

03/04 steeldoc

L'acier dans
l'habitat



Un paysage pour cadre de vie

Architecte

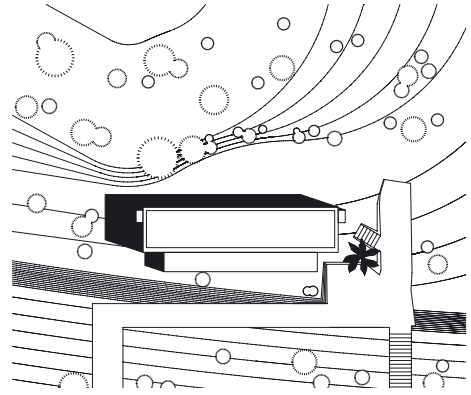
Shigeru Ban, Tokyo

Ingénieurs

Hoshino Architect & Engineer, Tokyo

Année de construction

2002



Lorsqu'on construit des maisons comme des ponts, c'est en général pour surmonter des obstacles. Tantôt il faut franchir une rivière ou une rue, tantôt ce sont des conditions topographique ou géologiques qui exigent une solution sans appuis intermédiaires. Le décor se passe rarement d'une certaine dimension dramatique, mais les espaces sous le « pont » ne jouent la plupart du temps pas de rôle pour l'habitat. Il en est tout autrement dans le cas de la Picture Window House de l'architecte japonais Shigeru Ban. Le terrain ne présente pas d'obstacles et sous le pont, le salon s'ouvre sur l'espace infini du paysage.





Depuis l'Expo 2000 à Hanovre au moins, Shigeru Ban n'est plus un inconnu en Europe. Le pavillon japonais que Ban a construit avec le soutien d'Otto Frei est une construction très remarquable. Comme dans le cas de ses logements de fortune pour les victimes du tremblement de terre de Kobe (1995), la structure porteuse est essentiellement en carton. A Kobe, les tubes en carton étaient assemblés en pans de mur, alors qu'à Hanovre, les mêmes tubes formaient un voile. Ban a également construit divers pavillons, une maison individuelle et même une église à partir de tubes en carton. Au *Nemunoki Art Museum* (1999), il a employé du carton ondulé pour la dalle porteuse de la toiture. Connaissant son intérêt marqué pour les problèmes de construction, il n'est pas surprenant que Ban n'emploie pas l'acier simplement comme un matériau courant au Japon pour la réalisation de la *Picture Window House*. Son interprétation des lieux exigeait un rez-de-chaussée libre d'appuis et une poutre en treillis longue de 20 mètres lui a offert la solution du problème statique. Cette poutre dont la hauteur atteint presque 3 mètres devait rester étroite puisqu'elle flanque la fenêtre de l'étage supérieur.

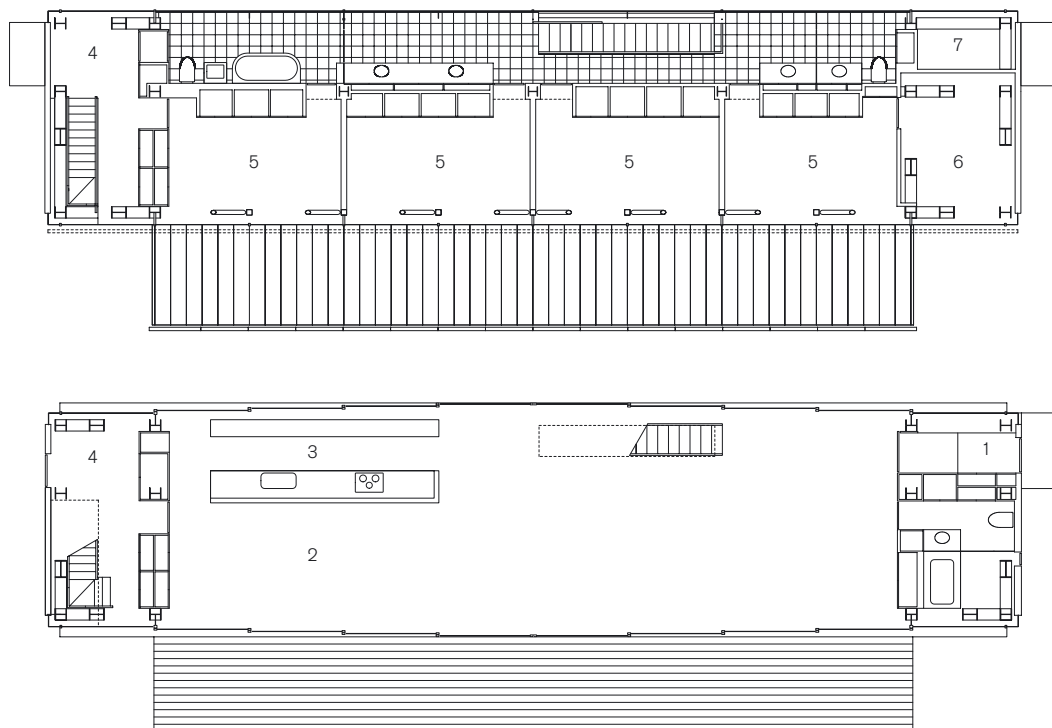
Espace intérieur ou extérieur ?

