

Habitat bioclimatique à La Réunion

Ce projet, réalisé en plein centre de la ville du Port, favorise la mixité sociale. Il comporte, outre l'intégration d'une toiture photovoltaïque et de panneaux solaires, de nombreuses mesures constructives et environnementales permettant d'éviter le recours à une climatisation coûteuse.



L'opération d'habitat et de renouvellement urbain Florès et Malacca a été conçue pour répondre à la forte croissance démographique que connaît la ville du Port, sur la côte ouest de La Réunion. Cette opération, située en plein cœur de la commune réunionnaise, constitue la porte d'entrée d'un important secteur d'aménagement, le Mail de l'Océan, un nouvel axe qui permettra à la ville de se tourner vers la mer et de retrouver ses origines. «Nous nous devons de réaliser un signal architectural fort, en adéquation avec l'ensemble des préoccupations de développement durable qui caractérise l'ensemble du projet», souligne Philippe Jouanen, directeur général de la Sidr, celui-ci ayant été récemment récompensé par le Trophée des EPL (Entreprises publiques locales) dans la catégorie «Habitat et développement

urbain»⁽¹⁾. «Il s'agissait également, comme le souhaitait la Ville du Port, de créer une véritable mixité sociale en mélangeant, sans aucune stigmatisation, différentes couches de population», poursuit le directeur. Pour ce faire, les architectes ont imaginé une stratification horizontale qui favorise les rencontres et permet véritablement aux gens d'aller les uns vers les autres. Ce brassage des genres s'effectue «par l'intermédiaire de coursives en bois agréables, largement dimensionnées, qui facilitent les opportunités de rencontres et les rapports humains conviviaux», souligne Antoine Perrau, un des architectes du projet, l'absence d'entrées distinctes évitant, par ailleurs, tout sentiment de hiérarchisation sociale. Dans la pratique, cette opération qui représente un coût total de 20,3 millions d'euros, comprend la construction de 138 logements – dont

MAÎTRE D'OUVRAGE Sidr (Société immobilière du département de La Réunion, 974)

ARCHITECTES Antoine Perrau Architectures (mandataire)/ ZAPMR (974)

BUREAU DE CONTRÔLE Veritas (974)

OPC Dardel Ing. (974)

BET STRUCTURES GECP (974)

BET ENVIRONNEMENT LEU (Laboratoire d'écologie urbaine) de La Réunion (974)

BET FLUIDES Socetem (974)

BET PHOTOVOLTAÏQUE TOP BIS (974)

Le végétal : un rempart contre les îlots de chaleur



«Un des points fondamentaux dans le fonctionnement de nos projets concerne l'intégration de plantations, en périphérie des bâtiments, afin de lutter contre les phénomènes d'îlot de chaleur urbain», explique Antoine Perrau.

Pour ce faire, le cabinet d'architectes maximise et optimise les surfaces «végétalisées», majoritairement réalisées en pleine terre (et non sur des dalles béton), en reconstituant des écosystèmes à base d'espèces endémiques propres à la région.

Cette spécificité permet d'utiliser des essences adaptées, notamment, au stress hydrique et donc de réduire au maximum les dépenses en eau. «Nous avons mesuré les effets de cette stratégie, fondamentale en milieu tropical, en effectuant en collaboration avec l'université de La Réunion, des mesures sur un de nos bâtiments précédemment construit. Résultat : en février à 11 heures du matin, donc durant le mois le plus chaud de l'année, l'écart de température entre les bureaux et l'autre côté de la rue était de 7°C, le tout sans l'apport d'aucune climatisation.»



A Le projet constitue la porte d'entrée d'un important secteur d'aménagement, le Mail de l'Océan, un nouvel axe qui permettra à la ville de se tourner vers la mer et de retrouver ses origines.

B Les façades est et ouest, les plus exposées au rayonnement solaire biais, sont protégées par un bardage bois.

C Les coursives en bois, agréables et largement dimensionnées, facilitent les opportunités de rencontre en favorisant la mixité sociale.



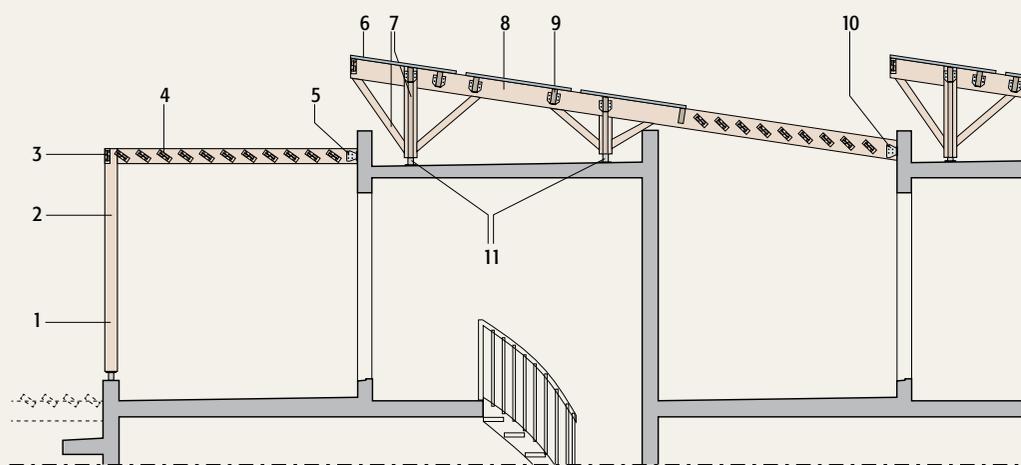
53 logements étudiants, 24 logements locatifs sociaux et 61 logements locatifs intermédiaires – près de 1 000 m² de commerces et 120 places de parking en souterrain (une première à la Réunion).

