



Les couleurs fraîches des façades des immeubles de la coopérative Equilibre éclatent dans le paysage. Elles hébergent tout un ensemble de processus variés, comme la récupération des eaux usées par exemple. La réalisation des trois immeubles est le résultat de l'association de deux bureaux d'architectes, Baillif-Loponte et Associés SA et Daniela Liengme sàrl.

Une zone hyper-écologique dans un écoquartier de pointe

Johannes Marburg (photos)

Les trois immeubles de la coopérative Equilibre sont situés dans l'écoquartier des Vergers, sur la commune de Meyrin à Genève. Ce dernier comprend la construction de 1350 nouveaux logements et équipements publics répartis dans plus de 30 bâtiments. Bâti sur un terrain d'une superficie d'environ 16 hectares, le quartier accueille quelque 3000 nouveaux habitants dont près de la moitié sont propriétaires et 10 000 m² de surfaces commerciales. Tous les immeubles correspondent au standard énergétique Minergie A. Le quartier est fondé sur les trois piliers du développement durable: la solidarité sociale, la responsabilité environnementale et l'efficacité économique. Le projet de la coopérative Equilibre, issue d'un mandat d'études parallèles organisé en 2013 par la coopérative Equilibre elle-même, se trouve aussi dans cette dynamique. Equilibre a ainsi été retenue pour les Droits Distincts et Permanents (DDP) pour les bâtiments A24, A25 et A28 (voir plan), représentant 6973 m² de SBP, soit environ 70 logements et deux surfaces d'activités. Cela représente 5% des droits à bâtir du futur écoquartier. Deux des immeubles sont pratiquement identiques. Le 3ème a une implantation différente et présente des typologies adaptées en conséquence.

Les couleurs chaudes des volets et le bois sous les balcons donnent une apparence agréable à ce bâtiment.



Des typologies variées et flexibles

Les bâtiments se développent sur 6 à 7 niveaux et totalisent une surface brute de plancher d'environ 7660 m². Les rez-de-chaussée inférieur et supérieur regroupent les locaux commerciaux, quelques locaux communs (1 salle commune, 2 locaux de musique, 1 atelier de réparation, 1 bar à pantoufles pour les habitants), les locaux vélo et les locaux techniques. Les 5 étages supérieurs accueillent, par immeuble, entre 22 et 25 logements, 1 chambre d'amis, 1 bureau partagé, 1 buanderie et 1 espace commun. Quelques pièces semi-indépendantes sont proposées. Ces pièces sont accessibles directement depuis la cage d'escalier et peuvent être reliées à l'appartement adjacent. Elles peuvent servir de chambre d'amis, accueillir une personne qui s'occupe des enfants, permettre à un jeune adulte de rester dans le foyer familial tout en ayant son indépendance, etc.

L'alliance du bois et du béton

Les murs et dalles des rez-de-chaussée, ainsi que ceux des cages d'escalier sur toute la hauteur du bâtiment, sont en béton armé. Le béton a été choisi pour les rez-de-chaussée (sols et murs) parce que ces étages sont en contact avec le sol, donc l'humidité. De plus les rez regroupent les activités, tandis que les étages accueillent les logements. Une dalle béton entre les activités et les logements permet de garantir une bonne isolation phonique grâce à la masse du béton. Pour la cage d'escalier, c'est également une exigence de la police du feu.

En ce qui concerne les cinq étages de logements, le système structurel de la façade, des dalles et des balcons est constitué d'éléments préfabriqués alliant le bois et le béton afin de tirer le meilleur parti de chacun des deux matériaux. Les éléments structurels en bois sont apparents, ainsi que les prédalles et les sommiers en béton. Ces choix ont permis d'optimiser les finitions (pas de gypse, pas de peinture ou autres finitions appliquées sur le chantier pour ces éléments structurels), d'offrir un gain de temps et de matière et de réduire les émissions de CO₂. Ils confèrent aux logements et à la façade une esthétique toute particulière.

Le recours au bois se justifie par sa faible conductivité thermique, le stockage carbone, une fabrication peu énergivore, des ressources renouvelables et locales, une faible masse volumique pour le transport, la facilité de sa mise en œuvre, le recyclage des déchets de scierie. Il en résulte des ouvrages semi-légers utilisant moins de matière qu'une construction classique en béton armé tout en offrant une même capacité portante. Pour le bois lamellé-collé intérieur les architectes ont choisi l'essence épicéa labellisé COBS (Certificat d'origine bois Suisse). L'isolation s'est faite en ouate de cellulose pour l'isolation des caissons de façade et en panneau de fibre de bois pour fermer les caissons de façade.