La *Picture Window House*, habitée toute l'année par son propriétaire, un veuf, est située sur la presqu'île Izu, une zone de résidences secondaires appréciée par les citadins aisés de Tokyo, distante de 90 km. La parcelle se trouve près du sommet d'une colline et offre une vue merveilleuse sur le Pacifique – à l'étonnement de l'architecte lui-même – libre de toute diversion désagréable. Ban voulait encadrer cette vue; la maison devait devenir une fenêtre. L'ouverture,

longue de 20 mètres et haute de 2,50 mètres, n'est pas pratiquée seulement du côté de la vue. Cette option témoigne de l'intention de l'architecte de préserver la continuité du terrain naturel depuis l'océan jusqu'au sommet de la colline. Ainsi, la maison n'est pas construite comme un pont pour surmonter un obstacle, mais pour constituer elle-même une petite barrière. Un but qu'on peut considérer comme atteint, du moins tant que les fenêtres coulissantes sont ouvertes. L'effacement de la limite entre l'intérieur et l'extérieur est alors évident. Pas d'agrandissement timide de l'espace d'habitation où, dans le meilleur des cas, la terrasse en porte-à-faux ferait partie du salon; au contraire: c'est l'espace intérieur qui est une zone couverte de l'espace extérieur. Ces fenêtres, à peine visibles lorsqu'elles sont ouvertes, bien qu'elles forment de véritables masses devant les piliers, constituent probablement la vraie « innovation ». Aussi hardie qu'elle puisse paraître et à part quelques petites surprises, la construction en treillis procède de méthodes confirmées. Sans recourir à des fenêtres escamotables, comme dans la villa Tugendhat de Mies van der Rohe à Brno (1930) où les rails demeurent quand même visibles, à la *Picture Window House* les éléments en verre disparaissent alors qu'ils n'ont nécessité que les systèmes couramment disponibles dans le commerce.

Outre deux modules de cuisine et un bras d'escalier dégagé, conduisant à l'étage supérieur abritant quatre chambres à coucher et les salles de bains aux extrémités du corridor, la salle de séjour dépouillée donne une impression de purisme et ne laisse apparaître rien de plus. Par contre, les deux « piles de pont » sont

Plans
 échelle 1:200
 1 entrée
 2 séjour
 3 cuisine
 4 studio
 5 chambres
 6 réserve
 7 aération



volumineuses. Elles comprennent, côté accès, l'entrée et une salle de bains au rez-de-chaussée et un espace de rangement au-dessus ; et de l'autre côté un atelier avec accès direct à la chambre à coucher du propriétaire.

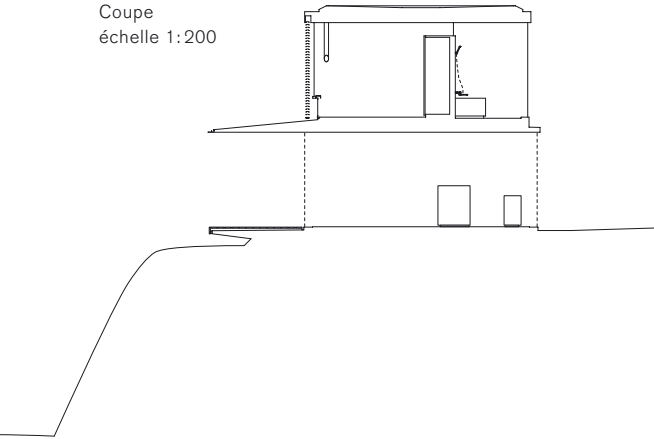
Poutre en treillis dissimulée

La *Picture Window House* possède deux visages. Côté sud, la construction est d'une franchise significative. La charpente et les piliers, disposés de façon visible derrière la façade vitrée, donnent une idée claire de la fonction de la structure porteuse et des forces importantes qui y agissent. Pourtant, la construction paraît discrète. Cela serait dû, d'une part, aux stores à lamelles, lesquels, sur la photo reproduite, jettent un voile sur l'ouvrage d'ingénieur, d'autre part à l'impression dominante donnée par la vue extraordinaire et les dimensions de l'espace. Côté nord, cependant, tout cela est absent. Rien n'y indique comment les dalles tiennent ; seuls les cadres minces du vitrage y sont apparents. Par expérience, on devine le rôle porteur du mur du corridor en même temps que les ouvertures d'éclairage qui y sont pratiquées en font douter. Le toit, a-t-il un revêtement ? Sur le plan, on voit des poteaux massifs ; les 5 mètres qui les séparent sont le double de la distance entre les montants de la façade. Il doit alors s'agir d'une poutre Vierendeel, cette structure avec des nœuds rigides unissant poteaux et

poutres et rendant superflues les diagonales ! En fait, le placard cache aussi une poutre en treillis (pourquoi ses diagonales ne figurent-elles pas sur les plans publiés alors qu'elles ne manquent nulle part ailleurs ?).

