sorte de matériaux de couverture - tuiles, ardoises, lauzes ou bardeaux - et à tout type de styles ou de tendances architecturales.

## **Des façades revisitées**

La grande nouveauté des ouvrages d'architecture contemporaine consiste à décliner les qualités essentielles du cuivre en façade. Des façades lisses, en relief ou tronquées, des mises en œuvres en écaille, en cassette ou en panneau, le cuivre permet une grande créativité

## **Le cuivre séduit aussi les designers**

Comme les architectes, le cuivre séduit aussi de plus en plus de designers qui redécouvrent les qualités remarquables de ce matériau noble et l'utilisent dans une multitude d'applications très modernes : des luminaires aux cheminées, en passant par le mobilier et les accessoires. Pour la deuxième année consécutive, Milan a accueilli en novembre dernier une exposition annuelle entièrement dédiée au cuivre dans l'aménagement et le design intérieur : *Abitare con il Rame*. L'édition 2004 a présenté une étonnante collection de créations sur le thème « Lumière et chaleur ». Au programme des luminaires, des accessoires de cheminée et de radiateurs magnifiant les qualités esthétiques et techniques du cuivre, conçus par des jeunes designers talentueux.

## Toutes les couleurs du cuivre

---

Le critère esthétique est un élément essentiel de redécouverte du cuivre par les architectes contemporains. C'est en effet le seul métal usuel coloré, tous les autres métaux étant gris à l'exception de l'or.

### Une palette de couleurs

En réalité, ce n'est pas une mais bien une véritable palette de couleurs que le cuivre permet d'introduire en architecture :

- un **rouge orangé** luisant, évoquant la lumière et l'opulence dans sa phase flamboyante initiale
- un **brun** plus ou moins foncé par oxydation progressive du métal résultant de la formation d'oxyde cuivreux
- et progressivement une **patine vert amande**, dont les composés insolubles, imperméables et très adhérents protègent le cuivre naturellement.

### Un matériau vivant

Comme un beau cuir se patine avec le temps, le cuivre a cette particularité d'être un matériau vivant dont la teinte évolue dans le temps et en fonction du climat. Ce sont les paramètres atmosphériques et climatiques qui déterminent d'ailleurs la vitesse de formation de la patine naturelle. La patine se développe plus rapidement dans un climat marin ou dans un environnement industriel, sur une surface à faible pente ou en cas de forte exposition au vent. Mais il faut en moyenne 8 à 12 ans en zone urbaine et 15 à 20 en régions rurales pour qu'il se pare de sa patine verte facilement reconnaissable.

### Des surfaces pré patinées

Soucieux de répondre aux attentes des architectes et des maîtres d'ouvrage, les producteurs de cuivre ont développé une gamme de nuances prépatinées dès le stade de la fabrication. Autrement dit, il est désormais possible d'installer une toiture en cuivre vert patine sur une construction tout à fait neuve.

L'offre en produits prépatinés ou en alliages de cuivre se décline d'ailleurs en une gamme très diversifiée :

- un **vert amande**, résultat d'un traitement mécanique et chimique qui permet d'obtenir une patine dense et homogène, très proche de la patine naturelle. Au fil du temps, le cuivre prépatiné va évoluer naturellement en fixant la patine naturelle verte.
- Un **brun mat**, qui correspond à la patine intermédiaire brune du cuivre naturel. Il est obtenu en oxydant le cuivre. Une fois le cuivre prépatiné exposé normalement à l'atmosphère, il continuera à évoluer pour aboutir à la formation de la patine naturelle vert amande.
- le **brun chaleureux** du bronze grâce à un alliage cuivre/étain. Le bronze permet d'obtenir avec de faibles quantités d'étain des tonalités plus rosées que le cuivre pur, qui évolueront vers le brun, stable dans le temps.
- Un **gris métallique** grâce à un dépôt d'étain sur la surface de cuivre: la toiture reste grise mais conserve toutes les propriétés du cuivre (résistance thermique, malléabilité, résistance à la corrosion...)

A noter également le jaune doré de l'alliage cuivre/aluminium, une coloration qui restera stable dans le temps, et le jaune intense du laiton, un alliage cuivre/zinc, essentiellement utilisés en décoration d'intérieure (poignées, planchers, parois, encadrement de portes et de fenêtres...)

## **LE CUIVRE : A HAUTE VALEUR ENVIRONNEMENTALE**

---

### **Pour une construction durable**

L'avenir est à la construction durable, respectueuse de l'environnement. Dans ce domaine, l'impulsion a été donnée par les pouvoirs publics. Au niveau européen notamment, plusieurs programmes encouragent l'intégration de critères de développement durable dans l'architecture. Par exemple :

- la Directive européenne sur "l'efficacité énergétique des bâtiments" (2002/91/CE) qui entrera en vigueur en janvier 2006. Celle-ci vise à promouvoir l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, en tenant compte des conditions climatiques extérieures, des particularités locales et des exigences en matière de climat intérieur et du rapport coût / efficacité.
- le projet européen Interreg III B « ENCOURAGE » qui œuvre pour la réduction de l'empreinte écologique des sites d'activités économiques de villes nouvelles françaises, néerlandaises et anglaises.

