



PÄÄKIRJOITUS EDITORIAL

Page 3

TAVANOMAINEN BANALITÉS

Je recherchais, pour une conférence, du matériel sur les immeubles en bois construits en Finlande ces dernières années. J'ai remarqué que, malheureusement, les appartements de la plupart des immeubles étaient banals et que l'architecture n'était pas non plus très intéressante.

Ces projets ont-ils été confrontés à tant de problèmes techniques et économiques qu'il n'y avait pas de moyens pour mettre au point l'architecture et le confort du logement ? Ou l'architecture n'avait-elle pas été considérée comme importante dès le début ?

En même temps, j'entends continuellement parler de la compétitivité des immeubles en bois. Est-ce que ce qui est banal et inintéressant peut-il être compétitif ?

L'architecture des immeubles en bois des dernières décennies est beaucoup moins intéressante que celle des immeubles en béton construits dans les nouvelles zones résidentielles d'Helsinki. Dans la ville capitale de la Finlande, les terrains sont attribués aux constructeurs en se basant sur l'architecture et non sur le matériel de l'ossature. Un concours sur la conception dans lequel l'architecture joue un rôle clé précède l'attribution des terrains.

La ville d'Helsinki a fait connaître son intérêt à augmenter la construction en bois. Dans ce cas, la qualité est le critère de la compétitivité.

Un concours d'architecture devrait aussi absolument être organisé pour la construction des immeubles en bois. Parmi ces projets, on choisirait celui dont l'architecture et les appartements seraient les plus intéressants et qui serait le plus économique. Alors on parlerait d'une compétitivité réelle. On obtiendrait de plus des immeubles modèles qui inciteraient à dessiner, construire et acheter de nouvelles maisons en bois.

Les immeubles en bois de Vierumäki (page 16) possèdent clairement un avantage concurrentiel : ils sont construits sous une tente, dans des conditions bien maîtrisées. La tente a conservé les structures sèches. De plus, la création de bonnes conditions de travail a sûrement accéléré l'achèvement du travail.

Je suis heureux de savoir que les immeubles en bois de Vierumäki ont été réalisés d'une manière financièrement compétitive, c'est-à-dire au même prix qu'un immeuble en béton similaire. Le premier pas a été fait. Par la suite, nous pourrions nous concentrer sur la qualité du logement et l'architecture.

Pekka Heikkinen
Architecte SAFA

Parla Floor Oy:n uudet puulattiat Nouveaux planchers en bois de Parla Floor Oy

Parla Floor Oy a mis au point deux nouvelles structures pour les planchers en bois. Ces produits sont inclus dans les collections Parla-puulattia et Heavy Duty.

Ils sont faciles à reconnaître grâce à leurs noms 3X et 4X par référence aux structures à trois ou quatre couches. Les planches se composent d'une ou de deux couches de bois de cœur entrecroisées et collées entre les couches inférieure et supérieure. Cette structure permet aux planches de « vivre » dans le sens de la largeur, ce qui réduit la convexité. La couche de surface a une épaisseur de cinq millimètres et peut être poncée plusieurs fois.

Les nouveaux produits s'appellent Mänty (pin) 3X et 4X ainsi que 3X et 4X Heavy Duty. Les planchers Heavy Duty en chêne, frêne et merbau sont également appropriés pour les locaux publics. Grâce à sa matière première séchée à 7 à 9 %, le plancher rétrécit très peu.

Les planchers d'une épaisseur de 26 mm peuvent également être utilisés avec un système de chauffage par le sol. La température de surface des planchers Parla-puulattia et Heavy Duty peut s'élever jusqu'à 24 degrés.

Les dimensions des planches sont de 19 x 145 x 2050 mm et de 26 x 145 x 2050 mm. Les extrémités des planches sont rainurées.

Info:

Mirka Immonen
tél. +358 40 832 7296
mirka.immonen@or-group.fi
www.parla.fi

PuuWoodHolzBois.com on avattu PuuWoodHolzBois.com ouvert

Le site Internet PuuWoodHolzBois.com présente l'architecture en bois finlandaise de haute qualité. Il a pour objet de faire mieux connaître à l'étranger l'architecture en bois et l'industrie des produits en bois finlandaises ainsi que de faciliter la recherche des informations sur les produits et les fabricants.

Des immeubles, des résidences secondaires et des bâtiments publics y sont présentés. On y trouve des photos et des dessins ainsi que des informations sur les architectes. Certains bâtiments sont munis de descriptions 360°.

Ce site est gratuit et il sera publié en cinq langues (finnois, anglais, allemand, français et russe). À l'avenir, des articles sur la construction en bois y seront également publiés.

Pour les entreprises du secteur du bois, ce site offre la possibilité de présenter leurs produits dans des bâtiments construits. Les informations sur les produits seront incluses dans les photos et contiendront un lien sur le site Internet de l'entreprise en question. Pour les architectes, ce site permet de présenter les bâtiments qu'ils ont dessinés.

On y trouve 50 bâtiments dessinés par 30 architectes. Le site sera continuellement complété entre autres par les bâtiments présentés dans la revue PUU.

Info:

Mikko Viljakainen, tél. +358 40 526 6413,
mikko.viljakainen@puuinfo.fi
Hilppa Junnikkala, tél. +358 40 940 1300,
hilppa.junnikkala@puuinfo.fi
www.puuwoodholzbois.com

Korkea ja jäykkä Kerto-kattopalkki La poutre de bois Kerto haute et rigide

Metsä Wood a développé la nouvelle poutre Kerto-QP qui convient bien à la construction basse énergie et passive grâce à sa structure droite et stable.

La hauteur structurale de 500 mm exigée par les dispositions sur la construction peut être obtenue en utilisant une seule poutre. La poutre est disponible avec des dimensions de 39 x 500 mm pour la construction basse énergie et de 51 x 625 pour les structures des bâtiments passifs.

