

Rénovation énergétique de la résidence « Cœur de Meudon » à Meudon



BÂTIMENTS

Cette copropriété de 4 bâtiments et 195 logements s'est lancée dans un ambitieux projet de rénovation énergétique. Objectifs: amélioration du confort des occupants et baisse significative des consommations d'énergie mais aussi objectif « BBC rénovation ». Au programme, remplacement de toutes les menuiseries, réfection du système de ventilation et ravalement par l'extérieur.



Vue d'ensemble de la copropriété



Les caractéristiques

Année de construction : 1963
Nombre de bâtiments : 4 (de R+4 à R+7)
Nombre de logements : 195
Surface chauffée : 17000 m²

Production de chauffage et d'eau chaude sanitaire : Collectif, chaudière gaz
Puissance de chauffe : 1850 kW (2 chaudières à condensation)
Distribution de chauffage : plancher/plafond chauffant
Renouvellement d'air : Ventilation naturelle par conduit shunt
Coût total de l'opération : 3,1 M€ (maîtrise d'œuvre, honoraires et assurances compris)

Les acteurs du projet

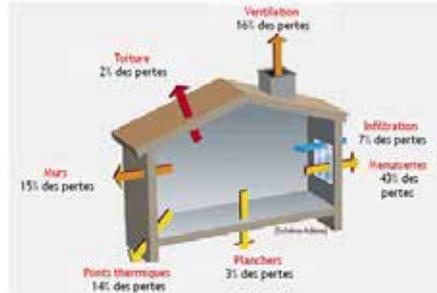
Maîtrise d'ouvrage : Grech Immobilier
Maîtrise d'œuvre : cabinet d'architecture Rocher et Amouroux
Bureau d'Etude Thermiques : Enera conseil
Entreprises de travaux :
- Ravalement/isolation : Coulon SA
- Menuiseries extérieures : Verre et Métal
- Ventilation : Eurotherm SAS

Etat des lieux et enjeux

Jusqu'au 2 novembre 2010, date de sa mise en copropriété, la résidence appartenait entièrement à un bailleur et n'avait pas connu de réhabilitation thermique et technique importante.

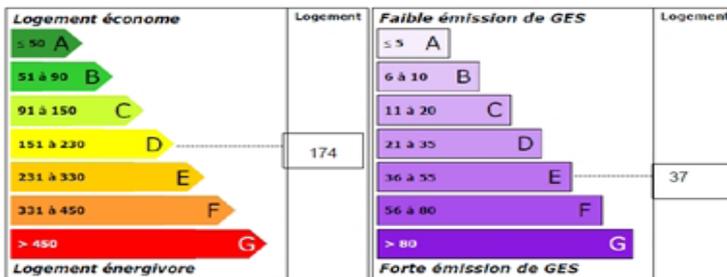
Construits avant la première réglementation thermique, les bâtiments de cette copropriété ne possédaient pratiquement aucune isolation thermique et les fenêtres sont d'origine et en simple vitrage.

De plus la résidence s'est dégradée au fil du temps et devant l'ampleur et la diversité des travaux à entreprendre un audit global a été lancé.



Répartition des déperditions thermiques de la copropriété

ETIQUETTES ENERGIE DE LA RESIDENCE



Etiquette énergie des consommations de chauffage et eau chaude sanitaire: 174 kWh/m².an

La copro a souhaité :

- Stopper la dégradation en cours;
- Revaloriser son patrimoine par rapport aux réalisations voisines: « avec un projet global nous garantissons l'unité esthétique et technique de nos bâtiments, nous améliorons le confort de tous et ne laissons pas se dégrader notre patrimoine commun, nous optimisons les coûts et obtenons pour cela des subventions. »;
- Eviter l'augmentation de la disparité thermique provenant des différentes initiatives d'isolation thermique par l'intérieur;
- Préserver la qualité de l'air intérieur et optimiser le transfert d'humidité qui pourrait causer des dommages irréremédiables sur le bâti.



Durée des travaux prévue:
janvier 2016 à automne 2017

Coût total des travaux: 2,7 M€ (soit 158 €/m² de surface habitable)

Dont aides financières (400 000 € hors crédit d'impôt).

Éléments techniques mis en œuvre

Travaux engagés:

- Ravalement avec isolation thermique par l'extérieur;
- Fenêtres de type Double vitrage acoustique en Aluminium;
- Calorifuge des réseaux de distribution qui ont préalablement été optimisés;
- Rehabilitation de la ventilation naturelle.



