

LES RETOURS D'EXPÉRIENCE

MAIRIE, ÉCOLE ET SALLE MULTI-ACTIVITÉS

SITUATION GÉOGRAPHIQUE : RAMMERSMATT (68)
MAÎTRE D'OUVRAGE : COMMUNE DE RAMMERSMATT (68)
PROGRAMME : CHARPENTE BOIS + MŒLLONS ET MAÇONNERIE
TYPOLOGIE : ERP



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

Le concours d'architecture laissait le choix aux architectes : démolir les bâtiments existants et reconstruire à neuf ou les réhabiliter. Notre démarche s'inscrit à la frontière de ces 2 solutions. Les bâtiments anciens ont été conservés, afin d'y installer les nouveaux équipements. Pour atteindre les objectifs énergétiques, (produire plus d'énergie qu'en consommer), un bâtiment neuf a été juxtaposé au volume existant.

La grange est aujourd'hui un espace entre-deux, un hall d'accueil qui dessert les nouveaux locaux. La richesse spatiale du projet découle du rapport neuf/ancien magnifié par la qualité du volume existant. L'emploi massif du bois renforce l'idée de dialogue et se juxtapose parfaitement aux matériaux de la grange (pierre et bois). Pour profiter de la qualité du paysage, les fenêtres ont été pensées comme des pièces : le visiteur entre dans la fenêtre pour contempler le paysage.

TYPE D'INTERVENTION



ITE (Isolation Thermique par l'Extérieur) sans préfabrication



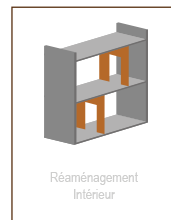
FOB (Façades Ossature Bois préfabriquées) filante sur paroi pleine



FOB (Façades Ossature Bois préfabriquées) sur support linéaire



Isolation Thermique par l'Intérieur



Réaménagement Intérieur



Fermeture des balcons en loggias



Réhabilitation des toitures



Extension / Surélévation



Aménagement extérieur








Procédé particulier

CHIFFRES

DATE DE CONSTRUCTION INITIALE : 1850-1914
SHON INITIALE : 343 M²
SHON FINALE : 690 M²
BÂTIMENT R+1 (+ COMBLES)
SURFACE DE CHANTIER : 573 M²
DURÉE TRAVAUX : 12 MOIS
LIVRAISON : 2013

DESCRIPTIF TECHNIQUE

	AVANT TRAVAUX	APRÈS TRAVAUX
	Structure Bois + mœllons et maçonnerie. Toiture : charpente traditionnelle.	Charpente bois lamellé-collé / Charpente historique - Colombage. Panneau ossature bois. Solivage traditionnel. Pin Sylvestre provenant d'Alsace. Bardage Mélèze.
	Non communiqué.	Non communiqué.
	Chauffage : électrique.	Géothermie (forage vertical) + panneaux photovoltaïques sur toiture.
	VMC : « naturelle » par les défauts d'étanchéité des menuiseries et ouverture des fenêtres.	Ventilation mécanique double flux.
	Eau chaude sanitaire.	PAC sur géothermie.

OBJECTIFS

- REQUALIFIER L'INTÉRIEUR DU BÂTIMENT
- DIMINUER LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES
- AUGMENTER LES SURFACES EXISTANTES

CONTRAINTES

- S'ADAPTER À LA STRUCTURE DU BÂTIMENT EXISTANT
- PROBLÈME D'ACCESSIBILITÉ DES ENGIN DE LEVAGE

POURQUOI LE BOIS ?

- FACILITÉ DE JUXTAPOSITION DU NOUVEAU PROJET DANS LA GRANGE EXISTANTE
- INTÉGRATION DU BARDAGE DANS L'ÉCRIN EXISTANT EN MÛLLONS ET BOIS

LES CONSOMMATIONS

Consommation d'énergie : 64,5 kWh/m²/an
(dont chauffage : 25,36 kWh/m²/an)

Labels : Label BBC - Effinergie

Résultat du test d'infiltrométrie : 0,8 m³/m²/h

ORIGINE DES BOIS

Pin Sylvestre provenant d'Alsace

Bardage Mélèze

LES INTERVENANTS

MAÎTRE D'ŒUVRE : IDEAA ARCHITECTURES (68)

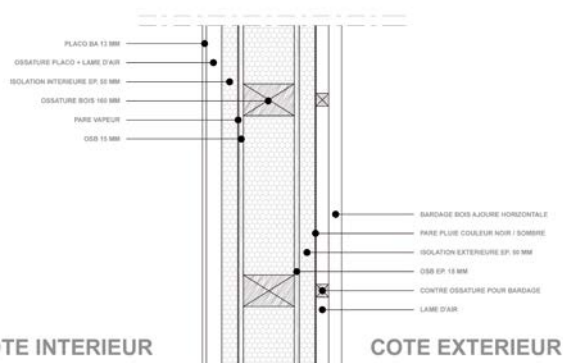
BET : CEDER (68), ACT'BOIS (90), SBE INGÉNIERIE (68)