Malgré sa minceur et sa hauteur, Kerto-QP est rigide. La structure optimale comprenant plusieurs placages disposés transversalement réduit au minimum le gonflement dû à la variation de l'humidité et maintient la poutre droite. Cette poutre peut donc être fabriquée plus haute et plus étroite que la poutre traditionnelle Kerto-S, ce qui donne un bon ratio coût-efficacité pour le constructeur.

Ce produit est muni du marquage CE et du rapport VTT-S-05156-11 sur les valeurs des matériaux à utiliser dans la conception fourni par VTT Centre de recherche technique de Finlande.

Info:

Kari Kemppainen, Metsä Wood,
tél. +358 50 593 0733,
kari.kemppainen@metsagroup.com
www.metsawood.fi/tuotteet/kerto/

Halo Arkkitehdit

Ramboll Finland Oy

SAJOS

Saamelaiskulttuurikeskus

Centre culturel Sámi

Inari

COURBÉ PAR LES QUATRES VENTS

Le Centre culturel Sámi Sajos, construit à la fin de l'année dernière, est comme le chapeau des quatre vents lapon. Pratique et créé pour la nature lapone.

Sajos se trouve sur le côté nord du centre du village d'Inari, au bord sud de la rivière Juutuanjoki. Au bord nord, derrière le pont qui traverse la rivière, se trouve le Musée Sámi Siida. Le bâtiment a été placé à côté des arbres précieux et à croissance lente de la région.

La cour d'entrée donne au sud, sur le village. On accède au bâtiment par des zones de plantation aux formes douces, au fond de la cour courbe. A l'intérieur, une vue s'offre vers le paysage naturel de la rive entre l'auditorium et la salle du parlement.

Le bâtiment est formé de quatre bras dans lesquels les activités sont réparties. Le hall d'entrée se trouve entre les salles ovales. Il y a beaucoup de locaux de divers types : la salle de parlement, un auditorium à l'acoustique variable, une salle polyvalente, un restaurant, une bibliothèque, un studio d'enregistrement et d'édition vidéo ainsi que des salles de classe, des archives, des bureaux et des salles de réunion. Le Parlement Sámi, l'organe de décision le plus important des Sámi, se réunit à Sajos.

L'emploi du bois symbolise la culture Sámi. Toutes les espèces de bois utilisées dans le bâtiment poussent dans les

alentours. Les planches verticales alignées sur les larmiers ponctuent les façades. Elles donnent au bâtiment un aspect uniforme et créent diverses vues selon l'angle visuel. Derrière ces planches, les façades sont en planches verticales chevau-chées de différentes épaisseurs ou en vitre. Le revêtement est en sapin traité au vitriol vert.

L'auditorium et la salle du parlement sont des éléments ovales qui ressemblent à des instruments de musique. Leurs formes courbes dominent le hall d'entrée. Les panneaux traités pour être ininflammables sont en pin de catégorie spéciale. Les plafonds et une partie des murs du hall d'entrée sont en panneaux de fibres de bois. Ces panneaux font fonction de surfaces acoustiques et leur rugosité apporte une sensation de multiplicité de matériaux à l'intérieur. Le plancher est en béton enduit.

Les formes courbes et les exigences acoustiques de l'auditorium, de la salle polyvalente et de la salle du parlement ont posé des difficultés pour le choix des revêtements intérieurs. Les lattes en bouleau de la salle du Parlement ont été traitées pour être ininflammables. Les surfaces des éléments acoustiques de l'auditorium et de la salle polyvalente sont en contreplaqué de bouleau.

Le pan du toit descend vers le nord-est. La lanterne de toiture de la salle du Parlement et le toit de l'auditorium passent à travers ce pan uni. Ce bâtiment à formes libres a une ossature en béton. Son isolement thermique correspond à celui d'un bâtiment basse énergie. Il est muni d'un système d'extinction automatique par brouillard d'eau. **PUU**

Maître de l'ouvrage : **Senaatti-kiinteistöt**

Conception architecturale :

Halo Arkkitehdit : **Janne Laukka**, architecte,**Tuomas Niemelä** et **Milla Parkkali**, étudiants en architecture

Conception principale :

Arkkitehdit m3 Oy, **Janne Pihlajaniemi**, architecteConseil du constructeur : **ISS Proko Oy**, **Lauri Nurmela**

Conception structurale :

Ramboll Finland Oy, **Timo Turunen**, **Ismo Kovalainen**

Système d'extincteurs automatiques :

Marioff Corporation Oy, **Tuomo Miettinen**

Entrepreneur principal :

Keski-Suomen Betonirakenne Oy / **Simo Särkelä**, **Matti Halonen**Revêtement du hall d'entrée et des salles **Kurikan Interiööri**

Revêtements des surfaces extérieures, pièces en bois lamellé :

Verso Wood / **Puukeskus**Bois scié pour l'ossature : **Puukeidas** / **Tervolan Saha**

Vuorelma Arkkitehdit Oy

Finnmap Consulting Oy /
Insinööritoimisto Puolanne Oy

Asunto-osakeyhtiö

PUUERA

Immeuble d'appartements en copropriété

Vierumäki, Heinola

PLUS VITE, PLUS HAUT...

Le premier immeuble en bois de cinq étages de Finlande est construit. Les premiers habitants se sont installés l'automne dernier dans cet immeuble situé à Vierumäki, dans la ville d'Heinola.

L'orientation de cet immeuble en bois a été optimisée selon l'objectif de basse énergie. L'escalier et les locaux techniques se trouvent sur le côté nord de l'immeuble. Les balcons de tous les 27 appartements donnent vers le sud.

