



ENERGIESPRONG

# LA RÉNOVATION À ÉNERGIE ZÉRO



TEXTE : PHILIPPE HEITZ PHOTOS & ILLUSTRATIONS : ICF HABITAT, NÉOTOA, QUINZE ARCHITECTURE, RABOT DUTILLEUL, SOGEA BRETAGNE BTP, VILOGIA

**Le parc immobilier ne se renouvelant qu'à hauteur d'un pour cent par an, c'est la massification de la rénovation énergétique du parc existant qui s'impose pour répondre à l'urgence climatique. La démarche EnergieSprong, inventée aux Pays-Bas en 2012, démarre en France. Analyse des premiers retours d'expérience.**

Photo © ICF Habitat

Le groupement mené par l'entreprise Bouygues Grand Ouest a livré en septembre 2018 le second prototype français de rénovation EnergieSprong, à Longueau dans la Somme, pour le bailleur social et maître d'ouvrage ICF Habitat.

**E**n 2015, *Qualité Construction* intitulait son Numéro spécial Batimat «Massifier la rénovation énergétique des bâtiments». Citant les statistiques officielles, un article soulignait «*le poids du parc des logements et des immeubles du tertiaire : environ 40 % de la facture énergétique globale de notre pays. [...] Les bâtiments constituent ainsi la troisième source d'émission de gaz à effet de serre (22 %), après les transports (37 %) et l'industrie (24 %). [...] L'énergie est principalement dissipée dans le parc des logements, pour une proportion d'environ 60 %. Et à lui seul, le chauffage représente encore plus de 60 % des consommations de l'habitat.*» (1). Ce même objectif de massification de rénovation énergétique des bâtiments a conduit en 2012 le Gouvernement hollandais à expérimenter, avec des bailleurs sociaux et des entreprises, une approche globale innovante, baptisée EnergieSprong ou «saut énergétique» en néerlandais. En 2018, plus de 4 000 logements rénovés selon le cahier des charges EnergieSprong ont été livrés, 10 000 sont programmés et cette approche s'étend au Royaume-Uni, en Allemagne, en Italie, à New York, en Ontario et en Colombie-Britannique.

En France, la démarche EnergieSprong portée par l'USH (Union sociale pour l'habitat), la Caisse des Dépôts, le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) et le Pôle Fibres Énergivie, et soutenue par l'Union européenne, est coordonnée par la société de conseil Greenflex (2). Fin 2018, une Charte d'engagement était signée par 64 acteurs, dont 14 bailleurs s'engageant à lancer la rénovation de plus de 6 500 logements d'ici 2022.

### Une approche nouvelle

Sébastien Delpont, directeur du programme EnergieSprong France chez Greenflex, explique ce qui caractérise cette approche nouvelle. «*Sous la double contrainte de la baisse des aides d'État et de l'urgence climatique, les bailleurs sociaux néerlandais se sont demandé quelle stratégie adopter pour rénover leurs parcs. Rénover beaucoup avec peu de performances ? Ou très peu mais très performant ? Finalement, ils ont décidé de faire beaucoup et très performant ! Le seul moyen pour contenir les budgets et massifier était de trouver comment industrialiser la rénovation, pour baisser les coûts malgré un cahier des charges ambitieux.*» Ce dernier est effectivement exigeant, fondé sur quatre principes. D'abord un objectif «énergie zéro E=0» : le logement produit autant d'énergie qu'il en consomme, tous usages confondus, avec une garantie de résultat sur 30 ans. Ensuite un objectif de rapidité d'exécution des travaux, qui doivent être réalisés en site occupé en 1 à 3 semaines. Troisième exigence : pas de surcoût pour les locataires pendant 30 ans. Enfin, obtenir un logement confortable et esthétique, avec réfection des cuisines et/ou des salles de bains. L'ingénieur de Greenflex complète. «*On va vers E=0 garantie sur 30 ans en une seule étape. L'investissement est réalisé une seule fois, au départ, au lieu de trois rénovations partielles tous les 10 ans. Le modèle économique est basé sur les économies d'énergie réalisées et sur les bénéfices de la vente de l'électricité photovoltaïque produite. Par exemple, pour un*



