



# Evaluation d'opérations nouves thermiquement performantes dans le logement social

Fiche de synthèse

## RESUME

« *L'Escale* » - Illkirch-  
Graffenstaden (67)

HABITAT DE L'ILL





Illkirch-Graffenstaden, commune de 25 183 habitants de la banlieue sud de Strasbourg, est située dans le département du Bas-Rhin et la région Alsace.

Après la Première Guerre mondiale, l'industrie principale de la ville fut la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques (SACM) qui fabriquait des machines-outils et des locomotives. La coopérative Habitat de l'III a été créée en 1917 par la municipalité pour loger les ouvriers de la SACM.

Essentiellement tournée vers le locatif social, la Société coopérative d'HLM d'Illkirch-Graffenstaden "Habitat de l'III" gère 1887 logements depuis sa création en 1917 mais a proposé aussi 251 logements en accession sociale depuis 2002.

L'opération se situe en entrée de Ville, entre le canal du Rhône au Rhin et la rue de l'Industrie. L'ensemble immobilier est composé de 110 logements en cinq bâtiments R+3 + attique, chaque bâtiment offrant 22 appartements :

- 2 bâtiments BBC, implantés sur la partie Est du terrain, le long de la rue de l'Industrie, constituent l'offre locative aidée : L'Escale,
- 3 bâtiments THPE, implantés le long du canal sont en accession à la propriété : Les Terrasses des Bateliers.

Afin de garder la maîtrise de l'aménagement urbanistique de ce secteur stratégique, de chaque côté de la rue de l'Industrie, juste à côté de l'arrêt de tramway « La Colonne », la Ville d'Illkirch – Graffenstaden avait souhaité procéder à la préemption de l'assise foncière lors de sa mise en vente par l'ancien propriétaire. Elle souhaitait rétrocéder ce foncier dans un objectif de diversité de l'habitat.

Le projet initial comportait une mixité entre promotion privée, bailleur social en locatif et en accession : environ 110 logements dont 40 locatifs et 20 en accession sociale. Finalement, Habitat de l'III a réalisé l'ensemble de l'opération.

Habitat de l'III était déjà engagée dans le développement durable en anticipant sur la RT 2005 pour plusieurs opérations et en équipant 379 logements en eau chaude sanitaire (ECS solaire). Pour cette opération, il n'était pas question de BBC mais de THPE, en réponse à un appel à projet de la Région Alsace. C'est à l'issue de plusieurs réunions entre la coopérative, la municipalité et la région, qu'il a

été décidé d'atteindre, pour l'opération locative aidée, un meilleur niveau de performance que le THPE. En 2005, le BBC n'existait pas, aussi, en se basant sur les performances Minergie et PassivHaus, la coopérative et ses partenaires ont choisi une construction de grande qualité, mettant en œuvre des techniques visant à atteindre une basse consommation énergétique (- de 50 kWh/m<sup>2</sup>).

Livrée en mars 2009 avec la performance énergétique BBC mais sans le label Effinergie et sans les tests d'étanchéité à l'air, il s'agit de la première réalisation de logements aidés en Alsace, à basse consommation énergétique.

