



© Loire-Atlantique développement - SELA



# LA FLEURIAYE, LE PLUS GROS ENSEMBLE CERTIFIÉ BÂTIMENT PASSIF EN EUROPE

*A Carquefou, 600 logements à objectif passif sortent de terre. La ZAC de la Fleuriaye à Carquefou, c'est une équation environnementale mêlant biodiversité, construction passive et énergie renouvelable. Ce projet a successivement été lauréat Démonstrateur Industriel pour la Ville Durable en mars 2016, puis homologué projet SMILE (Smart Ideas to link energy) en février 2018 puis a obtenu en septembre 2018 le Grand Prix des Green Solutions Awards, catégorie quartier.*

## INNOVATIONS DÉPLOYÉES

- ▶ **Quartier neutre en énergie : production supérieure ou égale à la consommation. Montage juridique innovant pour le photovoltaïque, développement de transformateurs « communicants », optimisation technico-économique sur tous les process. Développement de Smart Grids dans le neuf et l'existant dans un but d'optimisation mais aussi pédagogique et sociétal (Borne d'affichage).**
- ▶ La construction passive permet d'allier les 3 facettes du développement durable évoquées plus haut en proposant à plus de 1 000 habitants :
  - Une baisse des charges énergétiques
  - Un air plus sain à respirer
  - Une réduction de la surchauffe en été
- ▶ Les logements seront équipés d'une nouvelle génération de compteurs électriques permettant aux locataires de suivre leurs consommations. Les estimations actuelles sont que pour un logement de 60 m<sup>2</sup>, la facture de chauffage annuelle serait de 100 € en moyenne.
- ▶ Toutes les toitures exposées au sud seront équipées de panneaux photovoltaïques, et à minima 80% de la consommation électrique du quartier proviendra des ENR. Cela permet à l'opération de prétendre à la classe de labellisation « Bâtiment Passif Plus ou Premium », en étant quasiment autosuffisant en énergie renouvelable. L'objectif étant d'atteindre une couverture à 100% des consommations totales en énergie primaire tous usages confondus des bâtiments.

## LES OBJECTIFS

- ➔ 620 logements (1<sup>re</sup> tranche : 320 et 2<sup>e</sup> tranche : 300) en accession libre, accession abordable, locatif aidé, lot libre, 5 000 m<sup>2</sup> de tertiaire, un centre équestre, un Institut Médico-éducatif. Il s'agit de réaliser :
  - un véritable lieu de vie combinant équipements culturels (théâtre, FRAC, école de musique), activités tertiaires : 120 entreprises, 1 500 salariés, 1 600 logements à terme, des équipements de loisirs (bowling, relais équestre) et proximité de commerces ;
  - une mixité sociale en habitat, avec sur la Fleuriaye Ouest 30% de logements locatifs sociaux, 25 % de logements en accession abordable et 45% de logements en accession libre ;
  - une mixité fonctionnelle avec diversité d'activités de services et de tertiaire, d'équipements publics et privés à l'échelle d'un bassin de 100 ha agréable à vivre.

## ACTEURS CONCERNÉS

- ▶ **Maître d'ouvrage :** Nantes Métropole, Ville de Carquefou, Loire-Atlantique Développement SELA
- ▶ **Opérateurs immobiliers :** Samo, Vilogia Bouygues Immobilier
- ▶ **Urbaniste, Architectes :** AUP, Magnum, PADW
- ▶ **Opérateurs énergétique et immobilier :** Artelia, Legendre Énergie
- ▶ **BET Thermique :** Energelio, Albdo, Pouget Consultants
- ▶ **Assistance MOA :** Amocité, Claude Figureau (écologue)
- ▶ **Entreprises :** Eiffage Construction
- ▶ **Gestionnaire du réseau public d'électricité :** Enedis

## CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

- Une gouvernance cohérente, des acteurs impliqués, un pilotage aux compétences pluridisciplinaires intégrées.
- Sur la Fleuriaye Ouest, Nantes Métropole et la Ville de Carquefou sont co-décisionnaires des orientations du projet et ont dès 2011 retenus Loire Atlantique Développement - SELA pour sa proposition d'engagement en matière énergétique et environnemental.
- Sur la Fleuriaye Est, le Groupement d'Intérêt Economique créé dès 1995 permet 20 ans après de fédérer l'ensemble des entreprises autour d'actions communes allant du service aux entreprises jusqu'au service à la personne. L'existence même du GIE et le socle d'actions déjà en cours va permettre de proposer de façon efficace un ensemble d'actions d'optimisation techniques et économiques structurés autour de l'énergie et l'environnement.

