



Défaut rencontré : étanchéité à la jonction dormants/chassis



Défaut rencontré : utilisation de mousses pour reboucher, colmater le trou



Défaut rencontré : jonction entre murs et réseau de ventilation



Défaut constaté : laine de verre non protégée avec risque d'humidité

Étude économique

Cas 1: taux d'actualisation de 3% et hausse du coût de l'énergie 3% par an

Cas 2: taux d'actualisation de 3% et hausse du coût de l'énergie 6% par an

Cas 3: taux d'actualisation de 3% et hausse du coût de l'énergie 9% par an

Les simulations font apparaître un retour sur investissement de **27 ans pour le cas 3, 40 ans pour le cas 2**. Le premier cas ne sera jamais rentable car les coûts de maintenance dépassent les gains énergétiques.

Le surcoût de la basse consommation est d'environ 81€HT/m²SHON (soit 6%) pour une économie de 30% par rapport à une rénovation RT2005.

ECONOMIE D'ÉNERGIE
FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE

Alsace énergivie est un programme d'actions innovatrices initié par la Région Alsace pour développer l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables en Alsace, avec l'ADEME et l'Union européenne.



Alsace énergivie

Oui à l'éco-logis !

Réhabilitation et extension Espace multi-accueil La Canardière à STRASBOURG

Projet 13



STRASBOURG



Maître d'ouvrage :
COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG
1, parc de l'étoile
67076 STRASBOURG Cedex

Maîtres d'œuvre :

ECONOMIE 2 2, rue pégase 67960 ENTZHEIM	SERUE ingénierie 4 rue de vienne. BP 70008 67013 STRASBOURG	Rey-Lucquet & associés 95 rue boecklin 67000 STRASBOURG	LIERMANN Francois 19 rue Sleidan 67000 STRASBOURG
--	--	--	--

Le mot de l'assistance HQE au maître d'ouvrage : Francois LIERMANN, Architecte

L'enjeu de ce projet était de redonner une deuxième jeunesse à un bâtiment préfabriqué des années 1970 et d'augmenter la capacité d'accueil. La rénovation et l'extension BBC ont permis à la collectivité de réaliser des économies tout en conservant et valorisant un patrimoine existant auquel la population était attachée.

Sur le chantier, une parfaite coopération entre les différents corps de métiers et concepteurs aurait été nécessaire. Nous avons été très présents sur ce chantier (environ quatre fois plus que « nor-

malement » et contractuellement) pour s'assurer du respect des simples règles de l'art. Mais nous avons pu constater un véritable manque de sensibilisation et de formation des intervenants malgré nos efforts préalables et introductifs.

L'intérêt d'un tel projet de restructuration n'est plus à démontrer aujourd'hui mais un effort certain doit encore être réalisé dans la formation et l'accompagnement des artisans pour satisfaire les demandes des maîtres d'ouvrages.

Cette fiche a été réalisée dans le cadre du premier appel à projets « bâtiments économes en énergie » lancé en 2007 par l'ADEME et la Région Alsace. Il s'agit des principaux indicateurs techniques et économiques retenus par le maître d'ouvrage à la suite de la simulation confiée à un bureau d'études spécialisé. Ce bâtiment fait partie des lauréats choisis par le jury de l'appel à projets pour ses qualités en terme d'efficacité énergétique.



Rénovation et extension du bâtiment

La structure de la petite enfance est divisée en deux bâtiments distincts, construits dans les années 60 : le multi accueil, le long de la rue de la Canadière, qui se développe sur trois niveaux et la halte garderie/jardin d'enfants sur un niveau. La réhabilitation de ces bâtiments s'inscrit dans la problématique de la transformation des patrimoines architecturaux nécessitant des remises à niveau par rapport à l'évolution des usa-

ges et des cadres réglementaires. Cette architecture ne présente pas d'identité à caractère fort. Elle relève d'une logique fonctionnelle simple qui ne répond plus aux usages actuels. Elle présente néanmoins des atouts qu'il s'agira d'exploiter, à savoir une volumétrie et des façades simples ainsi qu'un système constructif rationnel qui laisse des possibilités d'adaptation.

