



# chantiers

## & RÉNOVATION

Le magazine des professionnels du Bâtiment  
et des Travaux Publics - 44<sup>e</sup> année - 533<sup>e</sup> parution

Charte Développement Durable  
Genève donne l'exemple pages 6-7



Bâtiment ME, EPFL Terrain d'expérimentation pages 17-24



Spécial Rénovation La Cigale devient fourmi pages 38-43



Spécial Machines Objectif performance! pages 34-35



1. La Cigale constitue une des plus grandes rénovations durables suisses labellisées Minergie-P®. 2 et 3. La rénovation permet à ces constructions des années 50 de passer du statut de gouffre énergétique à celui de bâtiment exemplaire.

#### DÉVELOPPEMENT DURABLE

Coopérative La Cigale, Genève

## La Cigale devient fourmi

Lauréat de deux prestigieuses récompenses en 2014 – le Prix Solaire Suisse et le Prix cantonal du développement durable –, le projet de rénovation de la coopérative La Cigale fait aujourd'hui office d'exemple. Le 5 juin dernier, le site a été choisi pour accueillir la cérémonie du Concours cantonal du développement durable 2015.

La réhabilitation de la coopérative La Cigale constitue un cas-pilote unique en Suisse en raison de la rénovation de ses bâtiments certifiée Minergie-P® et de l'ensemble des solutions innovantes déployées dans le cadre des travaux effectués. Soutenue par l'OFEN, une telle opération a vocation à être reproduite.

En 2010, c'est le constat de l'importante consommation de mazout des deux immeubles de la coopérative qui a incité Brolliet SA, en charge de leur gestion, à proposer une rénovation à ses sociétaires. L'objectif est alors clair: rendre le site datant des années 50 moins énergivore, donner une nouvelle jeunesse à ses 273



appartements tout en offrant un cadre de vie plus confortable, plus écologique et plus économique à ses habitants.

Ce projet ayant été accepté, l'ensemble des acteurs réunis dans le cadre de ce dossier, soit les sociétés Brolliet SA, Signa-Terre SA, François Baud et Thomas Früh, BG Ingénieurs Conseils SA et les SIG, a alors élaboré une opération aux visées ambitieuses: une réduction de près de 70% des besoins en chaleur des bâtiments dans l'optique d'obtenir une certification Minergie-P®. Pour cela, le plan de rénova-

**«réduction de la consommation énergétique primaire de 81%»**

tion imaginé s'est articulé autour de deux volets. D'une part, le pool de spécialistes en présence a opté pour une enveloppe de bâtiment à même de réduire fortement la consommation d'énergie. D'autre part, un concept de chauffage tout à fait novateur est adopté avec un système de production d'eau chaude et de chauffage assuré par une toiture solaire alimentant des pompes à chaleur ou directement les réseaux de chauffage; des bacs à glace permettent le fonctionnement du système en cas de stratus. Initié en 2013, le chantier a eu une durée exemplaire, puisqu'il n'a pris