L'immeuble est situé dans un triangle limité par les rues Vierumäenraitti, Vääksyntie et Lahden väylä. Cette zone résidentielle construite d'une manière clairsemée comprend des maisons individuelles et en rangée basses. L'école et des bâtiments industriels se trouvent de l'autre côté de Vierumäenraitti.

L'immeuble a une structure hybride. De grands éléments en bois sont combinés aux structures en bois lamellé de l'escalier. L'ossature a été raidie à l'aide d'éléments en forme de panneaux. Les escaliers sont en bois lamellé, la cage d'ascenseur en béton.

Les éléments de sol ont des dimensions de 6250 x 2400 millimètres. Les éléments en bois lamellé et la dalle en béton fixée sur ceux-ci à l'aide de boulons prisonniers forment une structure liée. Il n'y a aucun mur portant à l'intérieur des appartements.

Les piliers portants des balcons sont en bois lamellé de 215 x 215 mm. Les parois d'extrémité et les cloisons sont revêtues de contreplaqué. Les poutres et les potelets clairs se distinguent nettement des planches sombres.

Maître de l'ouvrage :

Ville d'Heinola, Rakennusliike Reponen,
Koskisen Oy, Versowood Oy

Conception architecturale :

Arkkitehtitoimisto Vuorelma Arkkitehdit Oy

Conception structurale :

Finnmap Consulting Oy / Insinööritoimisto Puolanne Oy

Le revêtement extérieur est en panneaux UYV de 28 millimètres. Une tôle perforée, dite « piège à flammes », fait fonction d'élément coupe-feu dans l'espace de ventilation. La répartition des panneaux a été adaptée aux dimensions des fenêtres de façon que les panneaux se succèdent au-dessus et au-dessous des ouvertures. Le revêtement du premier niveau est en panneaux munis de rainures étroites et en contreplaqué peint.

Les dimensions des éléments en bois, les types de structures et la fabrication industrielle des éléments ont été optimisés et standardisés en un système structural. Les murs extérieurs et les cloisons portants, les plafonds et les planchers ont été livrés sur le chantier en éléments prêts à être montés bien protégés contre les intempéries.

La solution en éléments préfabriqués a permis de réduire au minimum les phases de travail sur le chantier. L'immeuble entier a été construit sous une tente. La possibilité de travailler dans des conditions sèches a accéléré la vitesse de montage des éléments à l'aide de grues intérieures.

Les locaux techniques de chaque appartement ont été placés à côté du mur extérieur de l'escalier. L'air frais arrive directement à travers le revêtement extérieur et l'air est extrait à l'aide d'une soufflerie murale. Les canalisations conduisant aux appartements ont été munies de coupe-feu. L'énergie thermique d'un immeuble de niveau énergie passive est obtenue par le chauffage urbain produit à l'aide de copeaux.

Les dispositions permettaient de construire un immeuble en bois à quatre étages lors de la phase de demande de permis de construire. Le cinquième étage est compensé en surdimensionnant la sécurité anti-incendie de l'immeuble. **PUU**

Entrepreneur principal : Rakennusliike Reponen Oy

Structures en bois lamellé : Versowood Oy

Éléments en bois : Herrala talot

Pièces en bois : Koskisen Oy

Sécurité anti-incendie : L2 Paloturvallisuus Oy

Acoustique : Helimäki Akustikot Oy

Arkkitehdit M3 Oy

Maveplan Oy

VIHILUODON KALA**Kalaravintola, tehtaanmyymälä ja kalajalostamo**

Restaurant spécialisé dans le poisson, magasin d'usine et usine de transformation du poisson

Liminka

POISSONS DE LIMINKA

L'entreprise Vihiluodon Kala Oy, située dans la partie nord de l'Ostrobotnie, avait décidé de faire construire une nouvelle usine. A la joie des passants, un restaurant et un magasin d'usine ont également été placés dans l'usine de transformation du poisson.

Le lieu de construction se trouve au sud d'Oulu, dans la zone d'Ankkurinlahti, à Tupos, où un ensemble de magasins qui sert les usagers de la route nationale 4 est en cours de construction. L'objectif du restaurant de poissons et du magasin d'usine est d'offrir des plats préparés en matières premières fraîches provenant des environs.

Le client a désiré faire construire un bâtiment qui attirerait l'attention des passants et s'adapterait bien à l'étendue des champs de l'Ostrobotnie. Au lieu de grands panneaux publicitaires, l'effet architectural est obtenu à l'aide de la forme du bâtiment qui fait penser à l'eau et aux poissons. Une œuvre graphique peinte sur la façade du bâtiment accentue davantage le message sur les activités qui ont lieu dans le bâtiment. Plusieurs surnoms, tels que La baleine des champs ou Le tremplin de saut à ski, ont déjà été donnés à ce bâtiment.

Le bois a été choisi comme matériau de l'ossature pour des raisons écologiques et économiques. La structure est formée par des supports primaires en bois lamellé et des poutres secondaires en bois kerto. L'ossature est raidie par des grilles en acier et des murs en béton armé. Il n'y a pas d'isolation thermique au-dessous des locaux d'entreposage refroidis. Le sol les refroidit en été et les réchauffe en hiver.

Outre les panneaux profilés en acier de couleur dorée et les surfaces ornées en maille d'aluminium, des planches et des lattes de sapin sciées fines et traitées avec un produit transparent pour la protection du bois ont été utilisées sur les extérieurs du bâtiment. Les fenêtres à formes libres et les portes du restaurant sont en bois et leurs cadres sont en lattes de sapin et bandes de contreplaqué de bouleau.

