

HORS  
SÉRIE

ARCHITECTURES

À VIVRE

# Vivez sur les toits!

RÉNOVATIONS • SURÉLÉVATIONS  
RÉHABILITATIONS • EXTENSIONS

Gagnez  
2 étages  
en 3 jours

Décryptage  
Construire 200 m<sup>2</sup>  
pour 115 000 euros

Surélevez  
votre maison

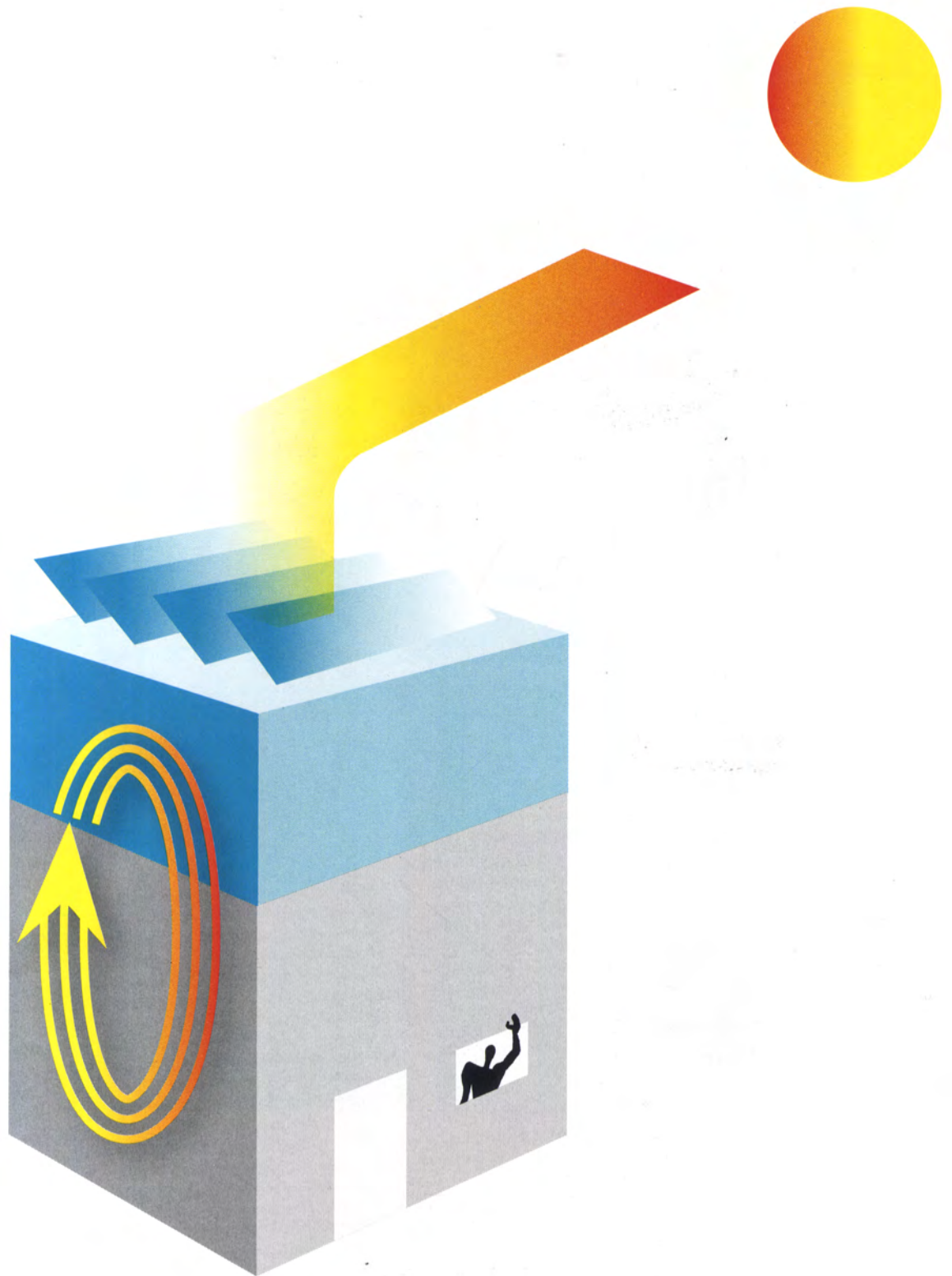
20 PAGES DE GUIDE PRATIQUE

HORS SÉRIE 19 | OCT. 2011

M 05747 - 19 H - F - 10,00 € - RD







**Gagner  
de  
l'énergie**



An aerial photograph of a rooftop greenhouse installed on a brick building in Pittsburgh. The greenhouse is a modern, multi-faceted structure with several large, illuminated windows. The surrounding area shows other residential buildings, including a brick building with multiple windows and a satellite dish on its roof. The scene is captured during the day, with some shadows cast across the rooftops.

# Serre écologique

---

À Pittsburgh, sur le toit d'un bâtiment en brique du XIX<sup>e</sup> siècle, l'agence Studio d'Arc a installé une serre à l'écriture contemporaine offrant de spectaculaires vues sur la ville. Potager urbain, elle s'impose comme un outil efficace pour réduire les dépenses énergétiques des habitants.

---







à

quelques pas de la rivière Monongahela qui traverse Pittsburgh, se trouve le quartier de South Side Flats. Au XIX<sup>e</sup> siècle, celui-ci connut une croissance rapide en matière d'habitat pour loger les ouvriers de la sidérurgie alors en plein essor. Nombre de petite maisons mitoyennes en brique héritées de cette période se succèdent au fil des rues, parmi lesquelles celle d'Ernie Sota, entrepreneur local qui s'y installe dans les