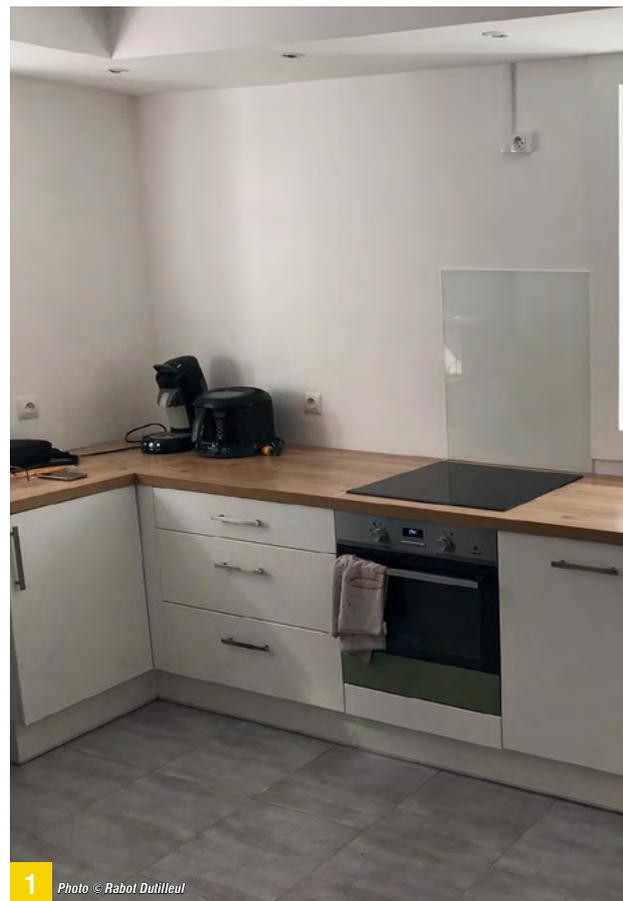
**1** La réfection personnalisée de la cuisine et/ou de la salle de bains fait partie du cahier des charges d'EnergieSprong, comme pour l'opération pilote réalisée par le bailleur social Vilogia à Hem (Nord).



**2** Relevé scanner laser 3D des façades du logement pilote de Châteaugiron (35) du bailleur social Néotoa.

(1) Voir l'article «Encourager les maîtres d'ouvrage et soutenir la filière professionnelle» (p. 7 à 15) publié dans le Numéro spécial 2015 de Qualité Construction.

(2) Voir le site [www.energiesprong.fr](http://www.energiesprong.fr).



**1** Photo © Rabot Dutilleul



**2** Photo © Sogea Bretagne BTP



## “EnergieSprong est un défi qui bouscule les habitudes de travail des maîtres d’ouvrage, des maîtres d’œuvre et des entreprises”

logement, aux 30 000 euros de base s’ajoutent 30 fois les 1 500 euros de bénéfice annuel de revente de l’électricité, soit un total de 75 000 euros injectés en travaux dans la chaîne de valeur. Mais attention ! EnergieSprong n’est pas réductible à une performance énergétique ou un modèle économique. Il vise d’abord au mieux vivre des habitants, à partir de la prise en compte de leurs besoins particuliers. Les uns auront besoin d’une réfection de la salle de bains, les autres d’aménagements pour le vieillissement à domicile...»

Par rapport aux rénovations conventionnelles, le passage d’une obligation de moyens à une obligation de résultat est un vrai changement de paradigme. Obtenir une qualité perçue du logement en même temps que l’amélioration énergétique garantie sur 30 ans, rénover en site occupé en quelques semaines au lieu de quelques mois : EnergieSprong est un défi qui bouscule les habitudes de travail des maîtres d’ouvrage, des maîtres d’œuvre et des entreprises.

### Industrialiser pour massifier

Heureusement pour les premiers acteurs d’EnergieSprong en France, les pionniers hollandais ont tracé la voie. Emmenés par Greenflex aux Pays-Bas, des bailleurs sociaux ont pu bénéficier de cinq années de retour d’expérience. Sébastien Delpont témoigne. «Au bout des premiers 1 000 logements, le coût des rénovations avait baissé de 50 %, sans un euro de subventions. Comment ? Grâce à la préfabrication de façades en bois avec isolants et menuiseries intégrées, fabriquées avec une précision millimétrique grâce à la prise de cotes de l’existant par scanner laser 3D [3], grâce au modèle numérique et à l’usinage à commande numérique.»

La numérisation systématique a frappé l’ingénieur Paul Sachot, responsable réhabilitation du bailleur social Est-Métropole Habitat, participant au voyage d’étude. «Même les pattes de fixation des blocs intégrés sur les murs existants sont géolocalisées en réalité augmentée avec Google glass, et les perforateurs des ouvriers aussi, qui ne peuvent percer que s’ils sont au bon endroit au millimètre près !».

