

## Coup de jeune pour un immeuble de 130 ans

Dans le cadre d'un projet de rénovation énergétique, une ventilation hybride hygrométrique de type A assurera prochainement le renouvellement d'air d'une copropriété dans le 11<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.

**O**rganisée en 23 lots, cette copropriété datant de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle est située rue de Nice, à l'est de la capitale. Ce bâti non isolé (R+6) a la particularité de disposer d'un système constructif «poreux» en pierres de meulière typique de cette période de construction. D'autre part, il cristallise des problématiques d'entretien et d'humidité. L'usage de radiateurs électriques individuels - souvent éteints par souci d'économie - pour assurer le chauffage des logements combiné au manque d'isolation et de renouvellement d'air génèrent des parois froides et humides. En effet, l'absence de maîtrise de la ventilation vient amplifier les importants problèmes de condensation et de moisissures de cette résidence. Pour pallier cette problématique d'humidité, certains logements ont été équipés d'une ventilation individuelle qui vient déséquilibrer le peu de ventilation naturelle existante, en raison de la pose non homogène des extracteurs.

### Un budget serré

Afin de remédier à l'ensemble de ces problématiques, le Syndicat des copropriétaires de la résidence (maître d'ouvrage) a décidé de s'engager dans un projet de rénovation énergétique. Il a tout d'abord étudié la faisabilité d'une isolation thermique par l'extérieur. Il a ensuite fait appel à un architecte pour un projet de



Organisée en 23 lots, cette copropriété datant de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle est située dans le 11<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.

ravalement avec ITE. Le budget annoncé par l'architecte lui semblant trop important, le Syndicat des copropriétaires a demandé au bureau d'études Enera

Conseil de réaliser une étude de maîtrise d'œuvre contradictoire, qui a finalement été retenue. «*Notre projet, qui devait veiller à ne pas dégrader le bâti, a porté sur l'étude de la rénovation des façades du bâtiment, à quoi nous avons préconisé d'ajouter l'isolation de la toiture, l'isolation des planchers sur caves et la mise en œuvre d'une ventilation hybride*», note Joséphine Ledoux, directrice associée du bureau d'études Enera Conseil.

### Un BET spécialiste de la rénovation des copropriétés

Enera Conseil est un bureau d'études thermiques et fluides créé en 2006 à l'initiative de trois ingénieurs thermiciens (Julien Michet, Joséphine Ledoux, Olivier Perchet) spécialisés dans la maîtrise de l'énergie du bâtiment et le développement des énergies renouvelables. Ce BET décide de s'attaquer à un gros chantier dont le potentiel d'économie d'énergie est immense : la rénovation de l'habitat collectif. Depuis 2010, il s'est spécialisé dans la rénovation des copropriétés. Pour répondre à une forte demande, les équipes se sont étoffées pour accueillir des ingénieurs «bâti». Selon Joséphine Ledoux : «*Notre équipe est spécialisée dans la rénovation du bâtiment et, même si l'étude des fluides est notre cœur de métier, nous sommes compétents pour proposer la maîtrise d'œuvre complète d'un projet de rénovation*». Enera Conseil totalise un chiffre d'affaires de 1,5 M€ et compte aujourd'hui 6 agences (Clichy, Besançon, Valbonne Sophia Antipolis, Toulouse, Monaco et Hong-Kong).



### Choix de la ventilation hybride

Comme le bâti date de 1890, aucun conduit d'extraction n'était prévu à l'origine dans les pièces d'eau. «*Ces dernières ont été aménagées courant du XX<sup>ème</sup> siècle sans aucune réflexion sur la ventilation. Il était donc indispensable de mettre en place une ventilation mécanique afin de remplacer la ventilation actuelle sans balayage et sans maîtrise du renouvellement d'air*», assure Joséphine Ledoux. Comme il s'avérait compliqué de tuber, la ventilation hybride est apparue comme la meilleure solution

(Suite page 34)

# Volt'Air Evolution®

est jusqu'à

**3** fois plus performant qu'un caisson de VMC traditionnel ou un caisson basse pression classique

## La ventilation mécanique basse pression et très basse consommation

VOLT'AIR EVOLUTION® a été spécialement conçu pour la **réutilisation des conduits de ventilation naturelle existants**. Pour ce type de conduits, prévus pour fonctionner à des niveaux de dépression très faibles (inférieurs à 35Pa), il est très difficile de mettre en œuvre un système de VMC traditionnel.