On voit apparaître dans certains pays européens des programmes d'attribution de labels : c'est le cas par exemple au Royaume-Uni où le Building Research Establishment a créé un label pour les constructions neuves (essentiellement les bureaux) pour évaluer les performances environnementales des bâtiments. Le programme concerne aujourd'hui pas moins de 25% du parc d'immeubles de bureaux au Royaume-Uni.

Au début des années 1990, une démarche de Haute Qualité Environnementale est apparue en France. Créée en 1996, l'association HQE regroupe aujourd'hui 43 instances collectives. La démarche HQE ne procède ni d'une réglementation strictement encadrée par des textes, ni d'une norme imposée. Il s'agit d'une incitation pour les prescripteurs à concevoir des bâtiments les mieux adaptés au respect de l'environnement. La HQE repose néanmoins sur des règles et des exigences concrètes, se rapportant à la construction et à la vie du bâtiment et présentées sous forme de 14 objectifs que le prescripteur doit chercher à atteindre dans son acte de bâtir.

### **Les architectes redécouvrent le « métal vert »**

Les professionnels prennent progressivement le relais et font preuve d'innovation. En témoigne par exemple l'utilisation du cuivre dans le projet à haute valeur environnementale du complexe de « La Glacière » à Bruxelles, actuellement à l'étude par l'Atelier d'Art Urbain qui prévoit d'y barder les façades de cuivre.

### **La contribution environnementale globale du cuivre**

Les qualités essentielles du cuivre s'inscrivent dans une démarche environnementale globale intégrant l'ensemble du cycle de vie d'un bâtiment, de la conception jusqu'au recyclage.

- Durable, résistant à la corrosion et facile à mettre en oeuvre, l'usage du cuivre contribue à limiter, en amont, le volume des déchets et réduit au minimum les interventions de maintenance.
- 100% recyclable, le cuivre proposé sur le marché intègre déjà du cuivre recyclé. En effet, le processus de recyclage n'altère en rien les propriétés du cuivre : le cuivre recyclé se fond avec le cuivre neuf et peut être réutilisé exactement de la même façon. On estime que le cuivre recyclé satisfait la

demande de cuivre à plus de 40% en Europe<sup>1</sup> Et en réintégrant du cuivre recyclé dans le volume global de cuivre utilisé, on épargne des matières premières ! Et loin d'être consommateur d'énergie, le processus de recyclage permet au contraire une économie d'énergie de près de 85%<sup>2</sup> par rapport à la production primaire du cuivre neuf. Or le recyclage est en passe de devenir un enjeu majeur : on estime en effet que plus du quart des déchets produits en Europe proviennent de la démolition et de la rénovation d'immeubles. Pourtant la moitié des déchets de ce secteur aboutit encore à la décharge, sans valorisation ni recyclage. Environ 30% des matériaux utilisés en construction sont recyclés alors que 90% d'entre eux pourraient l'être<sup>3</sup>.

- Facteur d'amélioration du rendement énergétique des installations électriques grâce à sa conductivité électrique exceptionnelle (la meilleure parmi l'ensemble des métaux non précieux), le cuivre s'inscrit naturellement dans la dynamique de la performance environnementale des bâtiments. On sait par exemple que l'augmentation des masses de cuivre dans les appareils électriques tels que les moteurs ou les transformateurs, minimisent les pertes de chaleur et en augmentent logiquement le rendement. Aujourd'hui comme hier, dès qu'il y a application électrique dans un bâtiment, il y a cuivre.

#### **Fiche technique du cuivre**

Sur l'échelle galvanique des métaux, le cuivre se situe parmi les métaux les plus nobles, juste derrière le platine, l'or et l'argent.

Symbole : Cu

Densité : 8930 kg/m<sup>3</sup>

Point de fusion : 1083°C

Disponible en feuilles ou en bandes

Durabilité : plus de 700 ans

Recyclable à 100% sans perte de propriétés

<sup>1</sup> Source : International Copper Study Group – [www.icsg.org](http://www.icsg.org)

<sup>2</sup> Source : BIR (Bureau of International Recycling)

<sup>3</sup> Source : Programme RecyHouse du CSTC [www.recyhouse.be](http://www.recyhouse.be)

Copper Benelux est le centre d'information du cuivre pour le Benelux. Partenariat entre les producteurs de cuivre du monde et les sociétés belges, néerlandaises et luxembourgeoises fabriquant des demi-produits, Copper Benelux a pour mission l'information et la valorisation du cuivre dans ses différentes applications. Le Centre conçoit et met ainsi en œuvre des programmes d'information technique, notamment dans les secteurs clés que sont la construction, l'électricité et l'industrie.