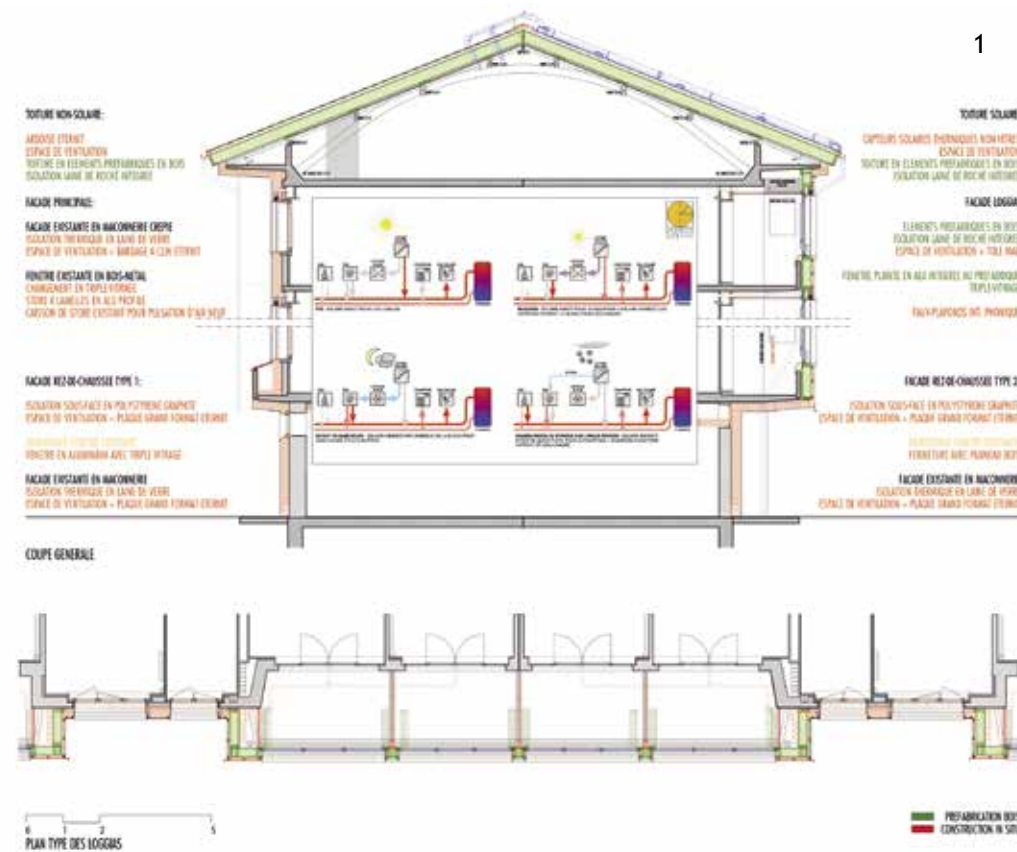
qu'un an, de manière à préserver la qualité de vie des habitants et à réduire les nuisances au minimum. Par ailleurs, la quasi-intégralité des opérations a été effectuée depuis l'extérieur des bâtiments, permettant aux sociétaires de rester chez eux durant toute la période des travaux.

**Haute performance énergétique**

Les travaux terminés, La Cigale constitue une des plus grandes rénovations durables suisses labellisées Minergie-P®. Ces travaux ont divisé par cinq les besoins énergétiques totaux des 273 appartements. En outre, dans leur concept global, ces derniers ont intégré le solaire thermique pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS). Des installations thermiques d'une surface totale de 1700 m² produisent près de 52% des besoins énergétiques totaux des immeubles, incluant la consommation domestique. Ceci étant, cinq pompes à chaleur avec comme source d'énergie deux stocks d'eau alimentés par les toitures solaires assurent une plus grande indépendance aux énergies fossiles. De plus, la rénovation Minergie-P® et les capteurs solaires thermiques non vitrés installés ont contribué à faire chuter les émissions de CO<sub>2</sub> de 1961 à 183 tonnes par an (-91%).

Par sa taille, cette opération à haute performance énergétique est un cas unique en Suisse et son impact est considérable, puisqu'il représente 98% de la surface Minergie-P® des transformations du canton de Genève. L'obtention de ce label sur des volumes si conséquents en fait une première sur le territoire helvétique. Soutenu par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), il s'agit d'un cas-pilote inédit par l'ensemble des solutions sociales, écologiques, financières mobilisées et tout à fait reproductible à l'échelle nationale. Par ailleurs, de tels travaux ont démontré qu'un partenariat actif entre pilote, équipe de spécialistes et maître d'ouvrage est une des clés du succès.

Finalement, l'effort s'est également porté sur l'aspect des loyers. Un plan financier a été établi par l'agence immobilière Brolliet afin de trouver un équilibre économique en adé-



**La Cigale en quelques chiffres**

- Le plus grand projet de rénovation Minergie-P® de Suisse (13 allées, 273 appartements)
- Les travaux réalisés = 98% des surfaces Minergie-P® en rénovation du canton de Genève
- Projet-pilote subventionné par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)
- 80% de production de la chaleur couverte par les énergies renouvelables
- Réduction des besoins énergétiques primaires de 81% après rénovation
- Réduction de 95% du recours aux énergies fossiles
- 1700 m² de panneaux solaires thermiques non vitrés
- Concept de chauffage novateur assuré par une toiture solaire alimentant des pompes à chaleur ou les réseaux directement
- Exemple reproductible de rénovation de bâtiments en site urbain habité répondant aux objectifs de la société à 2000 watts



1. Le schéma général de l'intervention qui a permis d'atteindre une réduction de la consommation de plus de 80%.  
2. Les objectifs des concepteurs ont été bien définis: amélioration de l'efficacité énergétique de l'enveloppe du bâtiment, nouveau concept de production de chaleur, création de réseaux de ventilation avec une récupération de chaleur sur l'air extrait, comptage de la consommation énergétique et mise en place d'un processus de mise en œuvre en site habité faisant largement appel à la préfabrication.



