

# LE MONITEUR

DES TRAVAUX PUBLICS ET DU BÂTIMENT

Comblen  
de carrières  
l'injection  
s'impose

La ville durable  
à la française  
veut s'exporter

- p.10

## DÉVELOPPEMENT DURABLE

## Logements et crèche bioclimatiques en ville

La RIVP achève la construction de 131 logements sociaux et d'une crèche au cœur de la capitale. Performance énergétique et qualité environnementale ont dicté les choix techniques et architecturaux.

C'est dans une logique de développement durable que la Régie immobilière de la Ville de Paris (RIVP) a lancé en 2009 le concours d'architecture pour une résidence de 131 logements sociaux et une crèche collective de 66 places au 220 rue de la Croix-Nivert, à Paris XV<sup>e</sup>. Sur cette parcelle de 4000 m<sup>2</sup> anciennement occupée par un garage, l'agence lauréate Ciel Rouge Création a conçu un ensemble R + 7 sur deux niveaux de parking en sous-sol. Les logements sont répartis dans quatre cages d'escaliers, au-dessus de la crèche et de locaux d'activités et de commerce au rez-de-chaussée. Pour répondre au Plan Climat de la Ville de Paris, la consommation d'énergie primaire du bâtiment ne dépassera pas 50 kWh/m<sup>2</sup>Shon.an. La crèche, quant à elle, est un bâtiment passif dont les consommations sont compensées par la production des panneaux photovoltaïques (lire page 40). «Le confort visuel y a été très étudié», note l'architecte Ivan Fouquet. Les 70% de surface de vitrage en façade de la crèche sont complétés par des sheds sur la toiture-terrasse végétalisée et des panneaux solaires photovoltaïques ajourés à 20% sur l'auvent de protection solaire côté sud-ouest. Une étude d'éclairage réalisée par Setec Bâtiment annonce un facteur de lumière du jour (rapport entre l'éclairage naturel intérieur reçu et l'éclairage extérieur) supérieur à 1,5% pour 86% de la surface de la

crèche, jugé satisfaisant. Outre la conception bioclimatique qui privilégie l'éclairage naturel, l'isolation et l'étanchéité à l'air de l'ensemble du bâtiment ont été particulièrement travaillées, sans pour autant sacrifier les balcons filants, pourtant sources de ponts thermiques, présents tout autour du bâtiment et à tous les étages (lire p. 40). Les façades, percées de portes-fenêtres bois-alu, sont doublées de 16 cm de laine de roche par l'extérieur et la toiture a reçu 30 cm de polyuréthane. La perméabilité à l'air mesurée en fin de chantier est en moyenne de 0,6 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa, soit nettement moins que l'exigence de 1 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>.

## Façades végétalisées

Revêtues de bardage en panneaux stratifiés (Fundermax), les façades sont rythmées par des colonnes végétales réalisées à partir de gabions garnis d'un substrat végétal à base de sphaigne (mousse des marais). Ces colonnes fournies par Greenwall accueillent différentes espèces de plantes en fonction de leur exposition. Equipées d'un système d'arrosage automatique par goutte à goutte, elles feront l'objet de deux interventions par an pour l'entretien, au moyen de nacelles. Les locataires pourront également cultiver leur propre jardin sur une toiture-terrasse de 320 m<sup>2</sup> aménagée en jardin partagé. «Du côté des aménagements intérieurs, précise Charlotte Bonneville, chef de projet

chez Praxice, le pôle ingénierie environnementale de Setec Bâtiment, le choix s'est porté sur des matériaux tels que le linoléum pour les sols des logements et le caoutchouc dans la crèche. Les peintures sont sans composés organiques volatils (COV) et les bois utilisés dans la crèche sont certifiés PEFC. » Par ailleurs, une cuve de 75 m<sup>3</sup> récupère les eaux pluviales pour alimenter les chasses d'eau des toilettes des logements, dotées d'un double réseau d'alimentation. Le volume annuel récupéré devrait atteindre 1280 m<sup>3</sup> et couvrir 100% des besoins des sanitaires des logements. Enfin, la RIVP a réservé dix logements pour des personnes lourdement handicapées. Réunis dans une même cage d'escalier, ils sont dotés d'équipements spécifiques pour faciliter leur accessibilité (lire p. 41).