Les piliers en bois lamellé de l'intérieur n'ont pas été traités du tout. En plus des piliers, la salle de restaurant est dominée par de grandes images et par les lattes de pin teintées du plafond. Le plafond qui s'étend jusqu'au mur du haut espace de service réunit les salles de réunion et les bureaux du premier étage aux locaux publics. Les murs et les plafonds de l'espace sauna du premier étage ainsi que les gradins du sauna sont en tremble traitée thermiquement. **PUU**

Maître de l'ouvrage : **Vihiluodon Kala Oy**Conception architecturale : **Arkkitehdit m3 Oy /****Janne Pihlajaniemi** architecte principal,**Heikki Muntola, Henrika Pihlajaniemi, Kari Nykänen,** architectes,**Alli Perttunen** et **Jaana Keränen** étudiants en architectureConseil du constructeur et conception structurale : **Maveplan Oy /****Ari Hyvärinen, Pekka Komulainen, Katja Romppainen**Entrepreneur principal : **NCC Rakennus Oy**Bois lamellé : **Finnforest**

Fenêtres et portes en bois :

Puutyö Heikkilä Oy

Talo Seyassa

Maison à Seya

Yokohama, Kanagawa, Japon

LA NATURE ENTRE DANS LA MAISON

La nature est en transformation continue. J'essaie d'introduire une transformation et une variation similaires dans l'architecture.

Les dimensions et l'échelle sont importantes dans l'architecture. En délimitant une petite partie de la nature à l'échelle de la maison, j'ai tâché de créer un nouveau rapport entre la nature et l'architecture.

Cette maison appartient à un fleuriste qui vit dans le village de Seya, au sud de Tokyo. Il désirait faire construire sur son terrain une maison qui serait en harmonie avec les plantes et les fleurs qui y seraient plantées.

Normalement, les murs et le plafond sont construits de façon à délimiter la maison et ses pièces. Nous avons délimité la maison et une petite cour à l'intérieur des mêmes murs.

L'objectif était de faire disparaître la limite entre le logement et la cour.

Les murs et le plafond ont été construits comme ceux d'un petit entrepôt à l'intérieur duquel les pièces ont été placées. Lorsque le fleuriste s'installera dans la maison, les pièces seront remplies de fleurs, de livres, de tableaux et de meubles. La maison et ses pièces changent tout comme la nature qui les entoure. Elle ne sera jamais achevée, mais ne sera pas non plus inachevée.

De la même manière que les saisons varient, la nature des pièces de la maison change. En mettant la cour à l'échelle de la maison, nous avons amené la nature plus près de l'architecture. La structure non finie qui fait penser à un entrepôt permet aux locaux de se transformer lorsque les objets et les fleurs du propriétaire y sont apportés. Le caractère non fini rend l'espace riche et transformable. **PUU**

Emplacement : **Seya, Yokohama, Kanagawa, Japon**Equipe : **Makoto Tanijiri** (architecte principal), **Ai Yoshida**Conception structurale : **Ohno Japan**Structure : **En bois, la cave en béton**Superficie du terrain : **73,5 m²**Superficie du logement : **36 m²**Superficie du bâtiment : **57 m²**Construit : **2011**Période de conception : **2009–2011**Période de construction : **2010–2011**

MATERIAALI RATKAISEE

Alvar Aalto ja ja puun orgaaninen muotokieli

C'EST LE MATÉRIAU QUI DÉCIDE

Alvar Aalto et langage des formes organique du bois

Le symposium Alvar Aalto de cet été est nommé Crafted. Les journées d'architecture internationale auront pour thème le bois et les autres matériaux actuels de l'architecture.

Alvar Aalto (1898–1976) est né et a vécu et étudié à une époque où le bois était le matériau de construction principal en Finlande. Les premiers bâtiments dessinés par Aalto représentaient une construction en bois finlandaise assez traditionnelle. Aalto respectait l'ancienne architecture en bois et comprenait la beauté de ce matériau.

L'amour du bois se remarque dans sa louange à la vieille église de Keuruu : « *L'ancienne église est en bois. Elle a une couleur noire, un noir réjouissant l'œil. Le goudron familier s'est assombri au fil des années, s'est recouvert de la patine du temps. Les dimensions du clocher sont nobles, celles de l'église tout entière bien proportionnées. L'église reflète les formes et les styles des pays civilisés lointains à travers les yeux d'un enfant norvégien. Son style est tout de même familier. Nous pouvons lire sa genèse dans ses formes nobles comme dans un livre ouvert. Nous ne pouvons voir sur aucun détail, les marques des marchandises de mauvaise qualité industriellement produites. Les signes de chaque coupe témoignent d'une œuvre chère à son fabricant. Chaque forme prouve que le fabricant a fait de son mieux.* » (Magasin Iltalehti 1921)

Durant les années d'études d'Aalto, le néoclassicisme était mis en pratique dans la construction en briques et en pierres. Dans les mains d'Aalto, ce style s'est transformé en une imitation du bois, entre autres dans la Villa Manner, construite à Töysä (1924). Aalto désirait suivre son temps. Ses premières œuvres importantes, la Maison du peuple de Jyväskylä et la Maison des paysans de Turku, ont été marquées par de nouveaux matériaux et un langage des formes caractéristique de ceux-ci. Ces bâtiments étaient en briques, béton et métal. Le bois a été utilisé aux endroits adéquats : à l'intérieur et sur les détails.

Aalto a découvert le langage organique des formes du bois à Turku (1927–33), après avoir fait la connaissance du menuisier Otto Korhonen. Le pliage à la forme voulue du contreplaqué et des lamelles en bois l'a fait réfléchir aux possibilités d'utiliser le bois plié sur des meubles et des structures : « La nature, la biologie, possède des formes riches et abondantes, elle peut, à l'aide des mêmes constructions, des mêmes tissus et des mêmes structures intracellulaires, obte-

nir des milliards de combinaisons différentes dont chacune représente une forme de haut niveau. » Conférence à Svenska Slöjdföreningen, 1955)

La bibliothèque de Vyborg est l'œuvre qui a lancé la carrière d'Alvar Aalto. Ce bâtiment fonctionnaliste construit en 1935 faisait partie de l'architecture impressionnante de son époque. L'effet n'a pas disparu au cours des années. Il n'y a guère aucun intérieur en bois aussi impressionnant en Finlande que la salle de conférences récemment rénovée avec son plafond ondulé de cette bibliothèque.