<b>Nom et localisation</b>	<b>Groupe Résidence L'ESCALE - sis angle Route de Lyon et rue de l'Industrie - La Colonne - Illkirch-Graffenstaden (67)</b>				
<b>Maitre d'ouvrage</b>	<b>HABITAT DE 'ILL - 7 rue Quintenz - 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - 03 88 66 40 16</b>				
<b>Architectes</b>	<b>Architectes : Michel HERFELD - m.herfeld@oslo-architectes.fr –OSLO ARCHITECTURE (anciennement AGM Architecture) - 2 allée d'Oslo - 67300 SCHILTIGHEIM - 03 88 60 16 00</b>				
<b>Marché</b>	Entreprise générale				
<b>Région et zone climatique</b>	Alsace		H1b – 142 m		
<b>Urbanisation</b>	entrée de Ville				
<b>Programme</b>	collectif locatif social				
<b>Logements</b>	<b>44 logements locatifs PLUS BBC (L'Escale) R+3 + Attique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 bâtiments, D et E, avec 3T1 – 6T2 -18T3 – 12T4 - 5T5</li> <li>• 8 logements PMR de typologies variées</li> <li>• 40 garages et emplacements en sous sol</li> <li>• 26 places de stationnement aériennes</li> <li>• 44 caves individuelles</li> </ul>				
<b>Surfaces et densité</b>	<b>Foncier</b>	<b>SHAB</b>	<b>SHON</b>	<b>Densité</b>	
	3343 m <sup>2</sup>	2972 m <sup>2</sup>	3771 m <sup>2</sup>	132 lgts/ha	
<b>Date livraison</b>	mars 2009				
<b>Durée de l'opération</b>	4 ans : débuté en avril 2005 et livraison en mars 2009				
<b>Filière constructive</b>	Murs béton armé + ITE				
<b>Choix énergétique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffage collectif au gaz – ECS solaire collective avec complément par le gaz</li> <li>• VMC collective double flux</li> </ul>				
<b>Performance énergétique</b>	<b>Calculées : 61,9 kWhep/m<sup>2</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chauffage</b> (température intérieure de jour 21 °C et de nuit 18°C) + <b>ECS : 48,6</b></li> <li>• ventilation et auxiliaires : 7,2</li> <li>• éclairage : 6,1</li> <li>• Refroidissement : 0</li> </ul>		<b>Réelles en kWhep/m<sup>2</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffage : 81,1</li> <li>• ECS : 9,1</li> <li>• ventilation et auxiliaires : 10,5</li> <li>• éclairage : n.c.</li> <li>• Refroidissement : 0</li> </ul>		
<b>Certifications</b>	<b>Pas BBC Effinergie</b> car conception antérieure à la naissance du label EFFINERGIE Qualitel				
<b>Coûts de construction HT/m<sup>2</sup>SHAB</b>	<b>Charge foncière</b>	<b>Prestations intellectuelles</b>	<b>Construction</b>	<b>Coût total</b>	
	311 € (16%)	222 € (11%)	1414 €(73%)	1948 €	
<b>Financement TTC/m<sup>2</sup>SHAB</b>	<b>Subventions</b>	<b>Fonds propres</b>	<b>Prêts</b>		
	294 € (14%)	456 € (22%)	1293 € (63%)		
<b>Surinvestissement BBC</b>	120 € HT / m <sup>2</sup> SHAB (9%)				
<b>Loyers et charges réelles / m<sup>2</sup> SHAB / mois</b>	<b>Loyer + garage</b>	<b>Abonnement et entretien énergétique</b>	<b>Consommation énergétique</b>	<b>Autres charges</b>	<b>Total</b>
	6,51 € + 0,67 €	0,22 €	0,78 €	0,63 €	8,14 €

POINTS PRINCIPAUX DE L'OPERATION	Points clés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deux opération mixtes jumelles : THPE en accession sociale, coté canal, et BBC en location, coté rue</li> </ul> <p><b>Conception</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AMOA pour la partie performance énergétique</li> <li>• MOE avec l'ensemble des contrats d'ingénierie</li> <li>• réalisation des plans d'exécution par la MOE</li> <li>• prestations intellectuelles à 11% du coût de construction</li> <li>• passage du THPE au BBC en phase conception</li> <li>• étude thermique réalisée pour une température de consigne de 21°C et non 19°C</li> <li>• <b>pas BBC Effinergie</b> car conception antérieure à la naissance du label EFFINERGIE - Qualitel</li> <li>• pas de délais supplémentaires liés à la performance énergétique</li> </ul> <p><b>Caractéristiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• murs béton armé</li> <li>• isolation par l'extérieur</li> <li>• façades avec enduit de finition</li> <li>• menuiserie PVC double vitrage et volets roulants PVC</li> <li>• toits terrasses</li> <li>• balcons désolidarisés avec persiennes</li> <li>• chauffage collectif au gaz (1 chaudière pour 2 bâtiments)</li> <li>• ECS solaire (104m<sup>2</sup> de capteurs sur 2 toits – 2 ballons de 2000 et 750l par bâtiment) avec complément par gaz</li> <li>• VMC double-flux collective</li> <li>• ratio surface baies/SHAB : 20,1 % en moyenne</li> <li>• garages en sous-sol</li> <li>• instrumentation par logement : eau froide, ECS, gaz</li> <li>• suivi des consommations : chauffage, ECS, VMC</li> </ul>
----------------------------------	-------------	--

