

TERRE ET BOIS

Villas champêtres

BIOPÔLE

Dimensions européennes



RETOUR À LA TERRE

De l'architecture vernaculaire

L'ouvrage sis au chemin du Jonc à Genève a été présenté au public en avril dernier, dans le cadre de la Quinzaine de l'architecture contemporaine. L'objet est constitué de trois logements contigus aux standards Minergie Eco, localisés sur une aire paisible du Grand-Saconnex, à quelques kilomètres seulement du centre-ville.

TOUS TYPES DE STORES



Le lieu est idéal pour accueillir ce projet de conception ultra-contemporaine qui s'inspire des constructions rurales de la région.

L'architecte du projet, Christian von Düring, fort d'une expérience de rénovation d'anciens ruraux, avait à cœur de réaliser le modèle d'une maison simple qui favorise la gestion passive des énergies «loin de la sophistication de la haute technologie des constructions actuelles», sans pour autant sacrifier le confort moderne.

Un autre des concepts développés par ce projet est celui d'un habitat groupé coexistant avec la dimension privative et individualisée des logements.

Concept architectural

Architecturalement, l'objet se décline en deux volets. A savoir: un niveau rez en maçonnerie, avec façade ouverte en

baies vitrées associées à des panneaux sandwich en bois lasuré noir. Le bâtiment est complété d'un volume en bois posé en porte-à-faux, à l'instar d'une deuxième entité, à l'étage. Le positionnement de cet élément présente un décrochement de 2,20 m sur le versant sud-ouest. Le même procédé, à raison d'une profondeur de 1m, est répété sur le versant opposé.

La zone d'entrée séparée de l'habitation par un patio ouvert est définie par un portique d'accès et le garage.

Le tout est orienté sur le chemin privé commun à la propriété. Un cheminement individuel longeant la zone patio relie l'entrée à la maison. Chaque espace de vie extérieur est pensé en fonction d'un scénario différencié. Les patios situés au levant offrent un espace frais, agréable en période estivale, alors que la terrasse, sur le versant séjour, bénéficie de la douceur du couchant.

Concept constructif

Le concept constructif, inspiré des anciens ruraux, repose sur l'idée d'un niveau rez en maçonnerie et d'un volume en bois superposé à celui-ci. Le rez en maçonnerie complète le manque d'inertie du bois tout en préservant celui-ci de l'humidité du terrain. Un mur porteur centralisé en pisé qui fait office de masse thermique, en raison de la forte inertie de ce matériau, canalise et diffuse la chaleur dans toute la maison, en plus d'exercer un effet régulateur sur la température et l'humidité. L'action isolante de la maçonnerie a été obtenue moyennant des briques de terre cuite, de 45 cm de large, perforées de petites poches d'air. Le mur monolithique en pisé - 7m de hauteur sur 45 cm de profondeur - a été construit avec la terre tirée de l'excavation du sous-sol et compactée sur place dans un coffrage à l'aide d'un fouloir à air comprimé.



Le niveau du rez en maçonnerie s'éclaire de baies vitrées alternant avec des panneaux-sandwich en bois lasuré noir. L'étage, en porte-à-faux, procure de l'ombre à la terrasse. Son enveloppe, en bardage de mélèze, est une double peau qui revêt une surface en sapin lasuré noir. Pour l'esthétique et le confort.

Le sous-sol est en béton non isolé. Cette zone naturellement tempérée contribue à rafraîchir en été le système de ventilation naturelle de la maison.

Les surfaces

D'une surface habitable de 170 m², l'espace intérieur est composé d'un rez-de-chaussée de 71 m² sur une hauteur de plafond de 2 m 80. Le volume est traversé en son centre par le mur porteur en pisé. Cet élément mural auquel est adossée la cage d'escalier démarque le rez-de-chaussée en deux ambiances distinctes – cuisine et séjour – et communicantes.

