

L'inox en toiture



Euro Inox

Euro Inox est l'association européenne de développement de l'acier inoxydable. Ses membres sont :

- Les producteurs d'acier inoxydable,
- Les associations nationales de développement de l'acier inoxydable,
- Les associations de développement des principaux éléments d'alliages utilisés dans l'acier inoxydable.

L'un des objectifs d'Euro Inox est de s'assurer que les propriétés quasi-unicas des aciers inoxydables sont bien connues et de développer leur utilisation aussi bien dans les marchés existants que dans de nouvelles applications. Pour atteindre cet objectif, Euro Inox organise des conférences et des séminaires et met à la disposition des architectes, des concepteurs, des maîtres d'œuvre et des utilisateurs finals des supports écrits ou sous forme électronique afin de familiariser ces différents groupes avec le matériau inoxydable. Euro Inox a également pour vocation d'apporter son concours à des recherches techniques et à des études de marché.

Note de l'éditeur

L'Inox en Toiture
Première Edition 2003, Série Bâtiment, Vol. 4
ISBN 2-87997-033-4
© Euro Inox 2003

Editeur

Euro Inox
Siège : 241 route d'Arlon
1150 Luxembourg, Grand-Duché du Luxembourg
Tél. +352 26 10 30 50 Fax +352 26 10 30 51
Bureaux administratifs :
Immeuble Diamant, Bd. A. Reyers 80
1030 Bruxelles, Belgique
Tél. +32 2 706 82 67 Fax +32 2 706 82 69
E-mail info@euro-inox.org
Internet www.euro-inox.org

Auteur

Martina Helzel, circa drei, Munich, Allemagne
(conception, textes, layout)
Françoise Arnold, Paris
(traduction)

Membres Titulaires

Acerinox

www.acerinox.es

AvestaPolarit

www.avestapolarit.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni

www.acciaiterni.com

ThyssenKrupp Nirosta

www.nirosta.de

UGINE & ALZ Belgium

UGINE & ALZ France

Groupe Arcelor

www.ugine-alz.com

Membres Associés

Arbeitsgemeinschaft Swiss Inox

www.swissinox.ch

British Stainless Steel Association (BSSA)

www.bssa.org.uk

Cedinox

www.acerinox.es

Centro Inox

www.centroinox.it

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

www.edelstahl-rostfrei.de

Sommaire

Euro Inox s'est efforcé de s'assurer que l'information présentée ici est techniquement correcte. Cependant nous devons attirer l'attention du lecteur sur le fait que l'information donnée dans ce document n'a qu'une portée générale. De ce fait, elle ne saurait en aucune façon engager la responsabilité d'Euro Inox qu'il s'agisse de ses membres, de son personnel ou des consultants ayant été associés à la réalisation de cet ouvrage.

Musées et galeries d'exposition	2
Etablissements scolaire et de recherche	5
Eglises	12
Bâtiments résidentiels	14
Equipements sportifs	18
Halles d'exposition et entrepôts	22
Bâtiments commerciaux et administratifs	27
Equipements industriels	28

Institut de Développement de l'Inox (I.D.-Inox)

www.idinox.com

International Chromium Development Association (ICDA)

www.chromium-asoc.com

International Molybdenum Association (IMOA)

www.imoa.info

Nickel Development Institute (NiDI)

www.nidi.org

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)

www.puds.com.pl

Musées et galeries d'exposition

Musée, Henley-on-Thames, Angleterre

Maître d'ouvrage :
River and Rowing Foundation,
Henley-on-Thames
Architectes :
David Chipperfield Architects, Londres

La toiture du musée adopte et fait revivre l'architecture traditionnelle locale, telle qu'on peut la voir dans les granges et les hangars à bateaux le long de la Tamise. La forte présence du béton, du bois, du verre et de l'inox souligne la lisibilité, la simplicité

Le bardage en chêne et l'inox étamé de la toiture vont se patiner en parfaite harmonie maintenant le contraste avec le paysage environnant.

