

## **La noblesse du bois**

**Contrainte de fermer un jardin d'enfants, à cause d'un problème de qualité de l'air, et d'en construire rapidement un nouveau, la Ville de Berne a lancé un concours. Les lauréats Holzbau Partner AG et Kast Kaeppli Architekten ont conçu un pavillon en bois confortable et élégant, parfaitement adapté à son utilisation et remplissant toutes les prescriptions sévères du standard Minergie-P-Eco – grâce notamment à l'isolation signée Saint-Gobain ISOVER SA.**

Situé à la périphérie de Berne, près de l'imposant Centre Paul Klee, le quartier de Schönberg Ost est en proie à une activité intense. On y construit en effet des immeubles d'habitation devant abriter en tout 400 appartements en location ou en copropriété, conçus selon de hautes exigences. L'entité scolaire de Schlosshalde, toute proche, devra bientôt faire face à un afflux de nouveaux élèves. Mais la nécessité de démolir et remplacer le pavillon du jardin d'enfants du Haspelweg, vieux d'une soixantaine d'années, n'a rien à voir avec le désir d'accroître ses capacités d'accueil. Des analyses de l'air ont montré que la chape contenait de la naphthaline, utilisée lors de la construction, dans les années 1950. Or on sait aujourd'hui que cette substance goudronneuse se diffuse dans l'air et peut ainsi nuire à la santé. Le jardin d'enfants a été aussitôt déplacé dans un bâtiment provisoire – et on a décidé de remplacer l'ancien édifice par un double pavillon.

### **De hautes exigences**

Au printemps 2012, la municipalité a lancé un concours, remporté conjointement par l'entreprise de construction bois Holzbau Partner AG et le bureau Kast Kaeppli Architekten. Le nouveau jardin d'enfants du Haspelweg est le premier bâtiment scolaire de la Ville de Berne à remplir le standard Minergie-P-Eco – qui inclut des prescriptions plus sévères que Minergie pour la consommation d'énergie ainsi que des «écocritères» garantissant un logement sain. Lauréate du label «Cité de l'énergie eea®GOLD» en 2010, la Ville de Berne poursuit des objectifs ambitieux dans le cadre du projet de «Société à 2000 watts». Adelmo Pizzoferrato: «Le double pavillon du Haspelweg a obtenu le label Minergie-P-Eco en atteignant les objectifs de manière particulière. Il permet non seulement d'abaisser les coûts de fonctionnement, mais aussi de créer un bon climat intérieur pour les enfants.» Les utilisateurs actuels confirment que le but est pleinement atteint.

### **Le rôle décisif de l'isolation**

La qualité de l'air intérieur est assurée, hiver comme été, par un système de ventilation contrôlée, par des stores en tissu placés à l'extérieur et par des battants de fenêtres spéciaux pouvant rester ouverts la nuit pour aérer les locaux. Dans un bâtiment d'un étage comme celui-ci, le rapport plutôt défavorable entre surface au sol et surface utile chauffée oblige à renforcer l'isolation. Les architectes et concepteurs sont parvenus à remplir les prescriptions énergétiques sévères de Minergie-P-Eco. Les éléments de la façade, construits selon le principe de l'ossature bois, ont été préfabriqués à l'aide de panneaux triple couche; ils ont été isolés avec de la laine de verre ISOVER dont le liant à base végétale ne contient aucun formaldéhyde, ce qui permet de satisfaire aux écocritères Minergie. «Les produits isolants ISOVER se distinguent comparativement par leur légèreté, ce qui a une influence positive sur le bilan énergétique pour le label Minergie, explique Theo Schmid. Un autre avantage est que nous avons pu nous faire livrer des produits déjà découpés.» Les éléments préfabriqués ont été assemblés, dotés d'un parement et lasurés sur place. La grande surface

de toit plat végétalisé a représenté un défi particulier. Explications de Theo Schmid: «La construction du toit n'étant pas ventilée, nous avons besoin d'une membrane climatique s'adaptant à l'humidité et d'un partenaire pouvant garantir qu'elle tiendrait ses promesses.» Le choix s'est ainsi porté sur des produits Vario signés Saint-Gobain ISOVER SA.