années 1970 avec sa famille. Très sensible aux enjeux environnementaux, il bâtit une petite serre sur le toit du bâtiment en 1978, initiative plutôt rare aux États-Unis. Inspiré par les travaux pionniers en matière de réduction de l'empreinte écologique du New Alchemy Institute à Cape Cod, centre de recherche fondé en 1969, cette serre est l'un des tout premiers projets environnementaux de Pittsburgh. Il y a quelques années, Ernie Sota décide de déménager et de scinder cette grande maison en deux appartements locatifs. La serre, entièrement

**TEXTE** Maryse Quinton  
**ARCHITECTES** Studio d'Arc  
**LOCALISATION** Pittsburgh, États-Unis  
**PHOTOS** Ed Massery







### Sensibilisation

Sur le toit d'un immeuble en brique de Pittsburgh s'est installée une serre qui constitue l'un des tout premiers projets environnementaux de la ville. Elle participe aujourd'hui activement à l'économie énergétique du bâtiment et s'impose auprès des locataires comme un outil concret de sensibilisation à ces questions.

réalisée en bois, s'était détériorée au fil des années. Cette transformation est donc l'occasion de la restaurer dans l'optique de réduire les dépenses énergétiques des futurs locataires. Missionné pour la réalisation de ce projet, Studio d'Arc opte pour un contraste fort entre l'architecture traditionnelle en brique et l'affirmation d'une structure très contemporaine en toiture. « J'avais rencontré les propriétaires à l'occasion de l'appel d'offres pour la construction de ma propre maison, se souvient Gerard Damiani de Studio d'Arc. Ils avaient alors été séduits par le projet et

m'ont demandé quelque temps plus tard de travailler pour eux sur cette surélévation. » L'autorisation de construire est obtenue très facilement en raison de la préexistence de la serre. « La seule contrainte, précise l'architecte, était donc de s'inscrire dans le gabarit d'origine. »

### Un nouveau modèle urbain

La nouvelle construction repose sur le principe des poupées russes, celui d'une structure dans la structure. L'ossature porteuse principale est réalisée en Douglas tandis que l'enveloppe combine bois de construction