Ce n'était pas le style, mais l'adéquation qui dictait les choix de matériaux d'Aalto : « *Le bois, matériau original des bâtiments les plus anciens et source d'inspiration de l'esprit de l'architecte, est encore en ce siècle, dans beaucoup de pays, le matériau original le plus populaire. Mes collègues parlent souvent du bois comme matériau naturel de mon pays septentrional. Ce n'est pas tout à fait vrai, on ne construit plus autant en bois qu'auparavant, car presque chaque ville de Finlande a brûlé complètement au moins une fois en raison des structures en bois. Je veux bien utiliser le bois, mais je ne veux pas le faire pour des raisons sentimentales, et la plus grande partie de ma production n'est pas en bois. En tant que matériau classique et possédant de longues traditions, le bois est toutefois toujours utilisable et non seulement dans la construction mais également à des fins psychologiques et biologiques.* » (Interview par Karl Fleig, 1969)

Le caractère adéquat était d'actualité dans les années 1930, l'époque où Aalto construisit, avec de l'argent emprunté, sa propre maison dans le quartier de Munkkiniemi, à Helsinki. Le bois était disponible sous différentes formes et il était bon marché. La maison située dans la rue Riihitie et son décor sont un exemple de la possibilité de transformer une structure en pierres en une habitation agréable à l'aide du bois. Dans la Villa Mairea (1938–39), Aalto a poursuivi l'étude des détails en bois sur différentes surfaces, des piliers et des abris.

Alvar Aalto a été, avec raison, considéré comme pragmatiste. Lorsque l'industrie du bois finlandaise a eu besoin de nouveaux produits d'exportation, Aalto s'est mis à développer une série de maisons individuelles industrielles. La Seconde Guerre mondiale et la crise du logement qui s'en est suivie, les ont rendu extrêmement nécessaires. Aalto et les autres architectes participant à la reconstruction y ont appliqué les techniques de construction en éléments préfabriqués adoptées aux États-Unis.

Aalto n'a toutefois pas continué à mettre au point ces éléments, car il s'intéressait au langage des formes naturel du bois. Le pavillon de New York (1939) et la scierie de Varkaus (1948, démolie en 1974) en sont de bons exemples. Ces deux bâtiments n'existent plus que sur des dessins et des photos.

« Si nous construisons en bois quelque chose que celui-ci n'apprécie pas, ce n'est plus du bois. Ce n'est plus le matériau que l'homme aime. J'ai tâché de créer en bois de grandes formes sculpturales sans abîmer son essence biologique. Le bois est flexible à sa manière. Cette flexibilité ne s'écarte pas considérablement de celle des créations architecturales véritables. » (Discours d'Aalto à Londres en 1950)

A partir des années 1950, Aalto créa son style monumental et doux qui consistait en masses sculpturales. Il ajouta toujours dans ses œuvres un grand nombre de structures et de détails en bois. L'emploi du bois était souvent justifié par des raisons pragmatiques, telles que la prise en considération de l'acoustique, la répartition des pièces et la conductivité thermique du bois.

Aalto accorda aux détails en bois un rôle important dans la création de l'atmosphère globale du bâtiment. « Dans cette architecture, il y a toutefois, outre la décoration et l'ornementation véritables, une autre culture des formes de nature ornementale plus organique. Elle est principalement basée sur les structures, les méthodes de liaison et par exemple les assemblages des meu-

bles. A cet égard aussi, il s'agit d'une forme d'art très proche de la nature. La culture carélienne des meubles est basée, tout comme le bâtiment lui-même, sur l'arbre qui pousse. Tandis que le bâtiment se sert du matériau standard de l'arbre, le tronc, le meuble exploite dans sa structure la partie plus petite et plus riche en formes de l'arbre, c'est-à-dire les branches flexibles et les formations spéciales souvent inattendues. Il est difficile de trouver une naturalité plus logique dans sa beauté – un grand pin équivaut un bâtiment – ses branches courbes et parties flexibles correspondent aux meubles et aux objets mobiles. » (Journal Uusi Suomi 2.1.1941.)

Une culture des formes de nature ornementale se trouve au cœur de l'architecture en bois d'Aalto. Le bois n'était pas son matériau de construction principal. Il utilisait plutôt des matériaux qui permettaient de créer le caractère monumental correspondant à ses objectifs. A partir des années 1950, les projets d'Aalto concernaient des campus universitaires et des centres de villes. Il désirait, avec les matériaux lourds qu'il avait choisi, les rendre permanents, mais en même temps y apporter de l'humanité et de la beauté. Pour ce dernier, il employait le bois et la diversité que celui-ci offrait. En joignant des espaces sculpturaux à l'aide de différents meubles de séparation en bois, Aalto créa la sensation de flux d'espaces pour laquelle il est connu dans le monde entier. **PUU**

Article de l'auteur sur l'architecture en bois d'Aalto,

La diversité du bois, se trouve dans le livre Alvar Aalto - Puu taipuu ISBN 978-952-5498-19-6 (2010).

L'auteur a également rédigé le manuscrit destiné à l'exposition internationale Puun ulottuvuudet, 2009.

