

LES RETOURS D'EXPÉRIENCE

# UNE FERME RÉHABILITÉE EN CRÈCHE MULTI-ACCUEIL

**SITUATION GÉOGRAPHIQUE :** BATZENDORF (67)

**MAÎTRE D'OUVRAGE :** COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE LA RÉGION DE HAGUENAU

**PROGRAMME :** COLOMBAGE (XVIII<sup>ÈME</sup> SIÈCLE)

**TYPOLOGIE :** ERP



© Existant - DWPA Architectes

© Vue d'ensemble - JB - Dorner - Existant - DWPA Architectes

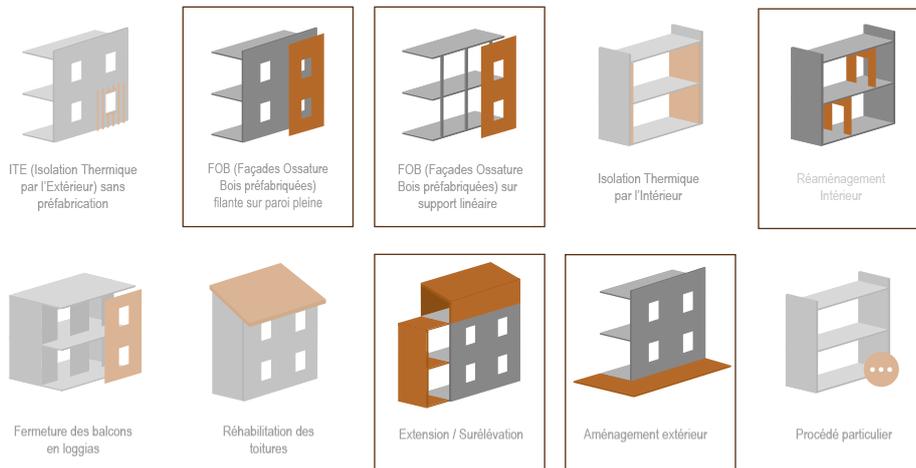
## PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

### ALLOTISSEMENT ET TYPE DE MARCHÉ

- ▼ **CORPS D'ÉTAT SÉPARÉS**  
**MACRO LOT**  
**ENTREPRISE GÉNÉRALE**  
**CONCEPTION-RÉALISATION**  
**DIALOGUE COMPÉTITIF**  
**PPP**
- ▼ **MARCHÉ PUBLIC**  
**MARCHÉ PRIVÉ**

Ce projet, couronné par le prix « Trophées Alsace Energivie 2010 », consistait à réhabiliter un corps de ferme du XIII<sup>ÈME</sup> siècle dans le respect de nouvelles réglementations thermiques notamment. La configuration initiale se compose de plusieurs bâtiments de ferme, avec une maison à colombages, une grange située en fond de parcelle et des étables en forme de « U » bordant une cour donnant sur la rue par un porche magistral. Différentes données étaient à prendre en considération : la présence d'un ensemble ferme-cour d'intérêt patrimonial, la situation en entrée de village, la volonté de conserver le rythme bâti qui alterne bâti et vide. La volonté était de créer un équipement compact, économe en terrain, à la structure rationnelle, performant énergétiquement et respectueux de l'écologie tout en installant une diversité d'espaces extérieurs et intérieurs avec une nouvelle centralité entre école, multi-accueil et mairie. Grâce au matériau bois, il a été possible de mettre en place une sorte de jeu de cubes qui rappelle les activités en lien avec la petite enfance. Au final, les performances sont meilleures que les exigences Bâtiment Basse Consommation (BBC).

### TYPE D'INTERVENTION



### CHIFFRES

DATE DE CONSTRUCTION INITIALE :  
**XVIII<sup>ÈME</sup> SIÈCLE**  
 SHON : **714 M<sup>2</sup>**  
**(DONT 250 M<sup>2</sup> SOUS LA GRANGE)**  
**AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS 940 M<sup>2</sup>**  
 DURÉE TRAVAUX :  
**18 MOIS**  
 VOLUME DE BOIS CONSOMMÉ :  
**60 M<sup>3</sup>**  
 DATE DE LIVRAISON :  
**2010**

## DESCRIPTIF TECHNIQUE

	AVANT TRAVAUX	APRÈS TRAVAUX
	Non communiqué.	<b>Murs extérieurs</b> : mur à ossature bois sur une assise en béton armé, contreventement par voiles en béton armé et pans à ossature en bois à l'intérieur et en façade ; dalle haute : structure en bois massif contreventée par des panneaux en OSB. Charpente bois lamellé-collé, charpente historique, colombage, panneau ossature bois, poteau poutre. <b>Planchers bas</b> : solivage traditionnel.
	Non communiqué.	Brise soleil bois, menuiserie bois, mélèze.
	<b>Chauffage</b> : poêle à bois.	<b>Chauffage</b> : chauffage au sol.
	<b>VMC</b> : « naturelle » par les défauts d'étanchéité des menuiseries et ouverture des fenêtres.	Centrale de traitement d'air à double flux à récupération d'énergie à haut rendement.
	Eau chaude sanitaire.	Pompe à chaleur sur sondes profondes et panneaux solaires thermiques.