Centrale solaire en toiture

Sur le plan architectural, les bâtiments à épannelage progressif ont une hauteur limitée à R+5, la présence de deux espaces en creux et vis-à-vis, formant deux placettes en pleine terre (voir encadré) plantées d'arbres de hautes tiges, accentuent la végétalisation des abords. Le projet, qui va au-delà des prescriptions, comprend 400 m² de jardins en pleine terre et 250 m² sur dalle béton, soit 24% de perméabilité. Autre première dans l'île, sur une opération de logements sociaux : l'intégration, en toiture, d'une centrale photovoltaïque produisant 10 000 kWh par mois (l'électricité, revendue à EDF, assure 6 000 euros de recette mensuelle). Des panneaux solaires assurent, par ailleurs, l'approvisionnement en eau chaude sanitaire pour l'ensemble des bâtiments, «mais le stockage s'effectue de manière individuelle dans chaque logement, souligne Philippe Jouanen. De manière à sensibiliser chaque locataire à sa propre consommation d'eau».

Un dispositif électrique de secours est prévu pour pallier les éventuelles déficiences d'ensoleillement durant l'hiver austral, «mais le système se désenclenche automatiquement après deux heures de fonctionnement ininterrompu, afin d'éviter que les locataires à faibles revenus ne soient confrontés à des consommations financièrement ingérables». Le projet, caractérisé par une conception en pointe en matière de développement durable – et notamment en terme de respect de la RTAA DOM⁽²⁾ – ne recourt à aucun système de climatisation, les bâtiments étant orientés de (•••)

Des panneaux en « surtoiture »



Les équipements, utilisés pour la production d'énergie électrique et d'eau chaude solaires photovoltaïques, servent également à faire de l'ombrage sur les dalles. « Cette disposition constructive constitue la véritable intégration architecturale des panneaux photovoltaïques en climat tropical », revendique Antoine Perrau, et non comme l'imposent les réglementations de métropole, favorisant l'intégration à la toiture. Une telle implantation limite, en effet, les possibilités de

ventilation des panneaux et accentue donc leur surchauffe avec, comme conséquence, une diminution des rendements.

Dans la pratique, les panneaux sont donc installés en « surtoiture », avec des charpentes bois, ce positionnement judicieux permettant de protéger la dalle du rayonnement solaire: « 70% des apports thermiques dans les bâtiments s'effectuent, en effet, via les phénomènes de conduction des matériaux, à partir de la toiture », ajoute l'architecte.

1. Poteaux section 140/140 mm fixés sur la dalle béton par 1 platine métallique + chevilles expansives + boulons
2. Lien de contreventement section 58/80 mm assemblé par tenon mortaise
3. Sablière section 58/168 mm fixée contre le poteau par étrier
4. Lames de bois inclinées pour la pergola section 58/168 mm fixées contre l'arbalétrier par étrier
5. Arbalétrier section 58/168 mm fixé contre le mur béton par étrier + chevilles expansives
6. Panneaux ECS fixés sur les pannes
7. Liens de contreventement section 58/80 mm
8. Arbalétrier section 70/220 mm
9. Pannes section 58/168 mm fixées contre l'arbalétrier ou le poteau par sabot métallique
10. Étrier de fixation de l'arbalétrier
11. Poteaux section 140/140 mm fixés sur la dalle béton par 1 platine métallique + chevilles expansives + boulons. Les platines sont posées avant la pose de l'étanchéité.



(•••) sorte que les logements soient ventilés naturellement par les alizés dominants.

Protection de l'enveloppe

« Les façades correspondantes sont poreuses à au moins 25%, commente Philippe Jouanen, et ce, afin d'assurer le renouvellement d'air et le confort thermique d'été. Des ombrières et des casquettes étant, par ailleurs, placées sur les ouvertures les plus soumises au rayonnement solaire. Nous sommes vraiment dans une logique de protection de l'enveloppe », ajoute Antoine Perrau.

C'est pourquoi la solution en bardage bois a été privilégiée sur les façades est et ouest, celles qui sont les plus exposées au rayonnement biais, contrairement aux façades sud et nord qui, du fait d'une incidence moindre, sont beaucoup moins impactées. Côté couverture, « Nous avons eu

recours à un bardage Ondulit qui, du fait de son pouvoir de réflexion solaire important, permet de réfléchir jusqu'à 90% du rayonnement » et donc, là encore, de limiter les phénomènes d'échauffement dans les logements sous toiture.

Dernier point remarquable: une récupération des eaux de pluies (réinflitrées dans le terrain) et des eaux grises qui sont utilisées pour l'arrosage des jardins. Ces dernières sont récupérées dans une fosse classique à décantation surdimensionnée, afin de prendre en compte la présence des mousses (pas d'effluents solides). Un système par surverse aboutissant ensuite dans un dispositif de filtre à sable à drainage vertical. □ Ph.D.

1- Récompense attribuée lors du congrès des Entreprises publiques locales (EPL) qui s'est déroulé fin 2012 à Montpellier (34).
2- La Réglementation thermique acoustique et aération, en vigueur depuis mai 2010 dans les Départements d'outre-mer, est le pendant tropical de la RT 2012.