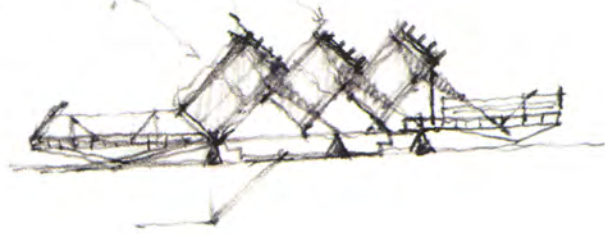
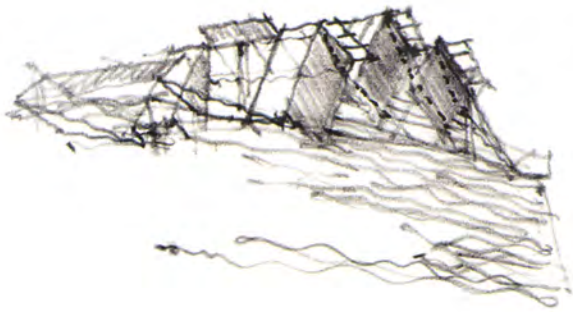
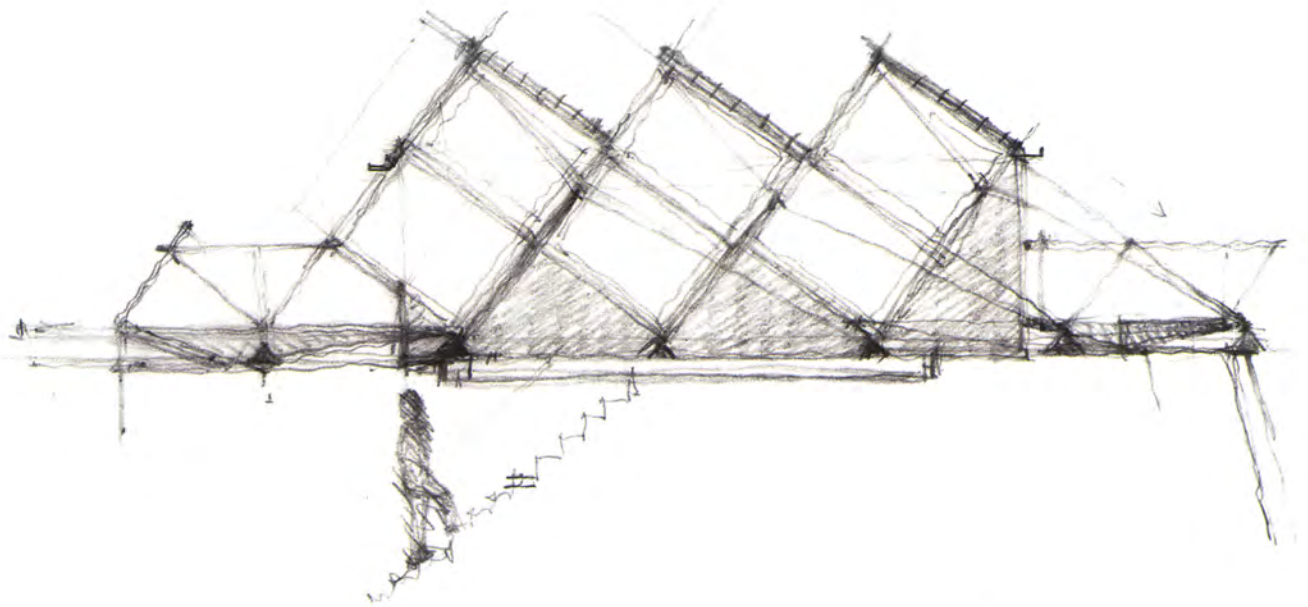


## Relecture

Emblématique du travail de l'agence Studio d'Arc et de son fondateur Gerard Damiani, cette opération cherche à réinterpréter le patrimoine post-industriel de Pittsburgh à travers les enjeux durables du XXI<sup>e</sup> siècle.