Energie Solaire a fourni le nouveau système de production de chaleur de la Cigale à Genève.

Le système ICESOL combine des capteurs solaires thermiques à un stock de glace. Ensemble ils permettent d'obtenir d'augmenter la performance de la pompe à chaleur même au cœur de l'hiver.

Pour plus d'informations contactez nous :  
Energie Solaire SA  
Rue des Sablons 8  
CH-3960 Sierre  
www.energie-solaire.com

Tél.: +41 27 451 13 20  
info@energie-solaire.com



1

1 et 2. La fermeture des loggias, permettant l'élimination des ponts thermiques des dalles des balcons, crée également une zone tampon favorisant les gains solaires passifs.



2

quation avec la volonté de la coopérative. Le résultat a permis de limiter les hausses de loyer et de les maintenir au-dessous du marché, soit de -50% environ.

#### Réduction confirmée

Un an après la fin du chantier conduisant à l'obtention de la certification Minergie-P®, l'analyse des résultats de la consommation énergétique primaire est très concluante, puisque l'on observe une réduction de cette dernière de l'ordre de 81%. A noter que 75% de l'énergie consommée provient d'énergies renouvelables.

D'autre part, ces analyses ont également révélé que des améliorations inhérentes à la régulation du système de chauffage permettraient de baisser davantage encore la consommation d'énergie primaire de 26% à 40%. Ceci fait, les habitants de La Cigale seraient alimentés à hauteur de 95% par

des sources d'énergies renouvelables. Enfin, à signaler que des économies d'énergie pourraient encore être réalisées en poursuivant le travail de sensibilisation auprès des habitants pour que leur comportement de consommation se rapproche autant que possible du standard Minergie-P®. ●



4



3

## Principaux intervenants

### Maître d'ouvrage

Société coopérative d'habitation  
La Cigale

### Requérant, pilote

Brollet SA, Carouge

### Architectes

François Baud et Thomas Früh, Genève

### Installation solaire

Energie Solaire SA, Sierre

### Ingénieurs CVSE & Energie

BG Ingénieurs Conseils SA, Vernier  
Signa-Terre SA, Genève

### Consultant en énergies

SIG, Genève

### Construction bois

Renggli SA, Granges-Paccot

### Concept chauffage

Energie Solaire SA, Sierre

### Façades ventilées

Facetec SA, Crissier

## CHANGER ET ÉVOLUER AVEC LE BOIS.

Des réhabilitations énergétiques, surélévations et agrandissements avec le système de construction bois – planifiés de manière efficace et réalisés avec un temps de chantier minimal.

[www.renggli-haus.ch/fr](http://www.renggli-haus.ch/fr)



avant

Façades ventilées  
**Facetec sa**

Chemin du Cloalet 18 - 1023 Crissier 1  
Tél: 021-636.19.19  
Fax: 021-636.19.21  
Mail: [infocrissier@facetec.ch](mailto:infocrissier@facetec.ch)  
Web: [www.facetec.ch](http://www.facetec.ch)



Spécialiste des façades ventilées depuis 30 ans, nous mettons en œuvre tous les types de matériaux afin de satisfaire vos envies: Fibres-ciment, stratifié, panneaux composites, pierre, bois, tôles et profilés en aluminium ou acier...

3. L'ensemble totalise 273 logements. Aujourd'hui, 75% de l'énergie consommée provient d'énergies renouvelables.

4. Un ultérieur travail de sensibilisation auprès des habitants ainsi que des améliorations inhérentes à la régulation du système de chauffage permettraient de baisser davantage encore la consommation d'énergie primaire de 26% à 40%. Ceci fait, les habitants de La Cigale seraient alimentés à hauteur de 95% par des sources d'énergies renouvelables.