L'étage, d'une hauteur de plafond de 2,50 m pour une surface de 98,5 m², comprend trois chambres à l'espace généreux (16 m² et 19 m²) plus un dressing. L'étage est desservi par une zone couloir qui bénéficie de l'éclairage naturel d'un lanterneau longitudinal en

toiture qui se prolonge dans une des salles d'eau de l'étage, la deuxième étant éclairée par une fenêtre. Au sous-sol, l'espace sous-jacent au salon est doté d'une trappe vitrée qui permet de déambuler sans avoir besoin d'allumer la lumière, de même qu'elle participe au système de ventilation naturelle de la maison. Sur le versant nord-est, la buanderie et le cellier sont éclairés naturellement par un saut-de-loup au niveau du patio. L'extérieur comprend un garage fermé pour deux voitures, un patio de 68 m², une terrasse de 30 m² et un jardin commun de 755 m².

Programmes social et domestique

Le projet qui exploite l'orientation – nord-est/sud-ouest – des habitations est construit sur une idée d'opposition. D'une part le patio privatif, clos sur lui-même et à l'opposé, la zone jour, pro-

longée par une parcelle commune, non clôturée, sur le modèle d'une grande maison bénéficiant d'un jardin à usage collectif. L'affectation différenciée des deux versants a permis à l'architecte de

MATÉRIAUX UTILISÉS

- Mur extérieur en monomur de terre cuite avec crépi minéral
- Mur à inertie centrale, naturel en pisé (terre crue)
- Bardage en mélèze non traité à l'étage
- Revêtement intérieur sans émanations toxiques
- Porte et fenêtres en sapin lasuré
- Dalles en poutraison bois avec chape anhydride
- Isolation naturelle en laine de bois
- Radier sous sol en béton
- Cloisonnement en panneaux plâtre avec ossature en bois



Le bois est omniprésent à l'intérieur, des encadrements des fenêtres à l'escalier dont la touche sapin naturel s'harmonise avec le mur en pisé.

conjuguer un programme de socialisation visant à la rencontre et à la cohabitation des personnes avec l'intimité des familles.

Le projet mis en place traduit par ailleurs une grande fonctionnalité. A l'exemple de l'orientation de la cuisine avec vue sur le portique d'accès, du décroissement des espaces communs pour une gestion optimisée de l'éclairage ou encore du traitement en porte-à-faux de la façade qui rafraîchit et ombre passivement la terrasse, comme des espaces de distribution minimisés et de nombreuses surfaces de rangement.

Conçu sur le mode de la flexibilité maximale, «pour que l'utilisateur s'approprié son logement», l'aménagement de l'espace interne a été structurellement réalisé pour satisfaire à toutes les interprétations, même évolutives, des résidents, à l'exemple des salles d'eau ou des cuisines toutes différenciées.

L'orientation et la conception du bâtiment ont été établies dans une perspective évolutive du site, qui devrait à terme se concrétiser par la transformation de l'actuel objet en un petit immeuble.

La présence du bois

Les matériaux ont été sélectionnés en fonction de leur énergie grise respective. A cet effet, le bois, matériau à faible énergie grise, tient une place privilégiée dans cette réalisation.



Le volume supérieur de la maison est en sapin recouvert d'une lasure noire. Un bardage en mélèze non traité revêt cette première peau, avec à la clef un effet graphique résultant du contraste de la lasure et de la tonalité naturelle du bois dans toutes ses variantes au fil du temps.

Afin de prévenir le vieillissement irrégulier du bois, les coulissants qui animent les façades par le jeu aléatoire des positions sont posés à l'extrême bord des encadrements des fenêtres, de façon à créer une surface rigoureusement plane qui réagit uniformément aux transformations dans le temps.

Le bois est récurrent aussi à l'intérieur.

En version sapin naturel pour l'escalier fermé d'un claustra en noir lasuré, au niveau des encadrements des fenêtres du rez, qui donnent une vision du paysage extérieur à forte valeur ajoutée en luminosité et intensité des couleurs.

Minergie Eco

Le concept technique mis en place prend en compte une consommation énergétique raisonnée associée à l'énergie grise de la construction. La géothermie, moyennant l'implantation de deux pompes collectives, a été retenue comme le moyen de chauffage le plus approprié dans le cadre de ce projet.