standard, verre et habillage en acier inoxydable. La serre abrite désormais un jardin « biophile » pour les locataires, en partie protégé, en partie à l'extérieur. Un lieu insolite pour cultiver les légumes qui combine hydroponie (agriculture hors-sol), plantations en terre et recours au compost de déchets organiques. Il aura fallu près d'une année pour mener à bien cette réalisation. Un délai relativement long car l'entreprise du propriétaire s'y consacrait seulement à ses heures perdues, entre deux chantiers.

Et parce que Ernie Sota a toujours œuvré pour le développement durable (il travaille essentiellement à la réalisation de bâtiments dits *green*), il a souhaité donner au projet une véritable dimension environnementale. Ainsi, loin d'être un gadget bio, cette serre participe aujourd'hui activement à l'économie énergétique du bâtiment qui recourt de cette manière à la chaleur passive. Un dispositif de ventilation à récupération d'énergie (VRE) a été mis en œuvre afin de minimiser les pertes énergétiques liées

#### Élaboration

Dès les premières esquisses, l'architecte imagine une volumétrie en redents, largement vitrée, de façon à optimiser les apports solaires, l'objectif étant de réduire significativement les pertes énergétiques tout comme les dépenses.



**« Aujourd'hui, cette serre est devenue un modèle pour la ville et citée en exemple sur la façon d'investir les toits urbains. »**

Gerard Damiani, architecte



**Confort**

Au-delà de son intérêt environnemental, le toit ainsi transformé offre des vues saisissantes sur Pittsburgh et un vrai havre de paix aux locataires qui peuvent l'investir librement.









### Espaces partagés

De part et d'autre de la serre, deux terrasses offrent aux locataires des espaces partagés. Potager urbain, le lieu accueille également des plantations et un dispositif de compost.