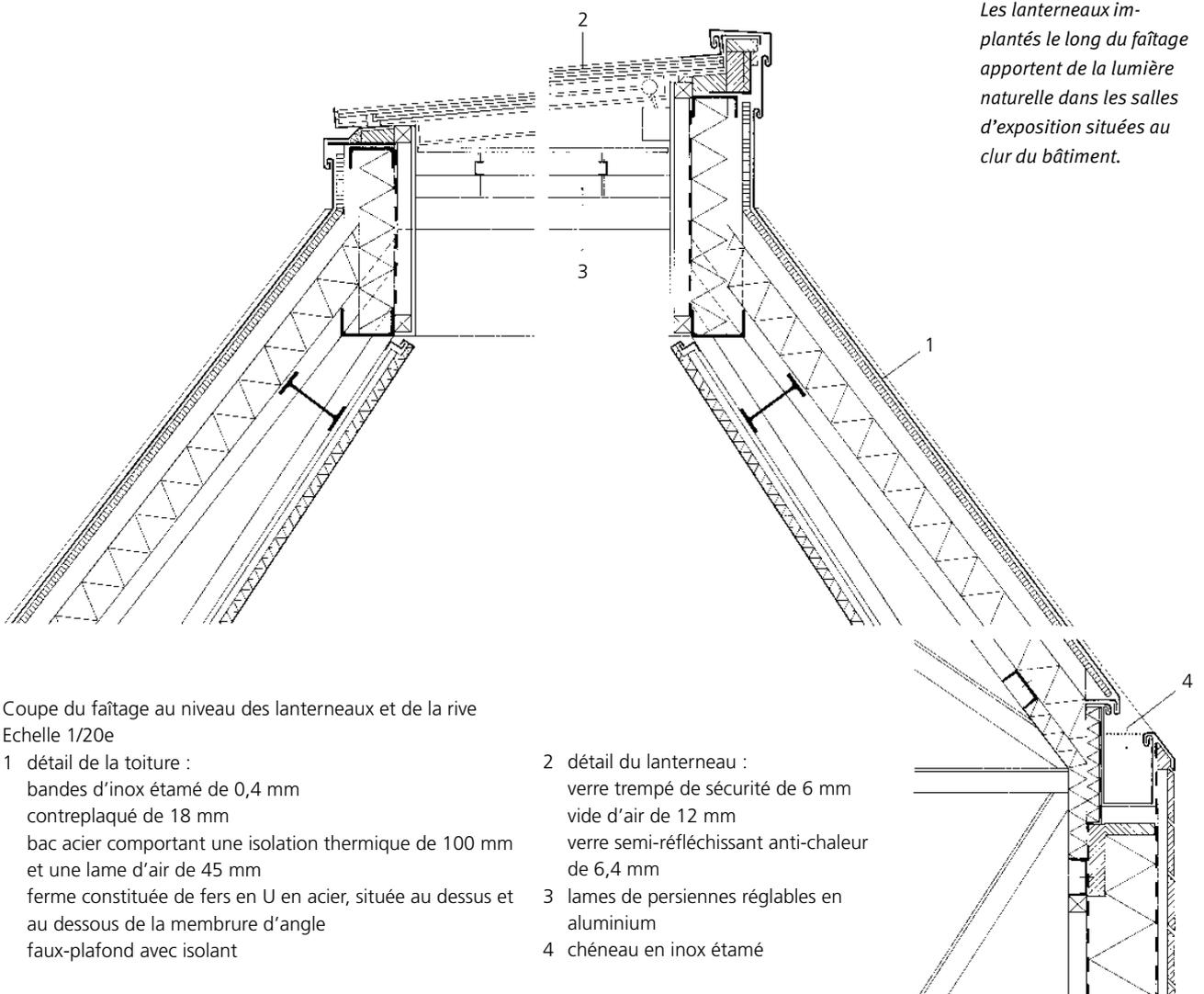


La forme et les matériaux de ce musée situé à proximité de la Tamise sont inspirés de l'architecture vernaculaire locale.

des formes des bâtiments qui composent le musée : deux volumes glissés avec légèreté l'un derrière l'autre, reliés par une longue passerelle. Au rez-de-chaussée, le grand espace vitré est un lieu de réception ouvert au public, tandis que les collections sont installées dans la partie fermée, cachée du bâtiment.

Les toits à forte pente sont habillés d'inox étamé, posé à joints debout au ras des façades-pignons. De même, au niveau du débord du toit, les cheneaux sont dissimulés, de telle sorte que le plan de la toiture soit perçu comme une continuité, sans raccords, avec les clins en bois de la façade.