Chez Sogea Bretagne BTP, filiale de Vinci Construction France, qui a réalisé le troisième prototype de rénovation EnergieSprong français, à Châteaugiron en Ille-et-Vilaine, l’ingénieur responsable des travaux Raphaël Ozil voit là l’opportunité d’expérimenter la modélisation 3D. «Nous avons mené en parallèle des relevés manuels, la photogrammétrie par drone [4] et le scanner laser 3D. Pour des maisons de plain-pied où la toiture est rénovée de manière traditionnelle, une photogrammétrie par drone ne s’avère pas nécessaire au relevé des façades. Les photographies doivent être prises dans la mesure du possible en restant à hauteur des façades. Malheureusement les obstacles et masques empêchaient ce type de prise de vue du drone. La prise de vue plongeante retenue ne permet pas d’obtenir de résultats satisfaisants et un complément par des photos terrestre fut nécessaire. Le scan laser 3D fut suffisamment précis, mais, pour des logements semi-collectifs, avec des hauteurs bien plus importantes, la prise de cotes est beaucoup plus difficile. Cette technologie apporte beaucoup de précision sur l’existant, mais la génération des plans numériques n’est pas automatique. >>>



[3] Voir l’article «Le scanner laser 3D, le couteau suisse de l’image 3D» paru dans le n° 150 de Qualité Construction (mai-juin 2015, p. 75 à 81).

[4] Voir l’article «Le drone : objet volant pour identifier» paru le n° 149 de Qualité Construction (mars-avril 2015, p. 75 à 79).



3 Photo © ICF Habitat

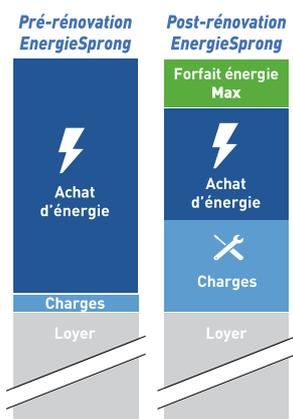
▲ 3 L'objectif Énergie Zéro et le modèle économique EnergieSprong demandent une forte isolation thermique et une production photovoltaïque revendue par le bailleur.

▼ 4 Répartition des charges de l'occupant avant et après une rénovation EnergieSprong.

Le choix des points pertinents dans le nuage de points reste humain, ce qui peut dégrader la précision de la modélisation. Pour ce projet pilote de rénovation de quatre pavillons, la fabrication des façades en ossature bois n'a pas été robotisée, mais nous menons la réflexion sur une industrialisation potentielle, qui optimiserait les coûts, les dimensionnements, la précision, le nombre d'éléments, les taux de chutes, l'efficience...»

Sébastien Delpont complète : « En 2019, avec près de 4500 logements livrés, les industriels néerlandais estiment qu'il reste une marge d'économies de 20 à 30 % par effet d'échelle. Mais le marché des Pays-Bas est trop petit, d'où leur demande de travailler à l'échelle européenne. Greenflex joue un rôle d'intermédiaire pour la France entre les fournisseurs de solutions, les financeurs, les autorités et les facilitateurs comme l'USH ou l'Ademe. À terme, mon rôle c'est de disparaître de l'écosystème EnergieSprong qui aura émergé. »

Pierre Frick, adjoint au directeur de la maîtrise d'ouvrage de l'USH, analyse les défis. « Il faut baisser très significativement les coûts des rénovations énergétiques performantes. Si l'industrialisation est une solution, il y aura un développement du marché. La question est complexe, car les industriels font la R&D avant d'avoir des commandes, alors que les entreprises de travaux réfléchissent après la commande. Baisser les prix ne se fera pas que par la technologie. Cela implique une autre manière de travailler. »