■ Isabelle Duffaure-Gallais

Les balcons filants sont interrompus par des colonnes végétalisées.

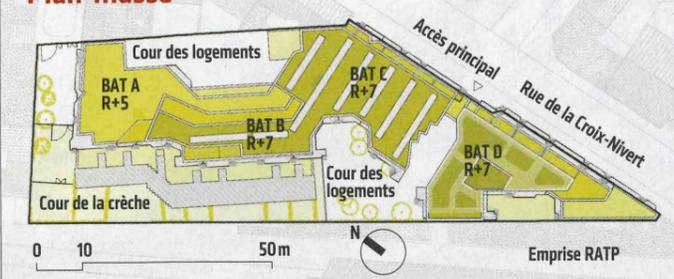
50 kWh/m<sup>2</sup> Shon.an :

consommation maximale des logements.

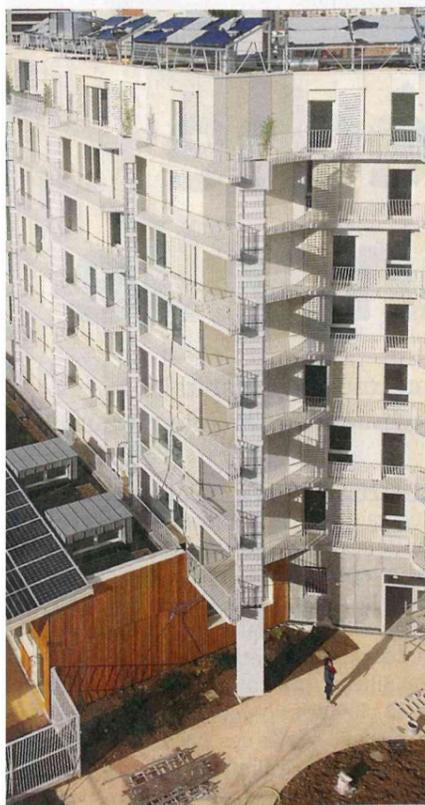
- 190 m<sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques pour l'eau chaude des logements.
- 235 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques pour la crèche.
- 75 m<sup>3</sup> de réserve d'eau pluviale pour les chasses d'eau.
- 10 unités de logements et services.

La façade sud-ouest de la crèche est protégée du soleil par un auvent revêtu de 235 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques.

## Plan-masse



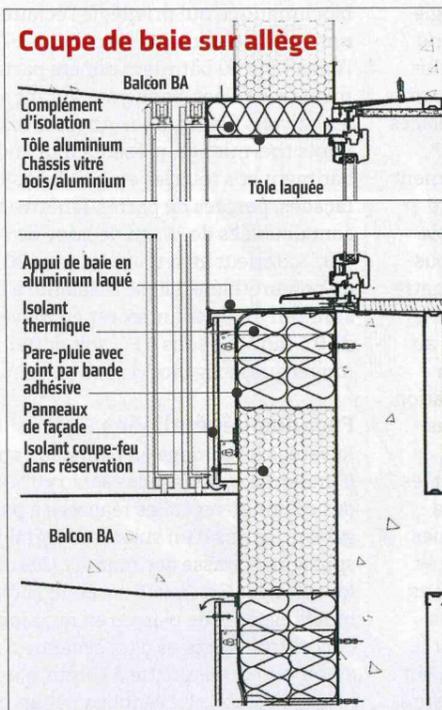
**FICHE TECHNIQUE** Maîtrise d'ouvrage : RIVP. Maître d'œuvre : Ciel Rouge Création, architecte. BET environnement : Praxice (Setec Bâtiment). Economiste : Sodectset. Paysagiste : Valérie Zaborski. Acousticien : Acoustique et Conseil. Contrôleur technique : Alpha Contrôle. Coordonnateur SPS : Compas Coordination. Entreprise générale : Eiffage Construction Ile-de-France. Montant des travaux : 21,5 millions d'euros HT.