Photos : Richard Bryant / Arcaid, Londres



Centre d'arts, Salford, Angleterre

Maître d'ouvrage :

The Lowry Trust, Salford

Architectes :

Michael Wilford and Partners, Londres

Ce centre pour les arts visuels et les spectacles occupe une position avancée, à l'extrémité d'une jetée, dans le quartier en mutation de Salford Quays. Cet ensemble de bâtiments, qui évoque en lui-même une sculpture géante en inox et en verre, abrite deux théâtres, des galeries, des bars, des cafés et un restaurant. Les façades et les toits

témoignent des possibilités offertes en matière de nuances, de finitions de surface et de techniques de fixation aussi étendues que les effets liés à la géométrie des bâtiments. Pour les parties en pente, on a utilisé des produits en X5CrNiMo17-12-2/1.4401 en finition mate assemblés selon la technique à joints debout. Pour les surfaces réalisées à partir de bacs autoportants de grandes dimensions, c'est la nuance duplex X2CrNiN23-4/1.4362 qui a été retenue.

Les reflets sur les différentes surfaces en inox – allant d'une finition polie à mat te – constituent en soi un centre d'intérêt du bâtiment.

Photos : Richard Bryant / Arcaid, Londres



Etablissements scolaire et de recherche

Cantine scolaire, Oyonnax, France

Maître d'ouvrage :

Commune d'Oyonnax

Architecte :

Philippe Rebourg, Oyonnax

La nouvelle extension de l'école abrite quatre salles à manger, la cuisine et l'infirmierie. Une grande toiture cintrée, d'un rayon de 21 mètres, couvre environ les deux tiers du bâtiment, dont la largeur hors tout est 19 mètres. Il s'agit d'une toiture ventilée, avec une ossature secondaire de pannes et de chevrons en lamellé-collé. Une fenêtre en bandeau, située tout du long du bâtiment, dans sa partie supérieure, éclaire la travée centrale. Elle est munie de persiennes à lamelles horizontales qui font office de brise-soleils. La peau de la toiture en porte-à-faux, est constituée de bandes d'inox de 0,5 mm mat.



Photos : Eric Avenel, Paris

Le chéneau est dissimulé derrière la rive arrondie, habillée d'inox.

Le chéneau, également en inox, est dissimulé par le retour arrondi de la couverture. Ce parement, en feuilles d'inox pleines ou perforées, fixé sur la rive et le débord du toit, mais aussi sur la sous-face du porte-à-faux, donne de l'épaisseur à la toiture.



Le remarquable toit cintré en inox abrite les quatre salles à manger.

**Centre scientifique Universum® Brème,
Allemagne**

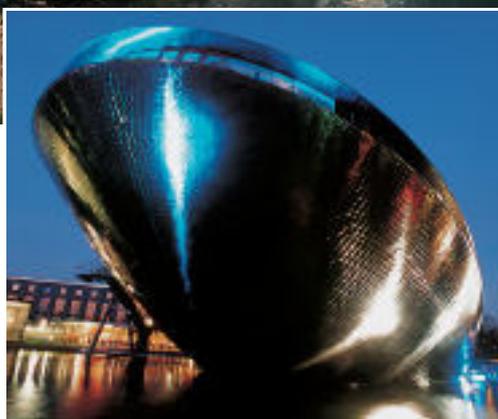
Maître d'ouvrage :
Stiftung Universum GmbH, Brème
Architecte :
Thomas Klumpp, Brème

Comme la bouche d'un poisson, les fenêtres en bande divisent la structure fermée en deux parties.

La forme arrondie du nouveau centre scientifique Universum de l'Université de Brème évoque un poisson géant jaillissant de l'eau. Utilisé pour les communications scientifiques et les expositions, il est installé à l'entrée du campus universitaire dans un complexe destiné aux conférences et sa forme originale renforce le caractère novateur du centre et sa destination finale. La peau du bâtiment, composée d'écailles brillantes, accentue la symbolique du pois-