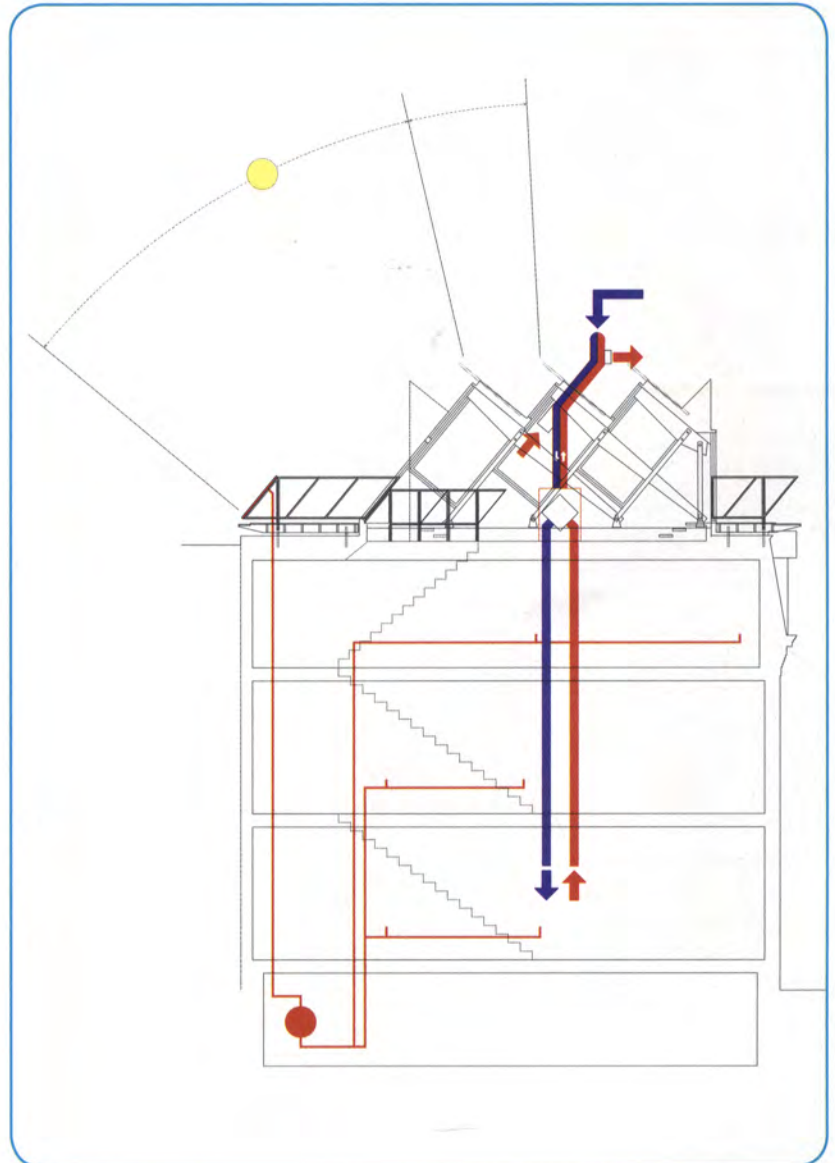
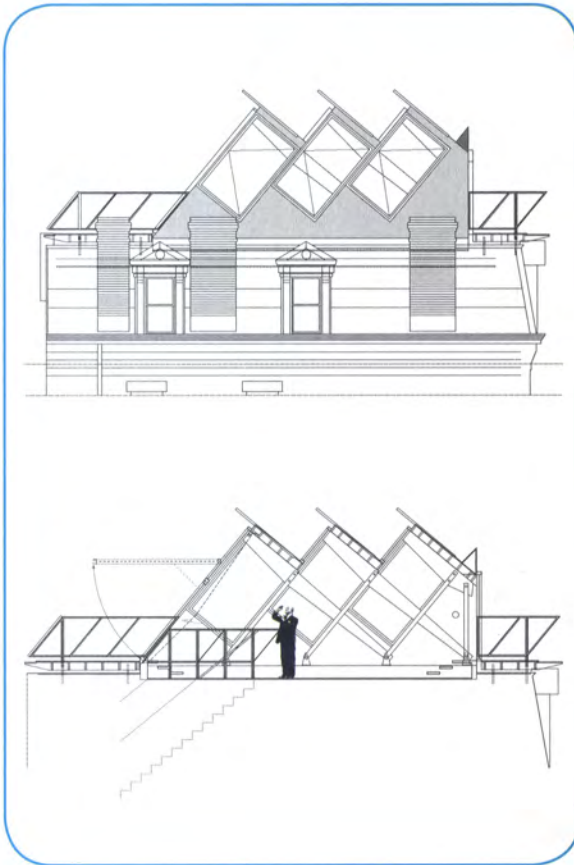


au système de ventilation du bâtiment. Le principe consiste à récupérer la chaleur perdue ce qui réduit significativement les coûts de chauffage en hiver et de ventilation en été, mais aussi participe à la fourniture d'eau chaude. Cette stratégie d'utilisation de la cinquième façade introduit également un nouveau mode de vie en interrogeant la notion de collectivité à travers la mise en œuvre d'un espace partagé. « Aujourd'hui, se

réjouit Gerard Damiani, cette serre est devenue un modèle pour la ville et citée en exemple sur la façon d'investir les toits urbains. » Cette toiture comprend également deux terrasses réalisées en Trex® (matériau composite fabriqué à partir de bois et de plastiques recyclés) avec vues aussi imprenables que saisissantes sur le quartier de South Side Flats, le mont Washington et Pittsburgh Downtown. Où comment joindre l'écologique à l'agréable. ♦