### **Deux volumes emboîtés l'un dans l'autre**

Un autre défi consistait, selon les architectes, à installer le double pavillon sur une parcelle présentant des angles obliques. Le terrain se termine en pointe du côté de la rue et le petit bois situé à l'arrière obligeait à conserver une distance de 20 mètres. «Au sud et à l'est, le bâtiment s'aligne sur les limites de la parcelle, explique Thomas Kaeppli, tandis que les coins arrière sont à la distance minimale de la forêt.» Vu la difficulté à loger un bâtiment rectangulaire sur ce terrain, les architectes ont conçu deux volumes reliés l'un à l'autre. Adrian Kast: «Le caractère double du jardin d'enfants est ainsi également perceptible de l'extérieur.» Les deux formes de base plus ou moins carrées, placées en éventail, s'imbriquent l'une dans l'autre par l'un de leurs coins. Cette disposition a permis de créer, à l'avant et à l'arrière, deux espaces extérieurs protégés par des avant-toits – qui ne devaient pas être des éléments rapportés, mais une partie intégrante de la façade. «Pour que le toit puisse avoir une portée de trois mètres, il fallait une certaine épaisseur», explique Thomas Kaeppli. De cette nécessité technique a résulté une bordure de toit imposante.

### **Des finitions dignes d'un meuble**

La bordure du toit est rythmée verticalement par des moulures placées à intervalles régulières – un module repris par la largeur des fenêtres sur la façade. Explications d'Adrian Kast: «Les fenêtres devaient faire partie intégrante de la structure verticale.» De plus, leur largeur a été choisie de manière à ce que les enfants puissent facilement les ouvrir eux-mêmes. Sur le reste de la façade, les moulures présentent une trame plus serrée. Tous les éléments ont été recouverts d'une lasure grise dont la couleur s'harmonise avec celle des troncs d'arbres et permet ainsi une parfaite intégration du pavillon dans le paysage. Mais ce lasurage et les formes épurées poursuivent également un autre but: «L'objectif était de donner au bâtiment des finitions faisant penser à un meuble», explique Adrian Kast. Les architectes voulaient ainsi distinguer le jardin d'enfants des pavillons en bois des années 1990 ressemblant à des constructions provisoires. Pour y parvenir, ils ont notamment fait en sorte que même les tablettes de fenêtres et les seuils de portes soient fabriqués en bois.

### **Prêt pour les «classes multi-âges»**

Le caractère double du pavillon se reflète aussi dans son plan intérieur, avec un grand vestiaire de 50 m<sup>2</sup> situé à l'intersection des deux corps de bâtiments et commun aux deux groupes. Le projet exigeait à l'origine deux vestiaires séparés, «mais nous avons trouvé qu'il serait enrichissant pour les enfants de pouvoir se rencontrer à un endroit, explique Thomas Kaeppli. De plus, le grand vestiaire peut être utilisé comme un espace de circulation supplémentaire.» Les compartiments du vestiaire, destinés chacun à deux enfants, disposent de séparations verticales permettant de créer de nombreuses petites niches qui évitent aux élèves d'être trop distraits par les autres et leur offrent des lieux confortables pour s'isoler. «Il était également important pour nous que ces niches fassent partie intégrante de la construction et structurent en quelque sorte l'espace», ajoute l'architecte. Les plans des deux groupes s'articulent autour du vestiaire central. «Nous avons presque une disposition en miroir, explique Adrian Kast. Chaque corps de bâtiment contient une grande salle de classe ainsi qu'un espace collectif contigu, avec des fenêtres sur trois côtés.» L'ensemble est complété par les locaux destinés au matériel, les salles des maîtres et les toilettes. Les deux espaces collectifs faisaient partie du cahier des charges; le jardin d'enfants est ainsi prêt pour l'introduction des «classes multi-âges» (Basisstufe), un système qui, en regroupant les deux années d'école enfantine et les deux premières d'école primaire dans la même classe, doit faciliter pour les enfants le passage de l'une à l'autre.

## **Double jardin d'enfants du Haspelweg, à Berne**

### **Conception**

Architecte:	Kast Kaeppli Architekten GmbH, Berne
Entreprise totale:	Holzbau Partner AG, Stettlen
Ingénieur civil:	Indermühle Bauingenieure GmbH, Thoune
Installations techniques:	Grize Haustechnik AG, Muri
Physique du bâtiment:	E plus U Energie- und Umweltberatung GmbH, Berne

### **Caractéristiques du bâtiment**

Surface de plancher (SP) SIA 416:	458 m <sup>2</sup>
Surface utile principale (SUP) SIA 416:	280 m <sup>2</sup>
Volume bâti (VB) SIA 416:	1878 m <sup>3</sup>

### **Isolation**

Isolation thermique du toit:	ISOVER UNIROLL 035, 2 x 14 cm
Pare-vapeur du toit:	VARIO KM DUPLEX et bandes adhésives ISOVER
Isolation thermique des parois :	ISOVER UNIROLL 035 PR 24 cm