Photos : Centre scientifique Universum®, Brème



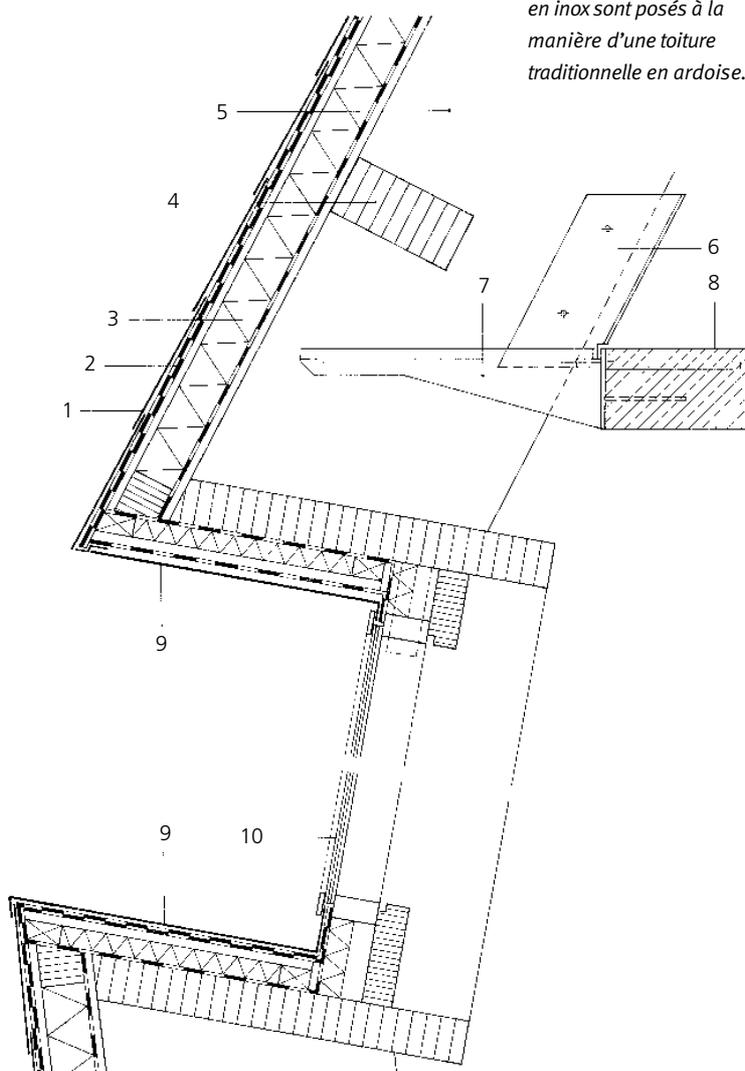
La peau brillante en écailles de poisson de cet impressionnant bâtiment dissimule une armature en béton armé, qui couvre un espace d'exposition.

son. La toiture est constituée de 35.000 bardeaux en inox. Elle vient habiller une structure secondaire constituée de pannes en lamellé-collé, de panneaux sandwich et d'une membrane d'étanchéité. Chaque bardeau, par un rhomboïde mesurant 40x40 cm, est cintré sur deux côtés et fixé par des vis en quatre points, des contrefiches en inox offrant une sécurité supplémentaire. Les « écailles » d'inox ont été réalisées en deux versions, l'une pour le côté droit, l'autre pour le côté gauche, afin d'habiller symétriquement les deux faces du « poisson ». Ceci était nécessaire afin d'obtenir une réflexion homogène de chaque côté car, suivant l'orientation des bardeaux de finition satinée, les reflets peuvent être hétérogènes. A partir d'un angle de 17 °, invisible du sol, la couverture en bardeaux est remplacée par une toiture en inox à joint debout. L'eau de pluie s'écoule dans un lac situé autour du bâtiment, par la lèvre inférieure de la bouche du poisson.



Photo : Willy Hesse GmbH, Arnsberg

La plupart des bardeaux en inox sont posés à la manière d'une toiture traditionnelle en ardoise.