Le pisé

Le pisé est une technique de construction traditionnelle en terre crue dont l'usage s'est largement répandu, en France, dans la région Rhône-Alpes, mais que l'on peut également retrouver dans le bassin genevois et plus généralement en Suisse. Une trentaine de bâtiments ont été recensés sur le canton de Genève, dont certains ayant plusieurs siècles.

Pisé, mode d'emploi

Après avoir analysé l'adéquation de la terre locale (la terre à pisé doit être graveleuse et peu argileuse), les phases principales de mise en œuvre sont les suivantes:

- On mélange la terre dans un malaxeur (sorte de grosse bétonnière) avec la quantité d'eau nécessaire pour obtenir un état humide et homogène,
- On dispose celle-ci dans un coffrage en une couche de 15 cm,
- On la compacte à l'aide d'une dame manuelle ou pneumatique (sorte de marteau-piqueur avec une base plate) pour arriver à une couche de 10 cm environ,
- On répète l'opération jusqu'à obtention de la taille de mur voulue,
- On décoffre directement après la mise en œuvre.

Le coût du pisé est assez élevé (Fr. 1200.-/m²). Sa mise en œuvre nécessite beaucoup de travail humain pour peu d'énergie dépensée, ce qui est l'inverse avec les techniques de construction industrielles. Le coût de l'énergie étant beaucoup moins élevé que le coût de la main-d'œuvre, on en arrive à ce qu'il soit quatre fois plus cher que le béton armé.

De nombreux projets contemporains se sont emparés du pisé de diverses manières, d'un simple mur central à l'ensemble des murs porteurs du projet, mais son coût élevé et le manque d'entreprises qualifiées font perdurer sa relative marginalité.

Olivier Krumm, architecte au sein du bureau Atba SA

Rôle sur chantier: maçon-piseur
Collaborateurs: Arbio SA, entreprise de maçonnerie, Echallens.

Atba - L'Atelier, bureau d'architectes SA

Stéphane Fuchs
et José Antonio Garcia Carrera
Rue des Vieux-Grenadiers 8
à 1205 Genève



Le pisé, un élément naturel remis à l'honneur. Si, dans nos régions, il n'est pas approprié à l'édification de murs extérieurs en raison des rudesses climatiques, il prend en revanche toutes ses lettres de noblesse à l'intérieur.



INTERVIEW

Minergie Eco

Le label Minergie Eco est un complément au standard Minergie; les constructions certifiées Minergie Eco garantissent la qualité écologique de la construction: faible concentration de polluants dans l'air intérieur, utilisation de matériaux à faible impact sur l'environnement lors de la production, de la mise en œuvre et du recyclage.

Stéphane Fuchs, spécialiste en thermique du bâtiment et biologiste de l'habitat, pose de premiers jalons pour tenter de cerner l'impact de Minergie Eco.

Comment définir Minergie Eco?

Un label de construction respectueux pour l'environnement et pour ses occupants.

Quelles sont pour vous les caractéristiques qui définissent ce label?

Une bonne enveloppe, prise en compte des apports solaires, minimisation de l'énergie grise des matériaux (bilan écologique de l'extraction des matériaux à la déconstruction), concept de gestion de chantier, des nuisances acoustiques et pollutions intérieures (poussière fine, COV, formaldéhyde, effusivité, etc.).

Avec votre expérience dans le domaine, voyez-vous Minergie Eco comme une solution incontournable aux problèmes énergétiques et écologiques que connaît la planète?

Oui, c'est un bon départ.

Peut-on encore aller plus loin dans les solutions apportées par Minergie Eco?

Oui, aujourd'hui le label est acquis, en prenant en compte une partie des possibilités. Certains matériaux sont encore trop onéreux par manque de quantité.