### OBJECTIFS

- REQUALIFIER L'INTÉRIEUR DU BÂTIMENT
- DIMINUER LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES
- AUGMENTER LES SURFACES EXISTANTES
- RENFORCEMENT DE LA STRUCTURE EXISTANTE
- RÉALISER UNE OPÉRATION À FORTE VALEUR ENVIRONNEMENTALE

### CONTRAINTES

- S'ADAPTER À LA STRUCTURE DU BÂTIMENT EXISTANT
- CONSERVER LA FAÇADE EXISTANTE (MH)

### POURQUOI LE BOIS ?

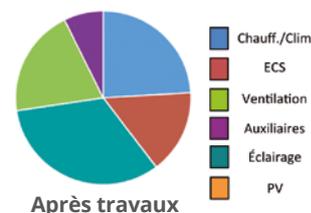
- VOLONTÉ DU MAÎTRE D'OUVRAGE D'UTILISER UN MAXIMUM DE MATÉRIAUX BIOSOURCÉS
- FACILITÉ PAR RAPPORT AUX STRUCTURES EXISTANTES
- VOLONTÉ DE CRÉER UN JEU DE CUBES EN BOIS, POUR RAPPELER AUSSI LES ACTIVITÉS EN LIEN AVEC LA PETITE ENFANCE

### ORIGINE DES BOIS

Épicéa pour la structure (Autriche), mélèze pour les revêtements, les menuiseries et les brise-soleil (Europe).

### LES CONSOMMATIONS

Chauffage **27,58 kWh/m<sup>2</sup>/an**  
Eau chaude sanitaire **17,94 kWh/m<sup>2</sup>/an**  
Éclairage **37,81 kWh/m<sup>2</sup>/an**  
Ventilation **23,05 kWh/m<sup>2</sup>/an**  
Auxiliaires **8,33 kWh/m<sup>2</sup>/an**



### LES INTERVENANTS

MAÎTRE D'ŒUVRE : DWPA ARCHITECTES (67)  
BET : SEDIME (68), FRANÇOIS LIERMANN (67), SIB ÉTUDES (67), CEREC INGÉNIERIE (67)

ENTREPRISE LOT BOIS : CHARPENTES MOOG (67)  
ÉCONOMISTE : RENÉ BREITFELDER (67)

## LE PROJET DE RÉHABILITATION EN DÉTAILS



### APPROCHE ARCHITECTURALE

La configuration initiale était composée de bâtiments de ferme avec une maison à colombages, une grange en fond de parcelle et des étables, formant un « U » autour d'une cour donnant sur la rue par un porche magistral. Le parti pris architectural favorise l'imbrication d'espaces contemporains dans l'existant en une succession de lieux protecteurs stimulant la curiosité. Ce projet a été lauréat du prix « Trophée Alsace Energivie 2010 ».

### APPROCHE TECHNIQUE

Grange évidée et restaurée, tuiles de verre et pignon translucide pour la lumière, torchis et enduits refaits. Murs ossature bois avec ½ still intérieur et isolation extérieure avec bardage en panneaux de Mélèze. Toiture terrasse avec étanchéité. Poteaux métal pour doubler les poteaux existants de la grange. Mesures environnementales sur l'enveloppe : isolation renforcée : plancher bas, 8 cm sous la chape et 12 cm sous la dalle en béton ( $U = 0,11$ ) ; mur extérieur, 24 cm de laine de verre ( $U = 0,16$ ) ; toiture, 30 cm de laine de verre ( $U = 0,13$ ) ; doubles vitrages à isolation renforcée ( $U=1,1$ ) ; brise-soleil en bois fixe et stores extérieurs mobiles perforés ; toiture à végétalisation extensive.

Installations techniques : pompe à chaleur sur douze sondes profondes de 100 mètres, pour eau chaude du chauffage au sol, implantée dans un local technique spécifique ; pompe à chaleur sur sondes profondes et panneaux solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire ; centrale de traitement d'air à double flux à récupération d'énergie à haut rendement (80 %).

### APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

La performance principale vient du fait d'avoir réhabilité un corps de ferme du XVIII<sup>ème</sup> siècle, dans le respect des nouvelles réglementations thermiques. Au final, les performances sont même meilleures que les exigences BBC, ce qui répond pleinement à l'objectif de réduire les consommations énergétiques et l'impact sur la planète.

Les bonnes pratiques sont aussi transmises aux résidents, les enfants étant sensibilisés au compostage, au tri des déchets ou encore aux économies d'eau...