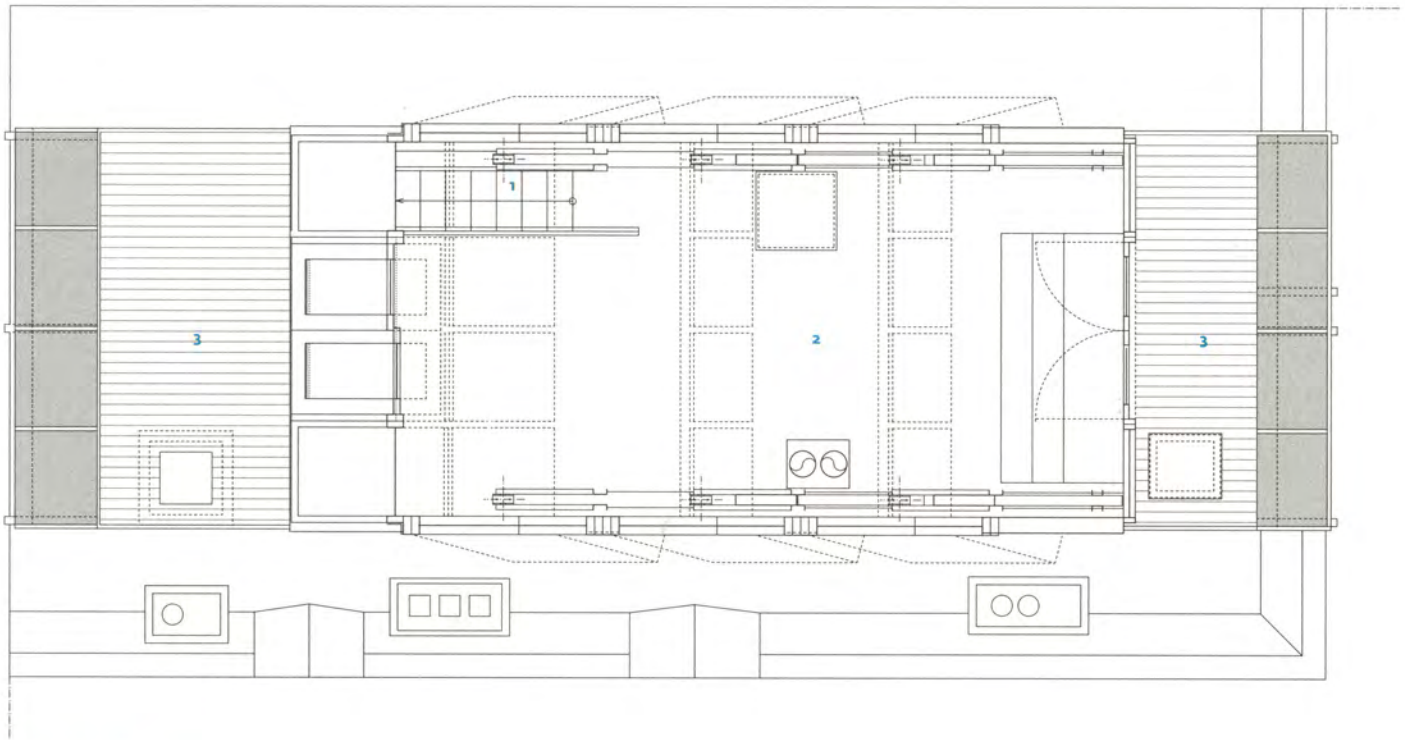
### Énergie

La serre offre une source supplémentaire de chaleur pour chauffer à la fois les appartements et l'eau. Le système de ventilation à récupération d'énergie permet de capturer 90% de l'énergie de l'air ventilé pour la réutiliser. Il participe ainsi au confort thermique des habitants en été (air frais) et en hiver (air chaud).