Vue du bâtiment B en travaux

LOT 1 : RAVALEMENT AVEC ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR :

Les façades constituées de panneaux de béton préfabriqué commençaient à présenter des pathologies liées à des poussées de fer à béton, de nombreux éclats étaient présent en façade. De plus le revêtement en peinture appliqué sur celles-ci présentait également un mauvais état de conservation et l'ensemble était dévalorisant pour la résidence.

Un ravalement devant être envisagé, l'audit global a démontré la pertinence d'un ravalement avec ajout d'une isolation, tant d'un point de vue thermique qu'économique.

Le surcoût engendré par l'isolation peut, grâce aux aides et aux économies envisagées, être amorti en peu de temps.

Les matériaux en recouvrement et l'isolant ont été choisis à la fois pour leur esthétique valorisante et contemporaine mais aussi pour le confort acoustique et leur pérennité dans le temps.

Les parties en élévation ont été traitées avec, des plaques d'EQUITONE en hauteur et de la brique de parement en sous-bassement. Ces deux éléments ne nécessitant que très peu d'entretien, ils permettront également de rallonger la durée avant le prochain ravalement.

Performances :

Laine de roche 160mm, $R = 4,57 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
 $\lambda = 0,035 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$



Les façades avant les travaux





LOT 2 : REMPLACEMENT DES MENUISERIES (FENÊTRES ET PORTES FENÊTRES)

Les vitrages des logements présentent des caractéristiques thermiques très mauvaises.

Les menuiseries sont quasiment toutes d'origine en simple vitrage et cadre bois et métal. Les joints d'étanchéité sont absents ou détériorés. Les ponts thermiques structurels liés au cadre des huisseries sont très importants et la résistance thermique du verre est également très faible.

Les menuiseries doivent être changées pour apporter plus de confort, réduire les nuisances sonores provenant de l'extérieur et réduire les déperditions thermiques.



Menuiseries d'origine

Les menuiseries représentent 30% des déperditions thermiques de la copropriété. Elles représentent également 1500 m² de surface.

LOT 3 : RENOUVELLEMENT D'AIR

Le remplacement des menuiseries conduit à renforcer fortement l'étanchéité à l'air du bâtiment en limitant de façon significative les déperditions thermiques.

Pour cette raison, il était fondamental de le coupler à un système de renouvellement d'air performant.

En l'état, le système naturel existant est insuffisant du fait de nombreuses bouches obstruées dans les appartements.

Les préconisations retenues sont les suivantes :

- Mise en œuvre d'une ventilation naturelle hygro B par balayage

Afin de convaincre l'ensemble des copropriétaires de se diriger vers un achat groupé de menuiseries (et donc de procéder à leur remplacement au même titre que des travaux collectifs), le conseil syndical a du faire face à un travail colossal de mobilisation et d'information.

Performances des fenêtres après remplacement:

- Vitrage 4/16/4
- Transmission thermique $U_w \leq 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Facteur solaire $S_w \geq 0,36$
- Traitement acoustique 28 à 33 dB

Les menuiseries sont équipés de volets roulants bois, ceux-ci sont fonctionnels mais comportent d'importants points d'entrée d'air, de plus ceux présents sur les façades fortement exposées présentent un état de vétusté plus avancé. Ils ont été remplacés par des volets roulants aluminium remplis de mousse de polyuréthane avec résistance thermique additionnelle apportée par l'ensemble volet-lame d'air ventilé de 0,22 m².K. Les coffres existants ont été isolés avec du polyuréthane de 40mm.

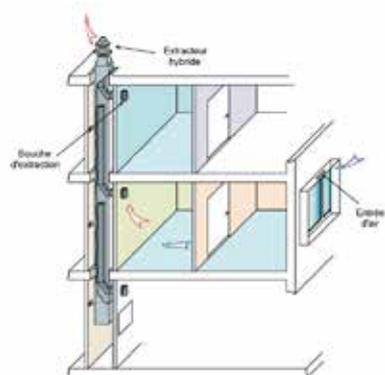


Schéma de principe d'un système collectif de ventilation hybride



- Entrée d'air hygro-réglable sur les fenêtres
- Bouche d'aspiration Hygro B dans les pièces humides
- Détalonnage des portes intérieures
- Condamnation des entrées basses existantes
- Mise en place (sortie d'air) d'un système hybride équipé d'un moteur de faible puissance en complément de la ventilation naturelle sur un seul bâtiment dont la hauteur était insuffisante pour assurer un tirage naturel correct.