ENTREPRISES LOT BOIS : COLMAR CHARPENTES (68) + MENUISERIE BITSCH (68)

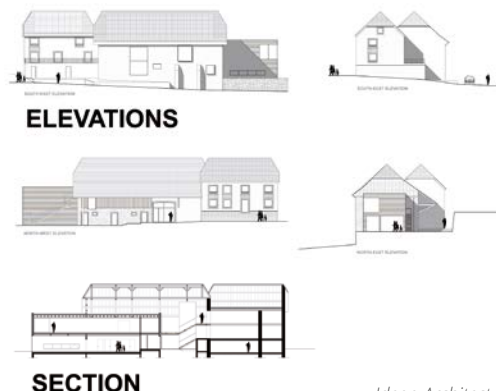
ÉCONOMISTE : SBE INGÉNIERIE (68)

LE PROJET DE RÉHABILITATION EN DÉTAILS

Détail Mur à Ossature Bois



Ideaa Architectures ©



Ideaa Architectures ©

APPROCHE ARCHITECTURALE

L'opération consistait à améliorer les performances énergétiques de l'existant, tout en augmentant les potentialités d'accueil et les activités associées. Il y a donc eu création d'une école par l'extension au bâtiment existant (mairie + grange). La Surface Hors Œuvre Nette (SHON) est donc passée de 343 m² à 690 m² (pour une surface finale de chantier de 573 m²). Les travaux ont ainsi duré 12 mois, mais n'ont pas été faits en présence des usagers. La présence du bois, hormis par la charpente initiale, est aussi notable dans les revêtements de sols, mais aussi par des menuiseries et aménagements intérieurs (portes, escalier, mezzanine, etc.). L'intérêt d'un tel projet pour des communes de taille modeste (222 habitants en 2011) est de regrouper au sein d'un même ensemble plusieurs fonctions essentielles de la vie d'une commune. Ainsi, l'école, la mairie, une salle communale multi-activités et des locaux associatifs se retrouvent au sein d'un pôle plurifonctionnel vivant et très exploité.



Alain-Marc Oberlé, Ideaa Architectures ©

APPROCHE TECHNIQUE

L'existant était composé de deux entités très différentes mais d'une typologie régionale très traditionnelle. Le bâtiment d'habitation (R+1+comble) d'une part auquel est accolée la grange (étables et stockage du foin) d'autre part. Dans la grange, seule l'enveloppe extérieure et la charpente ont été conservées. L'ensemble des refends et des murs intérieurs ont été démolis pour libérer un important volume sous toiture permettant d'accueillir la « boîte en bois » qui abrite la salle de classe, les sanitaires et la salle multi-activités. Sur la grange existante, seuls des travaux de reprises ont été réalisés sur la charpente, redressement de certaines structures, réalignement des chevrons, etc. Pour des raisons de cohérence avec l'existant mais aussi d'adaptation de la nouvelle construction à ce contexte ancien, le choix de l'ossature bois a semblé évident. L'adaptabilité par la juxtaposition d'un même matériau (la nouvelle construction participe au contreventement), la mise en œuvre rapide des nouvelles structures (préfabrication et délais de chantier réduits), la qualité thermique finale du nouveau bâtiment et le gain de place dû à la finesse des parois verticales ont été des atouts prépondérants au choix de la structure bois (MOB et planchers en bois massif). Le dialogue entre l'ancien et le nouveau bâtiment est aujourd'hui très contrasté (notamment dans le hall d'accueil) mais cohérent grâce à l'emploi d'un matériau unique.

Le mur ossature bois est isolé de la manière suivante :

- isolation intérieure : laine de verre - 50 mm
- isolation entre montants : laine de verre - 160 mm
- isolation extérieure : fibre de bois (panneaux) - 50 mm

Le revêtement est en bardage en Mélèze, sans traitement de finition, avec également des parties revêtues par enduit et par zinc. La présence initiale des meillons a aussi été conservée. La quantité de bois totale consommée est de 66 m³, le bois étant issu de forêts gérées durablement (PEFC). Le pin sylvestre utilisé en structure provient des forêts alsaciennes.

LES PERFORMANCES THERMIQUES

L'indépendance énergétique était l'objectif recherché par la maîtrise d'ouvrage. L'intérêt de cette démarche, d'un point de vue énergétique, est de développer un projet de réhabilitation sur le principe d'une nouvelle construction très performante. Le fait de créer les nouveaux espaces à l'intérieur d'un volume certes non chauffé mais nettement moins « froid » que la température extérieure participe à l'obtention d'une performance thermique optimale.