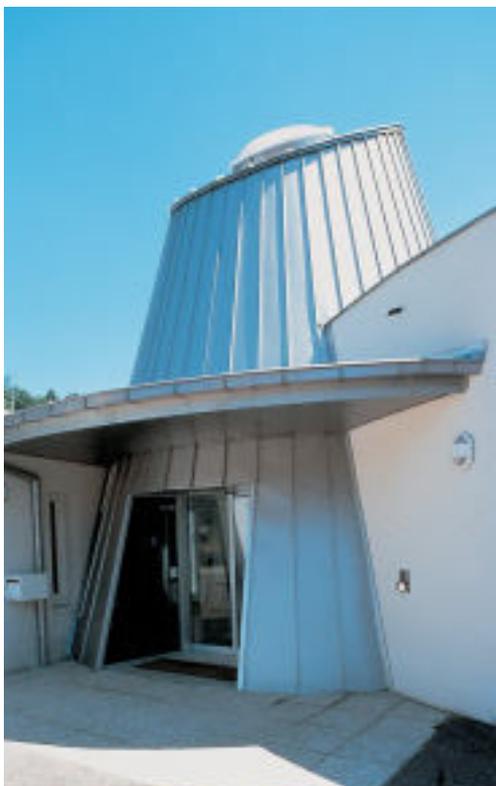
Coupe de la couverture au niveau des fenêtres en bande
Echelle 1/20e

- 1 bardeau en inox de 0,8 mm, 400/400 mm, EN X2CrNiMo17-12-2/1.4404, finition satinée
- 2 film d'étanchéité en élastomère bituminé appliqué sur un assemblage de feuilles de bitume
- 3 détail du panneau sandwich :
triple couche de plaques sandwich de 20 mm
isolation de 120 mm des raidisseurs en bois lamellé-collé de 60/120mm, coupe vapeur
triple couche de plaques sandwich de 20 mm
- 4 panne en bois lamellé-collé, 160/340-560 mm
- 5 charpente en lamellé-collé 200/750mm
- 6 sabot d'acier
- 7 console d'acier
- 8 dalle en béton armé de 160 mm avec 50 mm de chappe composite semi-finie
- 9 bandes d'inox de 0,4 mm, finition satinée
- 10 vitrage fixe



Les toitures et les garde-corps en partie haute de la façade ont été revêtus d'un même matériau : un inox gris mat.

Photos : Eric Avenel, Paris



Les formes géométriques donnent du caractère à cet ensemble entièrement à rez-de-chaussée.

Centre pour handicapés, Montbard, France

Maître d'ouvrage :
Mutualité de la Côte d'Or, Dijon
Architecte :
François Brandon, Dijon

Situé dans la partie la plus élevée de la ville, ce centre a été conçu en fonction des besoins spécifiques de ses usagers, des enfants handicapés. Une structure en forme de tronc de cône abrite la réception et les bureaux et symbolise le cœur de cet ensemble. La lumière y pénètre par le lanterneau situé au sommet du tronc de cône. A partir de cette zone centrale, les couloirs et les zones de services à parois vitrées sont disposés en demi-cercles et orientés vers l'extérieur. Les toitures à pan unique orientées aussi bien vers l'intérieur que l'extérieur, les garde-corps ainsi que le tronc de cône de l'entrée et les bardages sont réalisés en inox gris mat selon la technique à joints debout.

**Bibliothèque de la faculté de droit,
Université de Cambridge, Angleterre**

Maître d'ouvrage :
Université de Cambridge, Angleterre
Architectes :
Foster and Partners, Londres

Le nouveau bâtiment abritant la bibliothèque de la faculté de droit de l'université a été construit au milieu de pelouses et d'arbres adultes, sur le campus de Sidgwick. Le plan rectangulaire est coupé en diagonale pour s'accorder à la nature environnante et aux cheminements piétons qui traversent le site. Pour minimiser la taille du bâtiment par rapport aux constructions voisines, les grandes salles de lecture ont été construites en sous-sol. Situés au dessus, quatre niveaux en terrasse abritent les salles communes, les



Photos : John Edward Linden, Londres (en haut)
Alois Baumann GmbH, Mannheim (en bas)

La résille triangulée de l'ossature acier traverse la façade vitrée et le toit.

salles de conférences et, sur trois étages, la bibliothèque. La charpente en acier, d'une portée de 35 m, couvre d'une seule portée l'ensemble du bâtiment. La façade nord vitrée se poursuit suivant la même courbure sous la forme d'une toiture isolée en inox à joints soudés.

La façade nord est entièrement vitrée. Elle offre aux utilisateurs une vue très large et sans discontinuité sur les jardins du campus.



**Ecole d'enseignement secondaire,
Mössingen, Allemagne**

Maître d'ouvrage :
Ville de Mössingen
Architectes :
Denzer + Jaschke, Fellbach

La nouvelle extension de l'école d'enseignement secondaire de Mössingen, construite dans les années 70, s'étale sur deux niveaux et abrite 23 salles de classe, une salle de musique et une grande salle de réunion. La géométrie triangulaire de la nouvelle structure s'accorde bien avec les bâtiments existants dont le caractère a été conservé.