**VOLT'AIR EVOLUTION® EST UNE SOLUTION IDÉALE POUR VENTILER LES BÂTIMENTS CONSTRUITS JUSQU'AU DÉBUT DES ANNÉES 1980.**

VOLT'AIR EVOLUTION® est également compatible avec le **nouveau système de ventilation connectée INFOBOX** développé par VTI AÉRAULIQUE.

INFOBOX permet en temps réel et à distance (via un smartphone ou un ordinateur) le **paramétrage des unités de ventilation VTR EVO** ainsi que la **récupération des données, alarmes et alertes** issues des unités de ventilation.

FABRICATION FRANÇAISE DEPUIS 1983



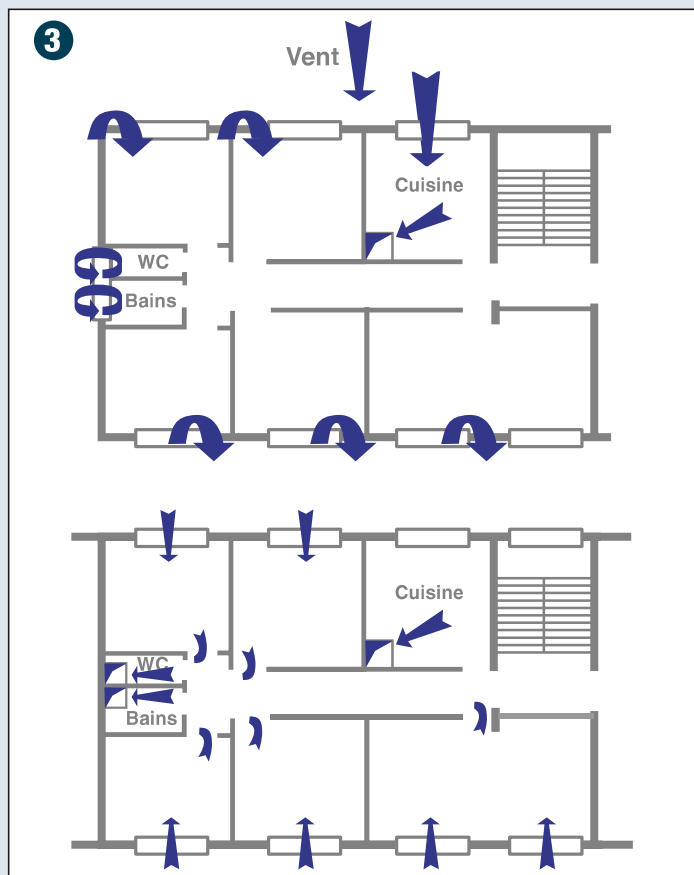
Un rendement jusqu'à **46%** POUR 30% EXIGÉ

Les VTR EVO sont les premières unités de ventilation qui répondent aux exigences du règlement 1253/2014 (portant application de la directive ERP) pour un fonctionnement en basse pression.



vti.fr





- 1 La copropriété, non isolée et chauffée par des radiateurs électriques, est une passoire énergétique. Le bureau d'études Enera Conseil a notamment préconisé la mise en œuvre d'une ventilation hybride.
- 2 Le pignon en pierre meulière apporte de nombreuses problématiques dans les logements (humidité), notamment liées à l'infiltration d'eau dans la façade par une végétation grandissante.
- 3 Au sein de cet immeuble seront mis en place un système de ventilation par balayage et des bouches hygroréglables de type A en sortie d'air. En outre, les portes seront détalonnées et des sorties d'air seront créées dans les anciens conduits de cheminée.

grâce à la pose de sept extracteurs en toiture sur les souches de cheminée ou les conduits de ventilation des cuisines. Les conduits de cheminée vont donc être employés en l'absence de conduits de ventilation. Bien adaptés au bâti existant, les extracteurs stato-mécaniques Dyn-Astato type DYN23 conçus par Astato sont faciles à mettre en œuvre et permettent de s'affranchir du tubage pour cette installation qui fonctionnera en basse pression. Des bouches d'extraction hygroréglables de type A en sortie d'air permettent de maîtriser le débit de la ventilation.