Ce nouveau système permettra donc de coupler les avantages de la ventilation naturelle (par tirage thermique) avec un ventilateur qui assurera le renouvellement d'air lorsque le tirage thermique sera insuffisant.

Ce système permettra de maîtriser les débits (impossible auparavant), et donc de baisser les déperditions thermiques par renouvellement d'air tout en limitant les problèmes d'humidité dans les appartements.

Une stratégie gagnante : la communication

La prise de décision peut s'avérer très difficile en copropriété, surtout sur plusieurs bâtiments et avec un nombre important de familles.

Il a donc été décidé de s'inscrire dans la durée pour laisser au projet le temps de mûrir et à chacun le temps de s'approprier les enjeux et d'être bien informé.

Les copropriétaires doivent en effet voir le projet se construire progressivement en étant associés aux différentes réflexions et participer aux choix ; leurs craintes sont ainsi progressivement levées.

Illustration : Légende « Les grandes dates du projet » : du temps au temps

Nov 2012 – avril 2013:	Réalisation de l'audit global
Nov 2013 – mars 2014:	1ère proposition d'architecte
Juillet 2014 – déc 2014:	Appels d'offres & auditions des entreprises, audition Ademe et Conseil régional pour subvention
5 juin 2015:	AGE et vote du lancement des travaux de rénovation énergétique
Janv 2016 – sept 2017:	Réalisation des travaux

La mobilisation des copropriétaires

Cette démarche s'accompagne nécessairement d'une communication fondée sur l'information permanente de tous afin de mobiliser l'ensemble des copropriétaires et au final de susciter l'adhésion et le vote des travaux. La fiche suivante illustre ce principe pour le choix des façades.



Fiche d'information en direction des copropriétaires concernant le choix des matériaux avec tableau d'expression des préférences:

Equitone TECTIVA
(fibro-ciment parement des façades)
<http://www.equitone.fr/grands-panneaux/le-mineral/tectiva>

Crème (TE00)

Gris clair

Gris foncé

Blanc (TE90)

4 couleurs d'Equitone Tectiva ont été posées sur le bâtiment D. Leur dénomination est reprise dans le tableau d'expression des préférences, ci-contre.

Exemples de pignon avec bandes contrastées

Exemple de pignon avec bandes de même couleur

Bandes horizontales

Bandes verticales

Briques (sous-bassement des bâtiments)

Le principe d'une alternance de bandes verticales et horizontales ayant été retenu pour les pignons, il est proposé d'exprimer votre préférence dans le tableau d'expression des préférences ci-dessous. Les bandes peuvent être de couleur contrastées ou de la même couleur.

Choix de la couleur		Choix de la bande		Choix de la couleur	
Préférence	Choix	Préférence	Choix	Préférence	Choix
Préférence	Choix	Préférence	Choix	Préférence	Choix

Façades	Bandes horizontales				Bandes verticales				Pignons
	Préférence	Choix	Préférence	Choix	Préférence	Choix	Préférence	Choix	
Préférence	Choix	Préférence	Choix	Préférence	Choix	Préférence	Choix	Préférence	Choix

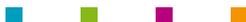
Voici l'état final des façades, dans lequel on remarque que la concertation a permis un choix de plusieurs tons qui forment un contraste très valorisant:



L'ambition du projet se fait payée:

L'ensemble de ce plan de travaux permet ainsi à la copropriété de passer de la classe énergétique D à la classe C, atteignant le niveau des caractéristiques thermiques d'un bâtiment basse consommation en rénovation (consommation <= 104 kWh/m²/an).

Cette performance particulièrement remarquable en rénovation pour un ensemble bâti de cette taille, régi par les difficiles règles de la copropriété a d'ailleurs été encouragée dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) « copro durable » et obtenu grâce à cela un financement de 400k€.



NOTES

A large empty rectangular box with a blue border, intended for notes.

**POUR EN SAVOIR PLUS**

CONTACTS

Agence Locale de l'Énergie - GPSO Energie
Espace Info Énergie, membre du réseau Rénovation Info Service

infoenergie@gpso-energie.fr

www.gpso-energie.fr

 **N° Vert 0 800 10 10 21**



Les autres fiches techniques sur la même thématique :

- Rénovation énergétique d'une copropriété à Chaville
- Rénovation énergétique de la résidence « La Terrasse » à Meudon
- Rénovation énergétique de la résidence « Verrières Joli Mai » à Meudon-la-Forêt