SETEC BÂTIMENT

## FAÇADES Des balcons en béton filants qui limitent les ponts thermiques

La chasse aux ponts thermiques imposée par les dernières réglementations thermiques et la recherche de performance énergétique entraînent souvent, dans les programmes de logements, la disparition des balcons filants en béton et leur remplacement par des structures rapportées en acier, dissociées des façades et des planchers du bâtiment. Ici les architectes de l'agence Ciel Rouge Création ont osé des balcons en béton qui se déploient à tous les étages de manière continue sur le pourtour du bâtiment. Désolidarisés de la façade, ils ne sont pas non plus reliés aux planchers mais coulés en place sur des consoles métalliques fixées sur les voiles de façades. Entre les accroches des consoles et la façade, des réservations de 1,20 m de longueur ont été ménagées et remplies d'isolant pour réduire les ponts thermiques et assurer la continuité de l'enveloppe thermique du bâtiment en prolongeant l'isolant extérieur constitué de 16 cm de laine de roche. Pour éviter la transmission d'un éventuel incendie d'un étage à l'autre, le matériau retenu est un isolant coupe-feu: de la perlite expansée.



Les balcons sont coulés en place sur des consoles en acier fixées sur le voile façade. Un isolant extérieur coupe-feu, positionné au droit des balcons, évitera la propagation d'un éventuel incendie.



DOC ET PHOTOS: SETEC BÂTIMENT

## PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

### Énergies renouvelables et ventilation optimisée

Conformément au Plan Climat de la Ville de Paris, la consommation d'énergie primaire du bâtiment ne dépassera pas 50 kWh/m<sup>2</sup>.an. «Elle devrait même être inférieure à 45 kWh/m<sup>2</sup>.an pour trois cages d'escaliers sur quatre», prédit Ivan Fouquet, architecte de l'agence Ciel Rouge Création. Les logements sont raccordés au réseau de chauffage urbain CPCU et 190 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques installés en toiture produisent 30% de l'eau chaude sanitaire.

Outre ventilation, un système simple flux a été retenu pour les logements, après une étude paramétrique réalisée par Setec Bâtiment, comparant la VMC simple flux, la VMC double flux à 80% et un système de ventilation naturelle assistée par induction d'air de type Navair. En tenant compte des caractéristiques des parois, des apports internes et du type de chauffage (ici des radiateurs à eau chaude basse température), il est apparu que la réduction des besoins de chauffage avec une ventilation double flux ne suffisait pas à compenser la consommation supplémentaire liée à la ventilation. Quant au système hybride équipé de mini-éoliennes en toiture, certes moins consommateur, il nécessitait une géométrie simple des conduits de tirage difficile à réaliser ici.



A côté de la porte palière à commande électrique, un tableau de bord domotique.



L'évier est réglable en hauteur manuellement.

PHOTOS: DANIEL ROUSSELOT/LE MONITEUR



Le cloisonnement est démontable pour changer la configuration du logement de deux pièces.

## ACCESSIBILITÉ

### Des logements pour de lourds handicaps

Sur les 131 logements sociaux du programme, dix sont équipés pour accueillir des personnes lourdement handicapées nécessitant l'intervention d'auxiliaires de vie au quotidien. Pour rendre leurs habitants autonomes, ces «unités de logements et services» (ULS) de deux pièces sont équipées de portes palières et de portes-fenêtres motorisées. Les balcons sont évidemment rendus accessibles aux personnes à mobilité réduite grâce à des seuils de menuiseries réduits. Les cloisons de séparation intérieures aux logements sont démontables afin de pouvoir reconfigurer facilement le logement et les portes coulissantes, plus faciles à manœuvrer, ont été privilégiées. L'évier comme la vasque de salle de bains sont à hauteur variable et réglables manuellement tandis que la douche à l'italienne est équipée de barres de maintien. Des cornières d'angles et le rehaussement des plinthes à 20 cm permettent de protéger les murs des chocs de fauteuils roulants. Les dix ULS sont réunies dans une même cage d'escalier qui a été adaptée avec des circulations plus larges et des portes à ouverture électrique. Les locataires peuvent ainsi se déplacer depuis la rue jusqu'à leur logement domotisé. Ces ULS sont les premières réalisées par la RIVP. Paris Habitat en a déjà intégré dans une opération d'une soixantaine de logements du XII<sup>e</sup> arrondissement de la Capitale.



L'ouverture de la porte-fenêtre donnant accès au balcon est commandée électriquement.



La salle de bains est équipée d'une douche à l'italienne et d'un lavabo à hauteur réglable.