Des immeubles bioclimatiques

Le balcon continu sur les façades sud protège de la surchauffe estivale, tandis que l'avant-toit sur les 4 côtés protège les façades du soleil et des intempéries. La grande majorité des appartements sont bi-orientés, les quelques appartements mono-orientés sont localisés sur la façade sud.

Une protection solaire mobile (stores toile et volets coulissants pour les balcons, volets à battants pour les fenêtres sans balcons, stores à lamelles pour les rez-de-chaussée) favorise un climat idéal. Afin de végétaliser les façades, un câble auquel les plantes peuvent s'accrocher a été installé sur les façades.

Hyper énergétique et renouvelable

Les immeubles Minergie-A sont de très haute performance énergétique-THPE. Tout le quartier des Vergers est chauffé par un chauffage à distance composé d'une chaufferie centralisée qui fonctionne avec une pompe à chaleur puisant son énergie dans l'eau de la nappe d'accompagnement du Rhône à Peney, eau qui traverse partiellement la zone industrielle de Zimeysa pour gagner encore en énergie tout en livrant du froid, entre autres à l'Hôpital de la Tour. Pour les bâtiments d'Equilibre, les choix ont été guidés par une recherche de simplicité et d'économie et, bien entendu, par le concept énergétique du PLQ Les Vergers.

La demande d'énergie pour le chauffage est minimisée par la mise en place d'une enveloppe thermiquement très performante (type Minergie-P / THPE / Qh < 60 % de la valeur limite SIA 380 / 1) qui réduit considérablement l'importance des puissances nécessaires des installations techniques de production et distribution de chaleur.

Les logements offrent une grande flexibilité aux habitants.



Individualité, confort et convivialité se déclinent partout.





Le renouvellement d'air est garanti par une ventilation simple-flux semi-hygro-réglable avec récupération de chaleur sur l'air extrait pour le préchauffage d'eau chaude sanitaire, comprenant l'extraction mécanique de l'air vicié dans les salles d'eau et dans les cuisines par des soupapes hygro-réglables; l'amenée d'air frais par des grilles d'entrée d'air auto-réglables dans les cadres des fenêtres et la valorisation de la chaleur de l'air vicié extrait par une PAC air/eau dédiée à la production ECS.

Traitement des eaux usées

Quelques logements testent des toilettes expérimentales de traitement des eaux usées selon un double processus. Le premier pour traiter les matières fé-

cales, le second pour les urines. Le biologiste, Philippe Morier-Genoud détaille la méthode utilisée: Pour les matières fécales, 4 foyers testent des toilettes à lombricompostage appelée K-carrousel.

Ces toilettes à séparation ont deux cuvettes, une pour les matières fécales et une pour l'urine. Les solides sont compostés par des vers juste sous la lunette, dans un récipient circulaire tournant composé de 5 seaux remplis les uns après les autres. L'espace entre les seaux est rempli de paille hachée, il sert d'espace de reproduction aux vers, de communication entre les seaux et de complément alimentaire riche en carbone. L'idée est que les seaux pleins soient descendus au rez-de-chaussée, comme on descend sa poubelle, puis déversés dans un composteur commun dans l'immeuble. Les matières ayant eu le temps d'être digérées plusieurs fois par les vers sont compostées et ne dégagent plus d'odeurs.

La directrice des travaux, Sophie Reynaud, et la pilote du projet, Laura Mechkat, ont testé les premiers prototypes chez elles. Elles ont pu observer l'incroyable travail de digestion effectué par les vers.

Pour les urines, l'objectif est de valoriser les nutriments qu'elles contiennent en les transformant en engrais. Neuf appartements ont été équipés de toilettes à séparation dont les urines seront conduites (la construction des filtres et la pose de la cuve vont bientôt commencer) sur des filtres verticaux situés au rez-de-chaussée, dans un local extérieur mais tempéré. L'urine sera nitrifiée dans ces filtres et du charbon actif permettra le traitement des micro-polluants. Elle sera donc stabilisée et transformée en engrais stocké dans une cuve enterrée. L'objectif est de tester la composition de cet engrais et de le soumettre à des tests agricoles.

Source : Laura Mechkat, architecte associée

Plan du quartier avec les trois immeubles de la coopérative Equilibre.