Le toit plat est porté par des poutres en acier et un réseau de pannes d'acier et de bois, avec des porte-à-faux très importants. La surface supérieure de ce toit plat, qui n'est pas ventilé, est habillée d'inox, assemblé par soudage.

Parfaitement étanche à l'eau, il constitue un support idéal pour l'importante toiture verte et assure la rétention de l'eau de pluie. Grâce à sa masse, cette terrasse résiste aux effets du vent sans qu'il soit né-



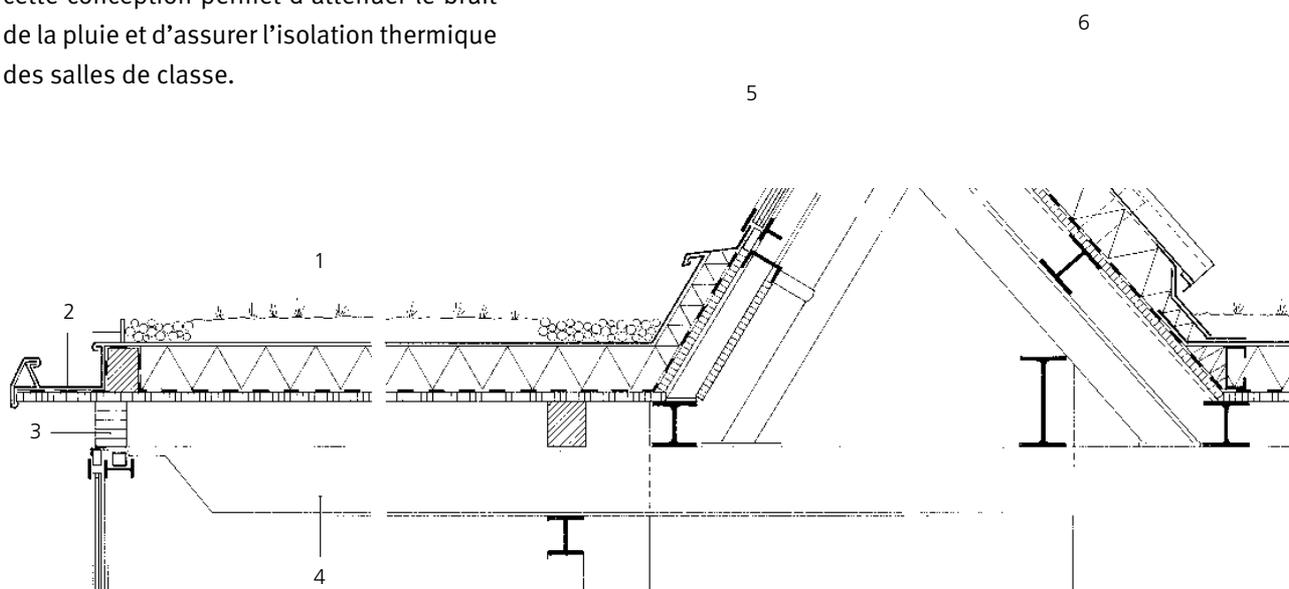
Les bobines d'inox ont été mise à longueur sur le site.

Photos : Denzer + Jaschke, Fellbach



La toiture en inox soudé avant d'être plantée (ci-contre) et après (page suivante)

cessaire de recourir à son alourdissement ou au renforcement de sa fixation. De plus, cette conception permet d'atténuer le bruit de la pluie et d'assurer l'isolation thermique des salles de classe.



Coupe au niveau du toit et du shed

Echelle 1/20e

1 détail de la toiture :

couche de 80 mm pour plantations
couverture en inox soudé
120 mm d'isolant en fibre minérale
membrane d'étanchéité

2 contreplaqué de 22 mm
chêneau en aluminium habillé de
feuilles d'aluminium
3 poutre 80/120 mm
en bois lamellé-collé
4 poutre en acier, IPE 180

5 vitrage fixe
6 détail de la construction du toit en shed :
feuilles d'aluminium profilé
140 mm d'isolant
membrane d'étanchéité
contreplaqué de 22 mm