### Des précautions à prendre

À ce jour, les études de conception ont été réalisées, les entreprises consultées ont été choisies et les travaux ont été votés. Ces derniers, qui se dérouleront en site occupé, démarreront en mars 2018 pour s'achever en septembre de la

### Un chantier aux contraintes multiples

«Différentes contraintes se sont cumulées sur ce projet de rénovation. Outre le bâti ancien qui s'avère poreux, nous disposons d'un délai de quatre mois (entre le contact avec la copropriété et le vote des travaux) pour finaliser ce programme qui avait déjà démarré avec l'architecte ; les différents acteurs souhaitaient voir les travaux débiter rapidement. En outre, l'enveloppe dédiée aux travaux devait être respectée car cette petite copropriété disposait de budgets peu dilués (quote-part élevée par copropriétaire). Enfin, 70 % des occupants sont propriétaires bailleurs et ceux-ci sont plus difficiles à convaincre quand il s'agit d'investissements importants dans le cadre d'une rénovation. Sur un coût total de 385 000 €, l'ITE et le ravalement auront été les postes les plus onéreux. Le budget consacré à la ventilation est quant à lui de 22 000 €», témoigne Joséphine Ledoux, directrice associée du bureau d'études Enera Conseil.

même année. «Dans le cadre de notre mission de maîtrise d'œuvre, nous avons retenu l'entreprise Eurotherm pour installer, avec le soutien du fabricant Astato, cette nouvelle ventilation sur la base de plans. Parmi les premières actions à entreprendre, l'installateur devra vérifier

que les anciens conduits de cheminée soient bien libres afin de créer des sorties d'air, intervenir sur les défauts d'étanchéité des conduits si besoin et fermer les ouvertures d'extractions existantes», renseigne Joséphine Ledoux. Enfin, il est à noter que le BET insiste auprès de

la copropriété afin que celle-ci mette en place un contrat de maintenance des installations de ventilation une fois les travaux achevés.

### Un gain énergétique de 52 %

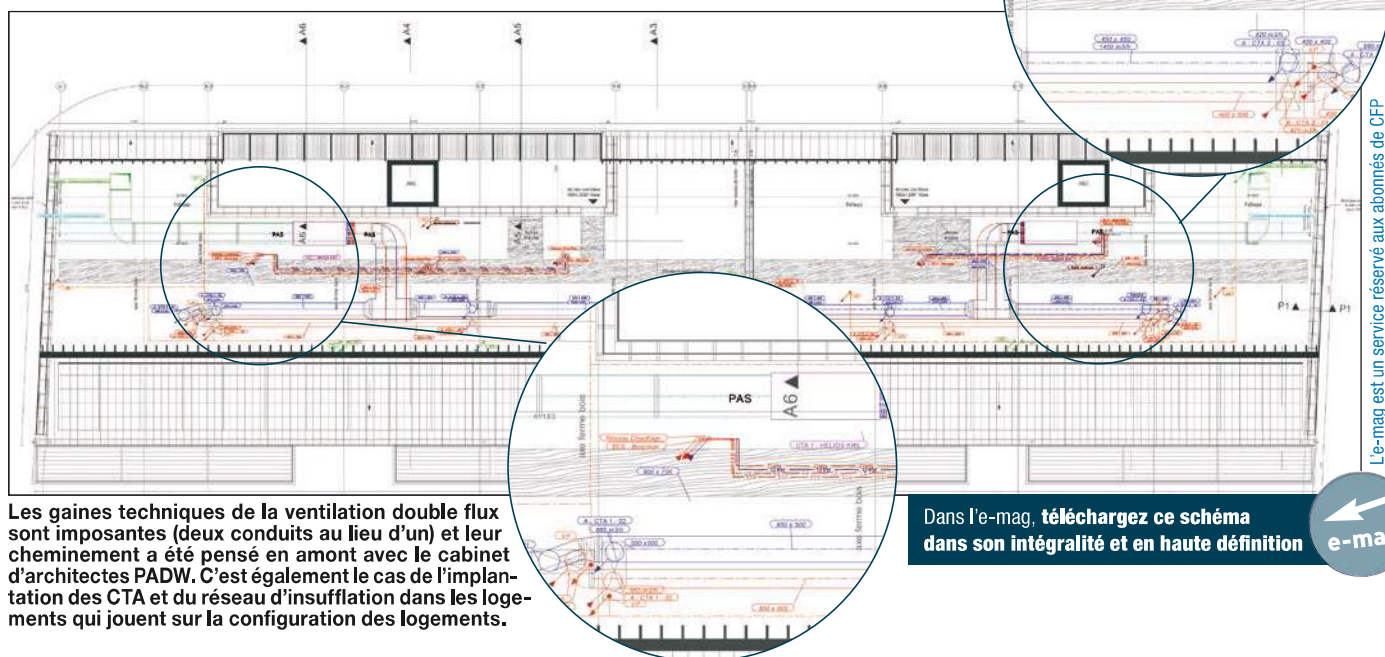
Enfin, ce programme va permettre de réduire les coûts d'électricité de 12 500 € par an, soit une diminution de 52 % en énergie primaire (THCEex). Ce bâti, qui