Surface totale: 1 692 m² SHON

Type de paroi	État rénové				
	Composition				
	Matériaux	Épaisseur (cm)	Coefficient de conduction (W/m ² .k)	Résistance thermique	Coefficient U de la paroi (W/m ² .k)
Mur extérieur enterré	Béton	20	2,3	0,09	0,19
	Polystyrène expansé	20	0,04	5	
Mur extérieur	Béton	20	2,3	0,09	0,19
	Laine minérale	20	0,04	5	
Mur sur local non chauffé	Agglo béton	10	0,25	0,4	0,31
	Polystyrène expansé	10	0,04	2,5	
Toiture béton	Béton	20	2,3	0,09	0,2
	Polystyrène expansé	10	0,04	2,5	
Dalle sur terre plein	Béton	20	2,3	0,09	0,48
Dalle sur vide sanitaire	Béton	20	2,3	0,09	0,18
	Polystyrène expansé	15	0,04	3,75	
Porte pleine	Bois				3
Fenêtres	Double vitrage				1,4



Description des équipements techniques et état des lieux

L'ensemble de la production de chaleur a été revu. Ainsi l'échangeur à plaques de la sous-station a été remplacé. Sa puissance a été ajustée aux nouveaux besoins (280 kW au lieu de 350 kW). Ce nouvel échangeur à faibles pertes de charge est entièrement isolé. Le réseau de chaleur (90°/70°C) est alimenté par une chaudière gaz se trouvant dans le bâtiment « pôle sud » voisin.

Les émetteurs de chaleur sont des radiateurs basse température.

La ventilation est assurée par une double flux avec récupérateur de chaleur. Le bâtiment est divisé en quatre zones correspondant à des besoins ou des horaires spécifiques. Ainsi ce découpage permet d'optimiser le temps de fonctionnement des ventilateurs. Une sur-ventilation nocturne permettra de limiter l'inconfort estival.

Plafond



Bâtiment ancien

Joint d'étanchéité

Bâtiment neuf

Raccord d'étanchéité à l'air entre le bâti existant et l'ancien



Consommations et coûts prévisionnels

➤ Rénovation traditionnelle

Poste	Équipement	Consommations réhabilitation classique		Coûts réhabilitation classique (€ HT)		
		kWh _{finale} /m ² shon.an	kWh _{ep} /m ² shon.an	Installation	Exploitation €/an	Maintenance €/an
Chauffage	Sous station + radiateur+réseaux	73,06	73,06	94 286	6 183	600
Ventilation	Centrale de traitement d'air + réseau + régulation	6,85	17,67	77 110	1 159	0
ECS	Ballon	7,64	1 950	647	50	
Sous total		87,55	98,37	173 346	7 989	650
Éclairage	Luminaires	14,99	38,67	85 899	2 537	3 138
Auxiliaires	Pompe + moteur roue	2,54	1 200	4 30	25	
Enveloppe	Isolation + fenêtre			282 585		
Total	105,08	139,58	543 030	10 956	3 813	

➤ Rénovation BBC

Poste	Équipement	Consommations réhabilitation BBC		Coûts réhabilitation BBC (€ HT)		
		kWh _{finale} /m ² shon.an	kWh _{ep} /m ² shon.an	Installation	Exploitation €/an	Maintenance €/an
Chauffage	Sous station + radiateur + réseaux	32,93	32,93	100 524	2 787	600
Ventilation	Centrale de traitement d'air + réseau + régulation	11,16	28,79	138 147	1 889	1 260
ECS	Ballon	7,64	7,64	2 250	647	50
Sous total		51,73	69,36	240 921	5 322	1 910
Éclairage	Luminaires	14,53	37,48	87 609	2 459	3 138
Auxiliaires	Pompe + moteur roue	0,51	1,32	2 000	86	50
Enveloppe	Isolation + fenêtre			349 045		
Total		66,77	108,16	679 575	7 868	5 098
Gain par rapport à la rénovation classique			-22,51%	+ 136 545	-3 088	+ 1 285



Étanchéité

- Une excellente étanchéité à l'air du bâtiment est une des conditions nécessaires pour garantir la performance énergétique des bâtiments. Sans cette condition, ni l'isolation, ni la ventilation ne sont efficaces.
- Sur ce bâtiment, plusieurs campagnes de recherche de fuites ont été réalisées tout au long du chantier.

- Les défauts les plus fréquemment rencontrés ont été :
 - jonction entre murs et réseaux d'eau et d'électricité
 - fuites autour des dormants
 - fuites au niveau des seuils de porte
 - fuites à la jonction dormants / châssis
 - utilisation de mousses pour reboucher / colmater les trous. Ces mousses perdent trop vite leur efficacité.