Crafted – The Ingredients of Architecture

Symposium Alvar Aalto
Jyväskylä du 10 au 12 août 2012

Page 38

**PAREMPIA PUUPINTOJA
– YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISESTI
MEILLEURES SURFACES EN BOIS
– TRAITÉES ECOLOGIQUEMENT**

Le bois est un bon matériau, mais dès l'âge de pierre l'homme s'efforce à l'améliorer.

Dans ma thèse toute récente *Massiivipuun pinnan modifointi eri tekniikoilla* (Surface modification of solid wood using different techniques) (en français : Modification de la surface du bois massif à l'aide de différentes techniques), j'ai étudié comment les caractéristiques du bois pourraient être améliorées d'une manière permanente.

Le pressage du bois est étudié dans cette thèse. La densité du bois peut être augmentée à l'aide de la chaleur et de l'humidité sous le pressage mécanique. Un grand nombre des caractéristiques du bois massif est lié à la densité et c'est pourquoi elles peuvent être améliorées en augmentant la densité du bois.

Les caractéristiques de la surface peuvent être améliorées en dirigeant la pression uniquement sur la couche supérieure du bois. Les techniques de modification du bois massif ont été beaucoup étudiées, mais le pressage de la surface est une nouvelle idée. Mon travail de recherche a eu pour objet principal d'évaluer les différentes méthodes de pressage de la surface du bois et leurs effets sur les propriétés superficielles.

Le bois est poreux. Une partie de son volume consiste en air. Le bois peut être mécaniquement pressé à l'aide de la chaleur jusqu'à ce que sa densité s'approche de celle de la paroi de la cellule, 1500 kg/m³. En dépendant de la porosité, certaines espèces de bois peuvent être pressées davantage que d'autres.

Avant le pressage, le matériau bois doit être assoupli afin d'éviter la rupture des cellules. Beaucoup de matériaux, tels

que les métaux et les matières plastiques, se transforment de vitreux en gommeux en augmentant la température. Le point de ramollissement est appelé le point de transition vitreuse.

Pour le bois, ce point est atteint à environ 80 à 200 °C selon la teneur en humidité du bois. Une plus haute teneur en humidité du bois signifie une température de ramollissement plus basse. Ce phénomène est exploité par exemple dans l'usage du placage et dans de nombreux processus de l'industrie du papier et de l'industrie du bois mécanique.

Le pressage du bois est étudié depuis plusieurs décennies. Malgré cela, seules quelques entreprises exploitent aujourd'hui cette technique pour améliorer les caractéristiques du bois scié. La manque d'intérêt est principalement dû aux difficultés économiques et techniques liées à son utilisation. En tant que chercheur, je donne mon avis à ce sujet.

Le pressage produit des transformations considérables dans le bois. Des tensions internes ont lieu dans les microfibrilles des parois des cellules. Lorsque le bois est de nouveau humidifié, ces tensions se détendent et le bois retrouve presque son état d'origine. Les recherches effectuées au cours des dernières décennies ont montré que ces tensions peuvent être presque entièrement éliminées par le traitement thermique du bois dans des conditions correctes.

La diminution des dimensions du bois scié et ainsi l'affaiblissement des caractéristiques de flexion posent un autre problème. Bien que la résistance et la rigidité à la flexion du matériau augmentent, sa capacité portante diminue avec l'amincissement du bois scié. Dans ma thèse, j'étudie les possibilités de ne presser que quelques millimètres ou quelques couches cellulaires de la surface du bois. Dans ce cas, les propriétés de flexion ne changent pas.

Le pressage améliore par exemple la résistance à l'usure du bois sur les planchers ou sa résistance aux intempéries à l'extérieur. Si l'on presse trop la surface du bois, une différence de densité apparaît et la variation à l'humidité du bois peut poser des problèmes et la surface du bois se fissure.

Le pressage de la surface du bois est un processus plus compliqué que le pressage du bois sur son épaisseur entière. Dans ce cas, il faut ramollir uniquement la surface avant le pressage. Pour mieux le faire, il faut utiliser du bois scié séché à l'avance dans un processus aussi rapide que possible. La chaleur n'a pas alors le temps d'atteindre le noyau du bois scié, ce qui ferait que toute la pièce serait pressée au lieu de la surface.

Dans ma thèse, j'ai employé trois méthodes pour augmenter la densité superficielle du bois. Chacune d'entre elles a permis d'améliorer les caractéristiques de la surface du bois. La phase suivante consistera à adapter ces méthodes à l'usage industriel. Un champ d'application possible serait, après le sciage et le séchage, la fin de la ligne de rabotage où il y aurait, à la place des lames du cotre, un rouleau chaud qui lisserait la surface du bois.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires avant la mise en pratique de cette méthode. Par exemple en Allemagne, cette technique est utilisée pour ébarber les bords des portes MDF des placards de cuisine afin d'assurer une plus grande homogénéité des surfaces peintes.

Les résultats de ma thèse montrent que, lors du pressage superficiel, la température et la vitesse de pressage ainsi que les autres paramètres du processus ont une grande influence sur le profil de densité. Cela, en revanche, influe sur la dureté de la surface. D'autre part, la dureté est en corrélation avec le degré de pressage et l'épaisseur de la surface pressée. De plus, la tendance de la surface à devenir humide diminue considérablement grâce aux lumens fermés, la lissé de la surface et la couche d'extraits formée sur la surface.