PROPOS RECUEILLIS PAR ARIELLE ROSSETTI

Un mode de chauffage mixte des habitations a été choisi: au sol pour le rez-de-chaussée, et par radiateurs à l'étage. Un complément d'énergie solaire récoltée par des panneaux thermiques en toiture est utilisé pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire. Autre option: le système de ventilation à simple flux optimisé. L'hygrométrie intérieure est contrôlée, outre l'impact du pisé, par le biais de boîtiers installés dans chaque pièce. L'appareil doté d'ouvrants contrôle l'entrée d'air en fonction du taux d'humidité dans la pièce, tout en minimisant l'entrée du froid.

En complément, un système de ventilation pour le rafraîchissement de la maison est activé dans les périodes chaudes. Il s'agit d'un processus induit par l'ouverture d'une trappe au sol qui produit une circulation d'air frais partant du sous-sol, lequel est diffusé naturellement au travers des différentes ambiances de la maison, jusqu'aux ouvertures en toiture.

Pour pallier les pollutions intérieures, une série de mesures conformes aux prescriptions Minergie Eco ont été



Béton, terre et bois: une harmonie inventée pour trois logements contigus aux standards Minergie Eco. Ils ont trouvé leur place sur une aire paisible des environs genevois.

appliquées. A savoir, l'utilisation de colle et peinture sans solvant chimique. Ceci pour toutes les finitions, des panneaux d'armoires aux revêtements des sols ou aux plaquages. Ce programme est complété par la mise en place dans les chambres d'un réseau de fils électriques gainés de tubes blindés qui coupent les champs électromagnétiques. L'éclairage est produit par un système à basse consommation de type fluo ou LED. Chaque pièce de nuit est dotée de bi-rupteurs permettant de passer automatiquement du courant alternatif au continu dès qu'il n'y a plus de demande d'électricité dans la pièce. Le but est d'éviter toute nuisance et de garantir la qualité du sommeil. La consommation de l'eau est rationalisée par un système de robinetterie avec régulateur de débit incorporé. Les eaux pluviales qui sont récoltées dans une citerne de stockage sont réutilisées pour l'arrosage, l'usage des WC et éventuellement les travaux de buanderies.

ARIELLE ROSSETTI

LES INTERVENANTS

Les mandataires

Conception & Direction architecturale
S2VD - Suarez + von Düring architectes snc,
Genève

Direction des travaux

Atba - Stéphane Fuchs architecte
& collaborateurs, Genève

Ingénieur civil

EDMS Ingénieurs, Petit-Lancy

Les entreprises

Démolition - Terrassement

Michel R. SA, Salgny

Echafaudages

Von Ho Echafaudages, Lancy

Béton armé & maçonnerie

Da Silva SA, Versoix

Charpente

Vuillaume SA, Vernier

Murs en pisé

Olivier Krumm, Atba bureau d'architectes,
Genève; Arbio SA, Echallens

Menuiseries extérieures

Vuillaume SA, Vernier

Portes de garages

Auporta SA, Châtelaine

Étanchéité souple

G. Dentan, Les Acacias;
Schneider SA, Genève

Installations de courant fort

Electrotech SA, Moirin

Installation de chauffage

Multi+Therme SA, Carouge

Installation de ventilation

Ventilair SA, Le Lignon

Capteurs solaires thermiques

Bâti-Service Pahud Nicolas, Perly

Installations sanitaires

Cattaneo Sàrl, Genève

Cuisine villa A

Poggenpohl Annemasse, France

Cuisine villa B

Cuisine Art, Nyon

Cuisine villa C

Amann Cuisines Carouge

Plâtrerie

Entreprise Estrada, Thônex

Ouvrage métallique courant

Baratelli SA, Aire-la-Ville

Portes intérieures

Norba menuiserie, Genève-Les Acacias

Menuiserie intérieure

Burkardt agencements Sàrl, Genève

Mise en passe

Baud Tavelli SA, Carouge

Paroi douche

Loretti SA, Carouge-Genève

Carrelage

Bonvin Revêtements SA, Plan-les-Ouates

Parquet

Albos Sàrl, Pully

Nettoyage

Association Réalise, Les Acacias

Aménagements extérieurs

Joseph Menu SA, Plan-les-Ouates