Pour obtenir le résultat escompté, plusieurs paramètres ont été mis en œuvre :

- une isolation renforcée en laine de verre et laine de bois d'une épaisseur totale de 26 cm pour une résistance thermique de $R = 6.25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ pour les parois horizontales et d'un $R = 6.80 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ pour les parois verticales.
- une pompe à chaleur en géothermie sur sonde verticale d'une puissance de 60 kW alimentée par 5 puits de 90 mètres de profondeur.
- l'installation de 235 m² de panneaux photovoltaïques permettant la production de 24 500 kWh, à comparer avec une consommation d'énergie électrique finale annuelle de 17 500 kWh. On remarquera que le bâtiment produit plus d'énergie qu'il n'en consomme.

Le calcul est réalisé sur 20 ans de fonctionnement avec le rendement des modules diminuant avec le temps, à hauteur de 0.5 %/an de la 2^e à la 10^{ème} année, puis de 0.75 %/an de la 11^{ème} à la 20^{ème} année et la baisse du rendement global des installations des locaux avec une augmentation de 3% des consommations annuelles :

- une attention particulière à l'optimisation de l'étanchéité à l'air des locaux, avec des résultats entre 20 et 50 % meilleurs que ceux demandés par la réglementation. La migration de la vapeur d'eau a été traitée par la présence d'un freine-vapeur côté intérieur.
- une ventilation mécanique contrôlée à double flux permettant de récupérer les calories de l'air extrait. Consommation d'énergie : 64,5 kWh/m²/an (dont chauffage : 25,36 kWh/m²/an).

Labels : Label BBC - Effinergie

Résultat du test d'infiltrométrie : 0,8 m³/m²/h

	Résultat de mesure (q_a en m ³ /h.m ²)	Référence RT 2012 (q_a en m ³ /h.m ²)	Valeur référence de l'étude thermique (q_a en m ³ /h.m ²)	Résultat
mairie	1,2		≤ 1,7	😊
extension école primaire	1,0	≤ 1,2		😊
salle multi-activités	0,6	≤ 1,2		😊



Alain-Marc Oberlé, Ideaa Architectures ©

L'ACOUSTIQUE

Contrôleur technique : APAVE (M. Alnadif Nadour).

GESTION DE L'ACCESSIBILITÉ PMR

L'espace central nous servira d'espace d'accueil et de desserte des différents locaux. Il permet de créer les distributions horizontales et verticales, traiter les demi-niveaux ainsi que l'accessibilité PMR avec la mise en place d'un ascenseur. L'ensemble des locaux (neufs et réhabilités) est desservi par cet ascenseur. L'espace commun du hall public est traité comme une place publique couverte, un lieu de rencontre et d'échange pour tous. C'est depuis cet espace que l'on peut apprécier la cohabitation entre le neuf et l'existant de la façon la plus évidente.

LA SÉCURITÉ INCENDIE

Les travaux n'ont pas engendré de modification de la réglementation sécurité incendie.

APPROCHE ÉCONOMIQUE

COÛT TOTAL DE L'OPÉRATION HT : 1 246 000 €

LOT OSSATURE BOIS : 198 700 €



Ideaa Architectures ©

TÉMOIGNAGES



Ideaa Architectures ©

M. BOHLI, MAÎTRE D'OUVRAGE

“ L'obtention d'un bâtiment performant qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme était souhaité, tout comme le maintien de l'existant. Si 17 architectes ont répondu au concours, peu ont proposé de maintenir les structures en place. Ce sont les seules contraintes que nous avons imposées, et aucune difficulté administrative n'est venue l'empêcher. On a notamment préservé l'image du bâtiment ancien, en y associant de nouveaux éléments en bois, ce qui plaît aux gens. Le bâtiment, par la production photovoltaïque et la géothermie, est réellement à énergie positive. Je suis pleinement satisfait du projet et ne changerai rien s'il fallait le refaire. ”

ENTREPRISE LOT BOIS : BENOÎT GOMEZ (COLMAR CHARPENTES)

“ L'idée consistait notamment à intégrer un volume neuf, dans une grange existante. Pour cela, la préfabrication était fortement limitée, en raison des nombreuses opérations nécessaires sur site. Le relevé de cotes a été particulièrement important et fastidieux. De plus, ce dernier a été effectué manuellement. Par ailleurs, sans la dépose des toits, il n'y avait pas de possibilité de faire venir une grue. Enfin, rajoutons à cela la difficulté en lien avec la météo, car la période de travaux a été marquée par des chutes fréquentes de neige. ”

Soutenu par :



Opérateur :