## LES PERFORMANCES THERMIQUES

La consommation totale en énergie primaire pour la solution BBC est donc de 114,71 kWh/m<sup>2</sup>.an, soit un gain sur la consommation énergétique de 54 % par rapport à la RT 2005. Après un an d'utilisation, les consommations concordent globalement aux prévisions après des réglages de programmation et l'information des utilisateurs, grâce au suivi des consommations mensuelles sur relevés de compteurs. Les performances réelles mesurées après deux ans d'utilisation améliorent de 10 % les objectifs BBC initiaux.

Concernant la migration de la vapeur d'eau, les parois sont très perspirantes. Il s'agit dès lors de favoriser cette perspiration intérieur / extérieur, qui peut s'inverser sous certaines conditions l'été.

Il s'agit également de garantir l'évaporation de l'humidité reprise des structures bois.

La migration de la vapeur d'eau est gérée par une membrane intérieure à résistance hygrovariable à la diffusion particulièrement grande : valeur  $S_d$  0,25 m >  $S_d$  > 25 m. La particularité de cette membrane est son hygrovariabilité, elle permet d'assurer une réversibilité en été avec une diffusion de  $S_d = 0,25$  m.

Associée à un panneau DWD en contreventement extérieur, cela permet d'assurer la migration de vapeur d'eau dans tous les cas, même en cas d'apport d'humidité imprévu.



## L'ACOUSTIQUE

Selon la réglementation et les usages. Organisation des espaces de vie par éloignement des sources bruyantes (rue) tournés vers un jardin calme. Accès technique (cuisine / buanderie) localisé à part sur la rue. Couloir d'accès aux unités servant d'espace tampon.

## GESTION DE L'ACCESSIBILITÉ PMR

L'ensemble des locaux du projet sont accessibles du fait qu'ils se situent sur un seul et même niveau. Le niveau de la Maison à colombage a été sur-baissé, la cour d'accès principale est en pente de 50 cm, la rampe est rendue sinueuse pour arriver à absorber le cheminement à 4 % nécessaire à l'accessibilité aux PMR.

## LA SÉCURITÉ INCENDIE

Isolement au tiers coupe feu 1 heure pour les murs en limite de propriété situés à moins de 4 m d'un bâtiment existant.

## APPROCHE ÉCONOMIQUE

**COÛT TOTAL DE L'OPÉRATION HT : 1 650 000 €**

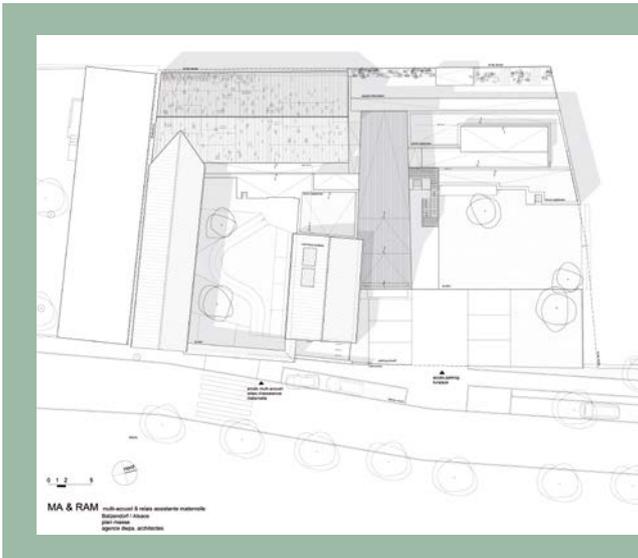
**LOTS BOIS (OSSATURE + MENUISERIES) HT : 294 000 €**

## TÉMOIGNAGES



ISABELLE DOLLINGER, FRANCK HEIT, MAÎTRES D'OUVRAGE

“ Nous apprécions le bois car il répond très bien à la démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) ainsi qu'au challenge Bâtiment Basse Consommation (BBC). Le bois crée un environnement sain, bien adapté à l'univers des enfants. De plus, tout traitement chimique a pu être évité préservant au maximum l'environnement. ”



DWPA ARCHITECTES

“ La véritable problématique consistait à établir une structure d'accueil de la petite enfance au sein d'une ferme traditionnelle. Ce projet a beaucoup de succès et a été adopté par le directeur de la structure M. Pierron qui continue à transcender l'esprit pionnier par ses initiatives éco-responsables et un suivi minutieux des consommations énergétiques. Nous sommes partants pour étudier un projet qui étudiera peut-être un jour un phare sur les côtes bretonnes... ”

ENTREPRISE LOT BOIS : CHARPENTES MOOG

“ Opération complète de structure bois, faite en totale collaboration avec le maître d'œuvre, assimilé au bureau d'études. La particularité a été de construire à l'intérieur d'un volume existant et d'adapter la nouvelle construction au bâti ancien. ”

Soutenu par :



Opérateur :