<b>POINTS PRINCIPAUX DE L'OPERATION</b>	<b>Points forts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• présence du tramway et du canal à proximité</li> <li>• réunion d'information et de sensibilisation avec l'AMOA sur l'étanchéité à l'air</li> <li>• équipe de MOE très impliquée</li> <li>• malgré une méconnaissance initiale du BBC, les acteurs se sont appropriés facilement les référentiels et ont réussi à obtenir une excellente performance énergétique</li> <li>• volumétrie compacte et sobre</li> <li>• stationnements privatifs en sous sol laissant la place aux espaces verts et places mutualisées en RDC</li> <li>• soin dans le traitement des abords plantés</li> <li>• économie en desserte intérieure</li> <li>• surinvestissement lié au BBC constatés et non simplement estimés : + 9%</li> <li>• confort d'été important et efficace : inertie très lourde, VMC double-flux, persiennes et pergola</li> <li>• performance environnementale</li> <li>• EnR avec l'ECS solaire</li> <li>• gestion des eaux pluviales par infiltration dans la nappe phréatique</li> <li>• équipements hydroéconomiques</li> <li>• prises de courant commandées pour mise en veille des appareils électroniques</li> </ul> <p><b>Retours habitants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ proximité des commerces, des écoles, de la station de tramway à quelques pas, des pistes cyclables</li> <li>○ appartements confortables, bien conçus, bien orientés et bien isolés phoniquement</li> <li>○ pas de vis-à-vis et respect de l'intimité</li> <li>○ chauffage et confort d'été très efficaces</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suivi des consommations : chauffage, ECS, VMC : depuis le 01/01/2011, il est réalisé par l'association Alter Alsace Énergies</li> </ul>
	<b>Points faibles / limites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• délai de 4 ans entre la programmation et la livraison</li> <li>• urbanisation avec services et commerces seulement accessibles en voiture ou tramway</li> <li>• bâtiments de formes et de caractéristiques identiques</li> </ul> <p><b>Retours habitants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ VMC avec odeurs de cuisine (le problème est réglé), parfois bruit et poussières</li> <li>○ BBC peu connu et pas de changement des pratiques (fenêtres ouvertes)</li> <li>○ absence d'espaces verts privatifs et appropriables, notamment par les enfants</li> <li>○ espace de collecte des déchets trop loin du deuxième immeuble</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gaines techniques en toiture, très visibles en entrées de ville</li> <li>• encombrement des toitures terrasse par les équipements techniques</li> <li>• pas de tests d'étanchéité à l'air</li> <li>• suivi des consommations : chauffage, ECS, VMC : 2009 non significatif, 2010 basique et peu précis d'où le suivi réalisé à partir de 2011 par l'association Alter Alsace Énergies</li> <li>• Pas de livret d'information mais informations au moment de la remise des clés</li> <li>• local de la chaufferie au sous-sol et peu accessible : la tendance actuelle est de le faire près du porche d'entrée et accessible par une camionnette</li> </ul>
<b>Points de vigilance</b>	<p>Attention au surdimensionnement des capteurs thermiques pour l'ECS solaire car on ne peut pas évacuer l'excédent de chaleur d'où des désordres si cela se passe</p>	

<b>RETOUR D'EXPERIENCE DE L'ORGANISME HLM</b>	<b>Difficultés rencontrées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• impact sur la SHON avec les gaines de la VMC</li> <li>• passage des gaines de la double-flux dans les appartements a diminué la hauteur du fait des faux plafonds</li> <li>• régulation des appartements complexe pour les locataires</li> <li>• remplacement de la chape traditionnelle par une chape liquide. Avec une mauvaise mise en œuvre le séchage n'a pas été suffisant d'où des boursoflures sur le revêtement PVC pour 10 logements sur 44</li> <li>• VMC double-flux :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bruits d'insufflation dans le séjour accepté mais pas dans les chambres, d'où la pose par la suite de pièges à son performants</li> <li>○ problème d'équilibrage d'où des plaintes de la part des locataires qui avaient trop froid ou trop chaud</li> <li>○ problème récurrent d'odeurs: ceci est lié au modèle de VMC avec échangeur à roue (pas de problèmes avec les échangeurs à plaques). Ce problème est répertorié mais n'avait pas été signalé par le fabricant et l'entreprise. La solution sera la pose d'un filtre à charbon actif en sortie de l'insufflation sur le CTA mais cela nécessite de modifier l'installation. En septembre le problème a été résolu par une meilleure régulation</li> <li>○ filtres à changer 2 fois/an</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Solutions abandonnées en cours de projet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• balcons classiques avec rupteurs thermiques mais trop chers du fait de la profondeur souhaitée, d'où le choix de la désolidarisation</li> <li>• pas de monomur (40 cm d'épaisseur) : éléments très grands difficiles à calepiner pour éviter un surcoût au montage (ne se casse pas comme des briques classiques)</li> <li>• 30 cm de brique monomur Porotherm et 10 cm d'ITI car trop cher</li> </ul>

<b>REFAIRE POUR L'ORGANISME</b>	<b>Solutions concluantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le BET généraliste choisirait une VMC simple-flux hygro B qui serait acceptée par l'étude RT 2005</li> <li>• murs béton et balcons désolidarisés</li> </ul>
	<b>Solutions à explorer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• balcons désolidarisés avec dalle de béton polymère de 3 cm d'épaisseur au lieu des 15 cm, avec des caniveaux intégrés permettant la gestion des eaux pluviales sans risque d'infiltration vers le bâtiment</li> </ul>
	<b>Solutions à écarter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• éviter l'ECS solaire qui pose problème pour trouver des entreprises qualifiées pour un entretien correct</li> <li>• éviter la VMC double flux</li> </ul>