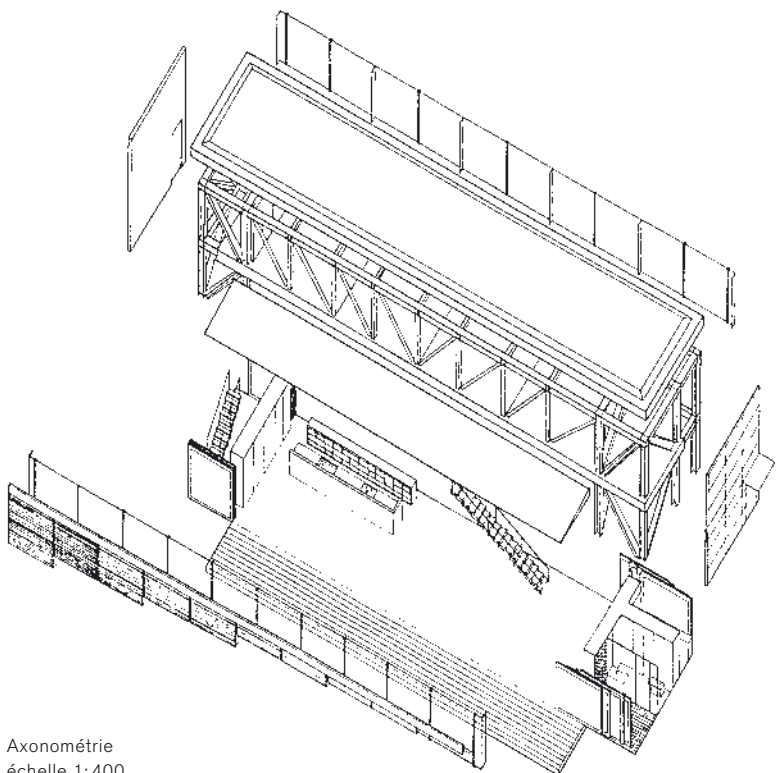
Dans l'imposte, on aperçoit un petit triangle, au bord inférieur de la vitre à l'endroit précis où elle jouxte la barre au-dessus des portes. Il fait partie de la diagonale qui plonge en bas dans le placard et disparaît derrière les lamelles en haut. Dès lors il n'est pas surprenant que les portes soient situées à l'extrémité des chambres, alors qu'au centre de l'édifice, là où les diagonales changent de direction, elles sont l'une à côté de l'autre. Reste encore la question : pourquoi les poutres ne sont-elles pas identiques ? La réponse est vite trouvée : si la poutre côté corridor était pareille à celle côté façade, les diagonales toucheraient aux portes ; grâce au doublement déjà mentionné de la distance entre les montants, elles sont moins raides, ce qui désamorçait la situation. En même temps, les diagonales tendues se changent en diagonales comprimées. La raison n'en est pas d'ordre statique : il serait mieux de solliciter les longues diagonales en traction, ce changement est motivé par l'organisation dans le plan. Les diagonales inclinées dans l'autre sens bloqueraient l'accès aux chambres à coucher depuis le corridor et elles ne seraient accessibles qu'à travers la salle de bains. La section ainsi augmentée

Coupe
échelle 1:200



explique aussi pourquoi les deux poutres ne sont pas identiques. Au lieu de tubes de 115 mm de diamètre, un profilé à larges semelles de 250 x 250 mm passerait à travers la fenêtre de la chambre. La poutre côté façade, visible, est entièrement soudée, alors que celle cachée dans le placard a des assemblages boulonnés principalement. Dans les deux cas, les membrures sont pareilles; hautes de 50 cm, elles sont cachées dans la dalle de 40 cm d'épaisseur globale (y compris plafond en plâtre et revêtement de sol).