a une consommation énergétique initiale de 613 kWhEP/m<sup>2</sup>.an, devrait, après travaux, consommer 295 kWhEP/m<sup>2</sup>.an. Une solution devrait être mise en place dans un second temps au sujet des radiateurs électriques (amélioration, régulation...), un passage au gaz ne semblant pas être une solution acceptable par les copropriétaires. L'objectif principal de ce programme de rénovation était d'améliorer

le bâti afin de remédier à la problématique d'humidité. Il était nécessaire de veiller à l'équilibre hygrométrique de la paroi au vu du bâti ancien. La laine de bois est le matériau sélectionné : il a pour principal avantage de laisser passer la vapeur d'eau. En outre, l'emploi de ce matériau biosourcé a permis d'économiser 11 000 € grâce à des subventions accordées par la Mairie de Paris. ■

## Bâtiments passifs et ventilation double flux : un tandem gagnant

Dans le cadre de la construction de logements collectifs certifiés Passivhaus à Carquefou, la ventilation a fait l'objet d'une attention particulière afin de limiter au maximum les pertes dues au renouvellement d'air.



Les gaines techniques de la ventilation double flux sont imposantes (deux conduits au lieu d'un) et leur cheminement a été pensé en amont avec le cabinet d'architectes PADW. C'est également le cas de l'implantation des CTA et du réseau d'insufflation dans les logements qui jouent sur la configuration des logements.

Dans l'e-mag, téléchargez ce schéma dans son intégralité et en haute définition



Le-mag est un service réservé aux abonnés de CFP

Le projet de la Zac de Fleuriaye 2 s'inscrit dans une démarche globale développée par la ville de Carquefou (Loire-Atlantique) et l'aménageur Loire-Atlantique développement-Sela, visant à la construction d'un quartier à haute performance énergétique et environnementale. Il accueille entre autres quatre bâtiments R+4 sortis de terre entre juillet 2016 et janvier 2017. Les deux maîtres d'ouvrage (Samo et Vilogia) avaient pour volonté de construire un ensemble de bâtiments passifs certifiés Passivhaus. Ces immeubles regroupant 178 logements et totalisant une surface Shon de 9 520 m<sup>2</sup> affichent une consommation prévisionnelle de 42 kWh/m<sup>2</sup>.an. Outre

une enveloppe thermique renforcée selon l'exigence du label (étanchéité à l'air 0,23 m<sup>3</sup>/h suivant norme wh et 0,6 m<sup>3</sup>/h suivant norme w50), ces bâtiments bénéficient d'une exposition sud, sont pourvus d'un triple vitrage et ont un besoin de chauffage limité à 15 kWh/m<sup>2</sup>.an.

### Contrôle du renouvellement d'air

Dans le cadre de cette labellisation, un volet spécifique concerne la ventilation double flux. « Ce type de bâtiment étant particulièrement performant sur le plan énergétique, nous avons veillé à l'étanchéité du bâti, remarque Xavier Pelleter, directeur associé du bureau d'études Albdo. Parallèlement, ce type de projet exige une grande vigilance concernant

le débit de ventilation qui ne doit pas être négligé. » La ventilation double flux a donc été choisie pour ce projet car elle permet de contrôler le renouvellement d'air. En outre, elle est performante sur le plan énergétique et assure une bonne qualité de l'air intérieur. Les déperditions particulièrement importantes liées au renouvellement d'air sont évitées puisque les calories de l'air extrait sont récupérées sur l'air insufflé, ce qui n'est pas le cas avec la ventilation simple flux hygro-réglable, qui reste la plus répandue.

### Anticiper l'intégration des équipements

« Avec le cabinet d'architectes PADW, nous avons étudié en amont l'intégration