## DONNÉES CLÉS

- Toutes les toitures sud des bâtiments sont équipées de panneaux photovoltaïques, soit 6 000 m<sup>2</sup> qui permettront de couvrir plus de 80% des consommations d'énergie totale des logements.
- Si pour l'ensemble des constructions, le béton a été préféré au bois, Bouygues a expérimenté la technique du Thermibloc. Composé à 80% de copeaux de bois et 20% de ciment, il s'agit d'un bloc coffrant avec isolant intégré dans lequel, une fois le mur monté, le maçon coule un voile béton assurant la structure porteuse.
- Ce projet est lauréat Démonstrateur Industriel pour la Ville Durable, homologué SMILE, et a reçu, en septembre 2018, le Grand Prix des Green Solutions Awards, catégorie quartier.

## RÉSULTATS OBTENUS

/// La création d'un nouveau quartier péri-urbain comprenant une mixité fonctionnelle et sociale, une diversité des typologies bâties, dans un cadre de vie mis en valeur La plus grande opération de logements passifs de France.

Trois programmes se répartissent les 318 logements passifs Plus :

- Le programme SOLEO – VILOGIA : 110 logements sur deux immeubles, en R+3, répartis entre logements pour jeunes actifs, logements sociaux, logements en accession abordable et accession libre
- Programme TEMPO – BOUYGUES IMMO : 140 logements répartis en 8 petits immeubles sur 3 étages. 15 à 20 logements seront en accession libre
- Programme PASSIVE'O – SAMO : 68 logements locatifs sociaux uniquement, répartis sur 2 immeubles de 3 étages

/// Yosemite, premier bâtiment de bureau labellisé Passivhaus Premium

Construit par le promoteur GSE et commercialisé par Manac'h Immobilier, il est également le seul bâtiment de bureaux de la région à posséder un DPE négatif car il produit plus d'énergie, notamment grâce à sa toiture en photovoltaïque, qu'il n'en consomme. D'une surface totale de 1 630 m<sup>2</sup> divisibles, ainsi que 56 places de parking, il est réparti sur 3 niveaux (R +2).

## DIMENSION FINANCIÈRE DE L'OPÉRATION

/// Une maîtrise des coûts et la définition d'une juste répartition des investissements et des coûts de gestion. Chaque partie prenante de la chaîne de construction a pris ses responsabilités pour limiter le coût de construction et le coût de gestion des logements :

- L'aménageur : en définissant des tailles d'opérations critiques pour faire bénéficier d'effet d'échelle les opérateurs immobiliers,
- L'urbaniste : en définissant des parcelles limitant les effets de masques et optimisant la captation solaire gratuite de par leur orientation et une forme de toiture prédéfinie dès le cahier des charges de cession de terrain à l'ilot
- Les opérateurs immobiliers bailleurs et promoteurs : en faisant comparer une grande diversité de systèmes constructifs et d'équipements techniques ; en faisant appel à des montages de type conception /réalisation ; en mettant à disposition leur toiture aux investisseurs solaires sans redevance
- Les bureaux d'études experts en conception passive ou en biodiversité associés directement à la maîtrise d'œuvre urbaine ou des bâtiments, à la demande de l'aménageur,
- L'ensemblier photovoltaïque unique pour faire bénéficier les investisseurs solaires d'économies d'échelles,
- Les syndicats de copropriété et les géomètres spécialisés, associés dès l'amont pour estimer à leur juste valeur les futures charges communes et aider à orienter les choix à réaliser en phase de conception