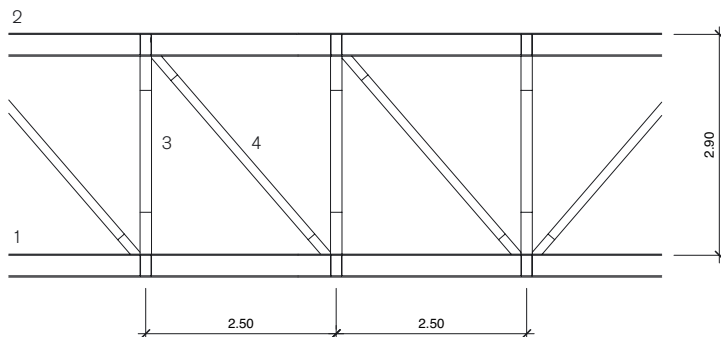
Certainement, il aurait été plus simple de disposer les deux poutres le long des façades, comme dans de nombreux projets de Craig Ellwood (1922-1992). Mais la pénétration dans l'espace et le flou créé autour de la structure contribuent puissamment au charme de la maison. L'importance de la logique de l'ingénieur comme génératrice de formes est relativisée, la technique n'est pas dissimulée mais elle n'est pas célébrée non plus. (ad)



Axonométrie
échelle 1:400

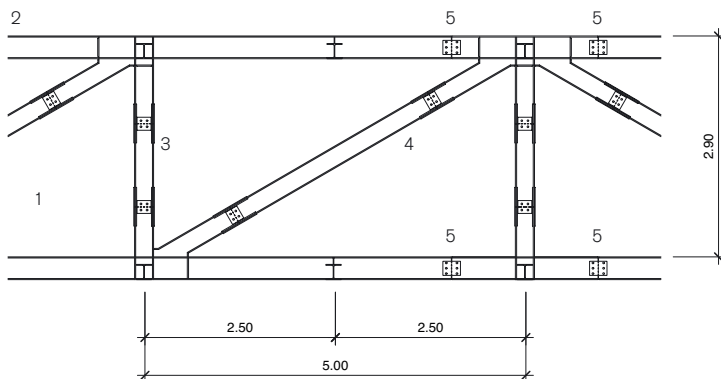
Poutre en treillis, côté façade
échelle 1:100

- 1 membrure inférieure :
poutrelle H
300/300/10/15
- 2 membrure supérieure :
poutrelle H
300/300/10/15
- 3 montants : tubes carrés
150/150/6
- 4 diagonales : tubes ronds
115/6



Poutre en treillis, côté corridor
échelle 1:100

- 1 membrure inférieure :
poutrelle H
300/300/10/15
- 2 membrure supérieure :
poutrelle H
300/300/10/15
- 3 montants :
poutrelles H
250/250/9/14
- 4 diagonales :
poutrelles H
250/250/9/14
- 5 assemblage soudé



Lieu Péninsule de Izu, Shizuoka, Japon

Architecte Shigeru Ban, Tokyo

Entrepreneur général Daido Kogyo

Construction ossature à treillis en profilés à larges ailes ; au sud : montants et diagonales en profilés creux, à section respectivement carrée et ronde ; dalles mixtes acier-béton

Surface d'habitation 275 m²

Durée de construction mars 2001 – février 2002



Impressum

steeldoc 03/04, septembre 2004
Construire en acier
Documentation du Centre suisse de la construction métallique

Editeur :
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich
Evelyn C. Frisch, Directrice

Conception graphique :
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zurich

Rédaction :
Evelyn C. Frisch, SZS

Textes :
Alois Diethelm (ad)
Evelyn C. Frisch (ef)
Bertrand Lemoine (bl)
François Lamarre (fl)

Photos :
Page de titre : Hiroyuki Hirai
Essai : Nash : Franco Cianetti ; Horta : Reiner Lautwein ; Chareau :
Jordi Sarrà et Jacques Vasseur ; Tugendhat : Rui Morais de Sousa ;
Eames : Tim Street-Porter/Elizabeth Whiting & Associates,
Hopkins : Matthew Weinreb ; Lacaton & Vassal : Philippe Ruault
Maison Sobek : Josef Schulz
Maison Expo : A. Rinuccini / P. Costes
Maison à Pomponne : Hervé Abbadie / Luc Boegly, Archipress
Maison Steeman : Pieter Kers
Picture Window House : Hiroyuki Hirai

Autres sources :
Les plans et informations sur les projets nous ont été fournis de
leurs auteurs.
Maison à Pomponne : Detail 1/2003
Maison Steeman : Bouwen met Staal 177/2004

Administration :
Andreas Hartmann, SZS

Impression :
Kalt-Zehnder-Druck AG, Zoug

ISSN 0255-3104

Abonnement annuel CHF 40.–
Numéros isolés CHF 15.–

Construire en acier / steeldoc® est la documentation d'architecture du SZS Centre suisse de la construction métallique et paraît quatre fois par an en allemand et en français. Les membres du SZS reçoivent l'abonnement ainsi que les informations techniques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes, le copyright des photos est réservé aux photographes. Une reproduction et traduction même partielle de cette édition n'est autorisée qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication de la source.