**Contact :**

*Paul Becquevort, Directeur Programme Architecture, Tél.: + 32 2 777 70 90*

*E-mail: [mail@copperbenelux.org](mailto:mail@copperbenelux.org) – URL: [www.copperbenelux.org](http://www.copperbenelux.org)*

**L'EUROPEAN COPPER INSTITUTE**

---

L'European Copper Institute (ECI) est une joint venture européenne entre les principaux producteurs de cuivre mondiaux (représentés par l'Association Internationale du Cuivre, Ltd) et l'industrie européenne du cuivre. Sa mission consiste à promouvoir à travers l'Europe les avantages du cuivre pour la société moderne, via son siège à Bruxelles et son réseau européen de 11 associations de promotion du cuivre.

L'ECI est actif dans quatre domaines clés en Europe :

1. L'électricité et l'électronique
2. L'automobile et la construction
3. L'environnement
4. La santé

**1) Le programme de l'ECI en matière d'électricité et d'électronique**

Le programme de l'ECI en matière d'électricité et d'électronique, a pour vocation de promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie, dans une perspective de développement durable, à partir de 3 axes :

- **L'efficacité énergétique** : en multipliant les études, les actions de sensibilisation et de développement de marché, notamment en participant à des programmes d'actions communautaires comme le « Motor Challenge » qui incite l'industrie à utiliser des systèmes entraînés par un moteur électrique plus performants, pour une efficacité énergétique accrue.
- **La qualité de l'énergie électrique** : l'ECI est fondateur d'un programme d'action communautaire de formation professionnelle (LEONARDO Power Quality Initiative) pour améliorer la qualité de l'énergie électrique en réduisant les perturbations électriques. Dispensé dans 12 pays, ce programme implique plus de 50 organisations parmi lesquelles des universités renommées, des entreprises

et des organisations professionnelles. L'objectif est d'économiser 10 milliards d'euros par an en réduisant les perturbations électriques.

- **La sécurité et le confort électrique** : l'ECI a mis en place un groupe de travail européen sur l'amélioration de la sécurité électrique dans l'habitat, en y associant les principaux acteurs de la filière: le FEEDS (Forum for Enhanced Electrical Domestic Safety).

## **2) Le programme de l'ECI dans l'automobile et le bâtiment**

La construction est un des secteurs d'action clés de l'ECI tout comme l'automobile. L'action promotionnelle de l'ECI dans ces domaines s'articule autour de 3 pôles principaux :

- **L'architecture et les systèmes de canalisations**: l'objectif est de promouvoir l'esthétisme du cuivre, sa durabilité ainsi que ses propriétés antibactériennes naturelles, notamment reconnues dans les systèmes de distribution d'eau potable, de chauffage et de gaz.
- **Le rôle du cuivre dans l'énergie solaire** : valoriser la remarquable conductivité thermique du cuivre comme facteur clé d'exploitation de l'énergie solaire.
- **Les atouts du cuivre dans la construction automobile** : promouvoir le rôle du cuivre dans l'amélioration de la sécurité et du confort des voitures modernes et rendre possible les voitures électriques de demain.

## **3) Le programme de l'ECI en matière d'environnement**

Le programme d'environnement de l'ECI est principalement destiné à comprendre les effets potentiels du cuivre sur le sol et l'eau. Les résultats servent aux débats réglementaires tant au niveau de l'UE qu'au niveau national. Toutes les recherches sont menées avec l'aide d'éminents scientifiques.

## **4) Le programme de l'ECI en matière de santé**

Le programme de santé de l'ECI est principalement destiné à comprendre le rôle du cuivre sur la santé. Les résultats servent à améliorer la santé en contribuant aux débats réglementaires.

### ***Informations :***

*Christian de Barrin,*

*Directeur de la Communication*

*Tél.: + 32 2 777 70 82*

*E-mail: [cdb@eurocopper.org](mailto:cdb@eurocopper.org) – URL: [www.eurocopper.org](http://www.eurocopper.org)*

## Annexe : Illustrations

### Le cuivre en architecture



Toiture de la Basilique Padre Pio  
Italie  
Architecte: Giuseppe Gentile di Boiano

Toiture du Plymouth Theatre Royal Production Centre  
Grande-Bretagne  
Architectes : Ian Ritchie Architects



Parement de façade  
Musée Vázquez Díaz", Nerva Huelva, Espagne  
Architecte : Julio A. Sánchez Prieto

Parement de façade  
Salles de cinéma à Strasbourg  
Architectes : Valode et Pistre, Paris, France



## Les couleurs du cuivre

Cuivre rouge orangé flamboyant  
Centre de surveillance côtière, Lisbonne  
Architectes : G.B. Arquitectos , Lisbonne, Portugal



Cuivre pré-oxydé brun  
Complexe de bureaux, Amsterdam  
Architectes : Atelier Pro, La Haye, Pays-Bas

Cuivre prépatiné vert  
Entrepôts de Hambourg, Allemagne  
Architecte : Jan Störmer, Hambourg, Allemagne



Cuivre gris  
Chapelle funéraire "Sainte-Marie des Anges", Rotterdam  
Architecte : Mecanoo Architecten, Delft