Ces résultats signifient en pratique que la surface des espèces de bois finlandaises assez douces, telles que le sapin et le pin, peut être modifiée de façon que sa dureté soit compétitive par rapport à celle des espèces tropicales. La couche d'extraits formée sur la surface lors du pressage pourra de plus faire fonction de revêtement naturel et écologique. **PUU**

La thèse de Lauri Rautkari "Surface modification of solid wood using different techniques" est disponible à : <http://otalib.aalto.fi/en/collections/e-publications/dissertations/>

Oulun yliopiston Arkkitehtuurin osaston Nykyarkkitehtuurin laboratorio
Laboratoire de l'architecture contemporaine
Département d'architecture, Université d'Oulu

Kierrätyspaviljonki

Pavillon recyclé

ALUE ZOOM

Oulu

DE LA DÉCHARGE EN PLEINE VILLE

Le laboratoire d'architecture contemporaine du Département d'architecture de l'Université d'Oulu a organisé en juin 2011 un atelier pour dessiner et réaliser un pavillon au delta du fleuve, sur l'île d'Elba située devant la place du marché d'Oulu.

Un total de 13 étudiants des trois premières années a participé à cet atelier. Ce travail a fait partie de la campagne Väriä! Oulu dans le cadre du projet Oulu 15. Ce projet vise à mettre les espaces urbains à la disposition des citoyens par les moyens des arts et de l'architecture.

Une semaine avait été prévue pour la conception et une autre pour la réalisation. La tâche consistait à construire un pavillon en matières recyclées. Oulun jätehuolto (société de collecte des ordures ménagères d'Oulu) a été le partenaire dans le projet et a fourni les matériaux de construction. L'objectif était d'étudier les possibilités d'utiliser les matériaux recyclés dans la construction d'une petite construction publique.

Le pavillon est formé de planches usées et de petits murs pliés en planches. Au milieu de cet ouvrage, il y a un espace de rencontre et des loges bien protégées donnant dans trois directions. Ces structures délimitent des paysages urbains familiers. D'un côté l'on voit la ville et de l'autre l'usine de transformation du bois. Le troisième côté donne sur la mer et l'ancien pavillon situé sur la rive opposée.

Cette œuvre a suscité beaucoup d'intérêt parmi les habitants de la ville. Le pavillon est en usage depuis l'été 2011. **PUU**

Le pavillon a été dessiné et réalisé par :

**Jaakko Heikinheimo, Olli Hongisto, Heikki Kilpijoki,
Noora Lahdeperä, Juha Nissinen, Alekski Rastas, Pauli Rikaniemi,
Hannu Saunaluoma, Heikki Savirinne, Erika Siikaoja, Henri Suorsa,
Eija Syväilo, Kalle Syväilo**

Le travail a été dirigé par le professeur **Matti Sanaksenaho** ainsi que les enseignants **Janne Pihlajaniemi** et **Antti Karsikas** du Laboratoire de l'architecture contemporaine.

RAILO

Keskuskentän katsomo

La tribune

Rovaniemi

LE BOIS BRISE LA GLACE

Le stade central du parc des sports de Rovaniemi sera doté d'une nouvelle tribune. L'ancienne tribune sera remplacée par un bâtiment polyvalent sculptural dénommé Railo.

Une rangée de bâtiments de bureaux et de logements sera de plus construite entre la tribune et la route nationale 4. Un espace de rue serpentant restera entre la nouvelle rangée de bâtiments et la tribune principale.

Le bâtiment de la tribune sera utilisé autant que possible selon les principes de développement durable du bois. La construction comprend des piliers de bois lamellaires, un abri en bois et des structures en béton dans les parties supérieure et inférieures de la tribune. Les piliers lamellaires de l'abri forment une structure qui vit avec la variation de la lumière et des vues.

La construction serpentante divise la partie supérieure de la tribune en trois sections, ce qui garantit une ambiance extraordinaire. Cette division peut être utilisée pour séparer les supporteurs des équipes locale et visiteur. La vue sur le stade est entièrement dégagée, car les supports de l'abri ont été pla-

cés derrière la tribune. L'abri protège les spectateurs contre la pluie et partiellement aussi contre le vent.

L'abri comprend 34 piliers lamellaires. Ils sont en treillis de bois lamellé d'une épaisseur de 215 mm qui sont recouverts du contreplaqué de 24 mm résistant aux intempéries. Les surfaces en bois sont imprégnées sous pression et enduites de polyuréthane perméable à la vapeur.

Les piliers placés à des intervalles de trois mètres peuvent être construits en éléments qui sont amenés sur le chantier en deux parties. Les éléments sont reliés les uns aux autres sur le chantier et les raccordements sont recouverts de contreplaqué.

L'abri comprend 33 éléments en bois, chacun d'une largeur de 2700 mm. Les éléments sont placés sur les piliers à l'aide d'une grue. La surface supérieure de cette structure est recouverte de feutre et sa surface inférieure est recouverte de lambris de bois. La technique d'éclairage et de reproduction du son nécessaire sera encastrée dans les éléments de toiture.

Les équipes de football Rovaniemen Palloseura et FC Santa Claus jouent leurs matchs à domicile sur le stade central de Rovaniemi. La construction de la nouvelle tribune devrait être achevée l'année prochaine. **PUU**

Janne Laukka

Né en 1978
Architecte
Université d'Oulu 2006

Tuomas Niemelä

Né en 1979
Etudiant d'architecture, Université d'Oulu 1998–

Milla Parkkali

Née en 1979
Etudiante d'architecture, Université d'Oulu 2003–

HALO Arkkitehdit Oy est un cabinet d'architecture situé à Oulu et fondé en 2008. En plus d'avoir dessiné le Centre culturel Sámi, ce cabinet a rédigé des plans d'aménagement et des instructions de construction et a conçu des appartements, des décors intérieurs et des meubles. Janne Laukka et Tuomas Niemelä ont été chargés de cours dans le Département d'architecture de l'Université d'Oulu.

Janne Pihlajaniemi

Né en 1970 à Oulu
Architecte
Université d'Oulu 1998

Arkkitehdit m3 Oy fait depuis l'année 2000 de nombreux projets de construction et aussi des expositions, des maisons individuelles, des bâtiments publics. Ce cabinet fait aussi des plans d'aménagement et d'éclairage. Les partenaires de ce cabinet sont des enseignants et des chercheurs dans le Département d'architecture de l'Université d'Oulu. Ce cabinet a reçu de nombreux prix dans des concours d'architecture.