# fiche technique



## 4<sup>e</sup> ÉTAGE/TOITURE

- 1 accès
- 2 terrasse partagée
- 3 serre



### MAÎTRISE D'ŒUVRE

Studio d'Arc – Gerard Damiani  
[www.sdapgh.com](http://www.sdapgh.com)

ANNÉE DU BÂTI D'ORIGINE XIX<sup>e</sup> siècle

SURFACE SHON 53 m<sup>2</sup>

### COÛT TOTAL

48182 euros (hors honoraires)

CALENDRIER 3 mois d'études,  
 12 mois de travaux, livraison en 2005

### MATÉRIAUX UTILISÉS

pin douglas (structure principale),  
 tôles d'acier inoxydable (bardage),  
 caoutchouc recyclé (sols)

Voir contacts professionnels p. 168

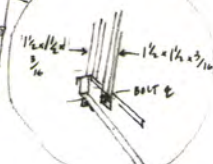
EXPANDED METAL.

STEEL STL. PLATE

Z (RAINB) 1 1/2 x 1/2 x 3/16"  
 ANGLE.  
 Z (RAINB) 1 1/2 x 1/2 x 3/16"  
 ANGLE.

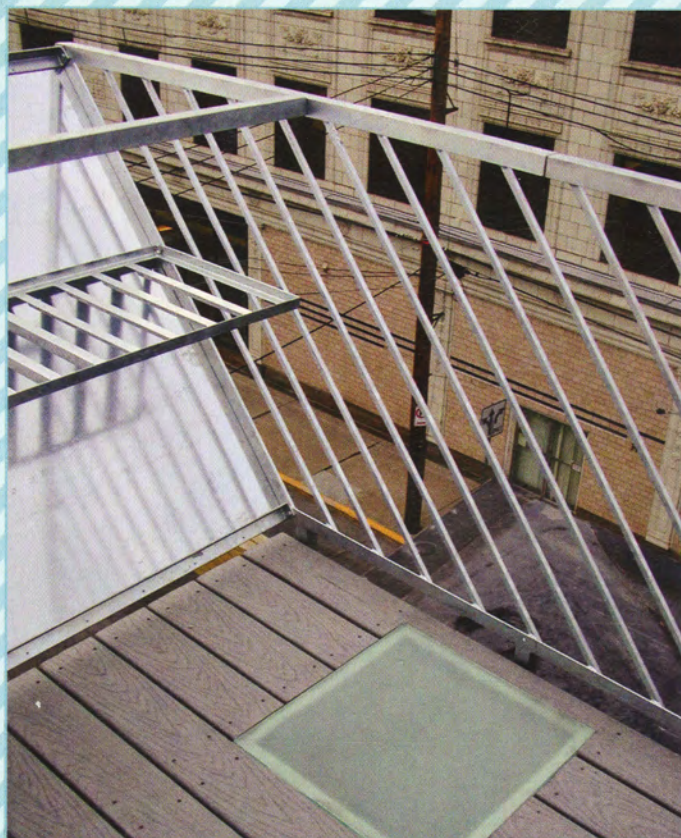
(3) 1/2" DIA. GALV.  
 STEEL C/M RIGID. W/TH BRACKETS  
 CLIPPED TO TAPERED  
 WOOD SUPPORT

12" OVERHANG





# chantier



## Propriétaire

Ce projet revêt une dimension particulière puisque l'entrepreneur qui a réalisé les travaux est aussi le propriétaire du bâtiment.

## Communication

La construction a été réalisée par une équipe présente à temps partiel, sans planning précis. L'architecte a donc mis au point des dessins très détaillés afin d'être facilement et rapidement compris.

## Accès chantier

L'escalier intérieur et un élévateur étaient les seules possibilités d'acheminer les matériaux sur le toit où il n'y avait aucune possibilité de stockage. Il a fallu préfabriquer les grands éléments de la structure et les mettre en place directement sur le toit, voire construire certaines pièces *in situ*.

## Assemblage

La première phase a consisté à démonter et déposer la serre d'origine. Le projet a été conçu dans l'esprit d'un assemblage de petites pièces en raison d'une difficulté majeure : l'accès au toit situé à 17 mètres de hauteur, au-dessus d'une rue très fréquentée.