Mika Ukkonen

Né en 1979 à Kotka
Architecte
Université Aalto 2010

Mika Ukkonen est partenaire dans le cabinet d'architecture Vuorelma Arkkitehdit Oy. Il a auparavant travaillé dans les cabinets de Kristiina Hannunkari et Veikko Mäkipaja, de Mika Päivärinne ainsi que de Tapio Grönlund.

Makoto Tanijiri

Né en 1974
Hiroshima, Japon
Architecte
Anabuki Design College 1994

Makoto Tanijiri a fondé Suppose design office en 2000, d'abord à Hiroshima, puis à Tokyo. Il avait auparavant travaillé dans des cabinets d'architecture au Japon et en Australie.

Outre son travail en cabinet, Tanijiri est professeur à Anabuki Design College et à Hiroshima Jogakuin University.

Tanijiri s'intéresse à l'architecture qui est en relation avec la vie quotidienne.

WWW.PUUIINFO.FI

Du nouveau dans le service Internet puuinfo.fi

La documentation des conférences données ce printemps par Puuinfo durant sa tournée de séminaires peut maintenant être téléchargée sur le service Internet puuinfo.fi. Les interviews des experts faites durant cette tournée se trouvent dans la bibliothèque vidéo de ce site. De plus, les brochures en finnois Kerrostalojen asuntosprinklaus (Système d'extincteurs automatiques pour les appartements en immeuble), Kestävät puujulkisivut (Façades durables en bois) et Julkinen rakentaminen ympäristöystävällisen rakentamisen esimerkkinä (Construction publique comme exemple de la construction écologique) peuvent maintenant aussi être téléchargées sur ce site.

La tournée avait rassemblé, dans 13 localités, un total de 2400 participants – le double du nombre de l'année précé-

dente. Les architectes et les ingénieurs structure ont formé le plus grand groupe de participants. Il y a eu presque autant des représentants des autorités chargées de l'aménagement et du contrôle technique de la construction ainsi que des représentants des entrepreneurs en bâtiment et des promoteurs immobiliers. Les établissements d'enseignement et les fabricants de produits en bois ont également découvert nos séminaires.

Selon les commentaires, près de 90 % de ceux qui ont participé aux séminaires connaissaient le service Internet puuinfo.fi. Deux tiers d'entre eux l'avaient utilisé. Plus de 35 000 personnes ont visité notre site au mois de mars.

Mikko Viljakainen@puuinfo.fi

PUUKERROSTALOTOHTORI LE DOCTEUR DES IMMEUBLES EN BOIS

Markku Karjalainen, docteur ès sciences techniques et chargé de cours de la construction en bois, avait apporté sa contribution à la construction de l'immeuble Puukotka à Oulu au milieu des années 1990, puis un peu plus tard à celle de la zone de Pui-Linnanmaa. Sur la base de ces expériences, il avait préparé en 2002 sa thèse Suomalainen puukerrostalo – Puurakentamisen kehittämisen etulinjassa (Immeuble en bois finlandais – en première ligne de la mise au point de la construction en bois).

Dix ans plus tard, au début de l'année 2012, Karjalainen a été nommé chef de développement du programme national de construction en bois du Ministère de l'Emploi et de l'Économie. Parmi ses objectifs, ce programme a entre autres d'augmenter la part de la construction en bois jusqu'à 10 % dans la production d'immeubles résidentiels et 90 % dans la rénovation. « Un dur objectif pour un poste de quatre ans », dit Karjalainen.

C'est un homme qui est à la hauteur de sa tâche. Il a circulé en Finlande pendant 16 ans. Il en est résulté des dizaines de projets de construction en bois au nom du projet Moderni puukaupunki (Ville moderne en bois). « J'ai donné 1500 conférences durant cette époque », dit Karjalainen.

Durant ses voyages, Karjalainen a remarqué que le champ de la construction en bois n'était pas uni. Si l'on désire faire avancer l'emploi du bois, les chercheurs, les constructeurs et l'industrie des produits de bois doivent coopérer dans le développement. La jungle actuelle des projets doit être maîtrisée, réclame Karjalainen. Il faudra aussi construire des bâtiments,

trouver de nouvelles personnes pour faire le travail et créer de la concurrence.

L'amélioration de la formation, du design et de l'architecture se trouve également parmi les objectifs du programme de construction en bois. « Les connaisseurs de la construction en bois se trouvent parmi les jeunes », pense Karjalainen. Le caractère écologique est un atout incontestable de la construction en bois. Les municipalités et les villes sont en train d'introduire des objectifs rigoureux dans leurs programmes de politique environnementale. Bien que ces objectifs soient critiqués parmi les constructeurs, il faudra s'y adapter.

Karjalainen a vu l'enthousiasme pour les immeubles en bois croître dans les années 1990 et diminuer dans les années 2000. Il pense que les gens ont baissé les bras après les premières expériences et l'attention a été portée sur la construction des zones de maisons individuelles en bois. « On n'a pas compris qu'un projet pilote n'est pas une mine d'or », dit-il. « Le développement aurait dû être continué. »

Maintenant la situation semble prometteuse. Contrairement à la situation des années 1990, les grandes entreprises du domaine du bois et les entrepreneurs en bâtiment participent à la seconde vague de la construction d'immeubles en bois. Cela donne de la crédibilité.

Le souhait de faire avancer la construction en bois a été inscrit dans le programme de cinq gouvernements. « Cette fois pour la première fois », dit Karjalainen. « Il n'y aura pas de troisième possibilité pour la construction d'immeubles en bois. » **PUU**