4 Source : EnergieSprong - Guide pratique à destination des bailleurs sociaux (novembre 2018)

### Un modèle économique au long terme

Le modèle économique est bâti sur la prise en compte des coûts et des revenus sur le temps long. Premier principe, une approche en coût global anticipe l'intégralité des coûts sur plusieurs décennies, sachant que les frais de maintenance sont fixes et connus sur la durée de la garantie de performance de 30 ans, et sachant que le logement est rénové en une seule fois au début de cette période. Deuxième principe, de nouvelles sources de revenus pour les bailleurs financent une partie de la rénovation. Les panneaux photovoltaïques installés leur génèrent une vente d'électricité renouvelable. Schématiquement, les loyers restent inchangés, mais les locataires acquittent un « forfait énergie » correspondant à leur contribution au financement des travaux de rénovation énergétique. Celle-ci est calculée de manière à ne pas entraîner de surcoût après travaux. C'est possible, car leur logement, plus économe en énergie, allège leur facture énergétique. Pour les locataires, c'est financièrement une opération blanche, le « forfait énergie » et l'augmentation des charges étant compensés par les économies sur la facture d'énergie (voir illustration n° 4 ci-contre). Mais, à coût inchangé, ils bénéficient pendant 30 ans d'un logement plus confortable, spécifiquement adapté à leurs besoins, avec une garantie de stabilité de coût énergétique.

Un guide téléchargeable EnergieSprong France, à destination des bailleurs sociaux, explique les moyens d'étude de faisabilité, de planification des opérations, d'organisation de la co-construction des projets, le suivi dans le temps et enfin l'accompagnement des locataires. Ce guide pratique détaille les >>>



Photo © Vilogia

▲ Les façades rapportées de l'opération pilote de Vilogia à Hem (59) conservent l'aspect traditionnel grâce à un parement polymère imitant la brique.

## HEM, PREMIER PILOTE

**Avec ses traditionnelles maisons en bandes, le département du Nord était un champ d'expérimentation idéal pour EnergieSprong.**

Le bailleur social Vilogia a choisi un groupe de 10 maisons R+1 à Hem, en périphérie de Lille, pour tester la méthode et les moyens sur ce premier pilote en France, livré en avril 2018.

La performance Énergie zéro est atteinte par un ensemble cohérent de techniques permettant d'améliorer l'isolation, l'étanchéité à l'air, la ventilation, la migration de la vapeur, permettant de traiter les ponts thermiques et de produire chaleur et électricité renouvelable :

- façades rapportées intégrant dans une ossature bois l'isolation en laine de roche, le pare-vapeur, les menuiseries

triple vitrage et le bardage polymère imitation brique ;

- toiture rapportée type panneau sandwich en tôle d'acier nervurée, isolé par laine de roche ;
- ventilation double flux ;
- pompe à chaleur sur l'air extrait ;
- centrale photovoltaïque couvrant la toiture (1).

Les locataires ont bénéficié gratuitement de la réfection de la cuisine et de la salle de bains avec des éléments de leur choix, d'un renouvellement des électroménagers et d'une mise aux normes électriques.

Le groupement retenu par Vilogia au terme de la phase de dialogue compétitif était mené par l'entreprise générale Rabot

Dutilleul Construction. La conception et la préfabrication des façades ont demandé un semestre en 2017. La préparation des façades et des réseaux, le désamiantage puis l'installation des éléments neufs se sont étendus de janvier à mai 2018 pour les 10 logements. Fabien Lasserre attire l'attention sur l'anticipation des délais de planification des travaux des réseaux Enedis et GRDF. Il souligne aussi l'efficacité pour la maintenance d'avoir un monitoring à distance et une armoire technique donnant sur l'extérieur, permettant, par exemple, au technicien de changer les filtres de la VMC sans dépendre de la disponibilité du locataire. Prochaine étape pour Vilogia : 160 maisons individuelles à Wattrelos (Nord). ■

[1] Voir la vidéo «VILOGIA ENERGIESPRONG HEM FR» sur YouTube : <https://youtu.be/M9kWnPRuaDE>.



Photo © ICF Habitat

## LONGUEAU, DEUXIÈME PILOTE

**ICF Habitat Atlantique et Nord-Est, filiale du groupe historique Immobilière des Chemins de Fer, qui gère 100 000 logements pour cheminots, a réalisé la deuxième rénovation EnergieSprong en France, livrée en septembre 2018 à Longueau, dans la Somme.** Dalkia, le chauffagiste du groupement mené par Bouygues Grand Ouest, est engagé sur une garantie de performance E=0 sur 30 ans. Le choix du bailleur s'est porté sur 12 maisons R+1 en bande, plus faciles à traiter. La couverture amiantée a été déposée. Les nouvelles façades préfabriquées de 40 cm

d'épaisseur intègrent dans une ossature bois l'isolation en laine de roche, les gaines de ventilation et les menuiseries triple vitrage. Un bloc technique contenant VMC et Pac est installé tous les 3 logements. «*Les locataires ont vu la différence : mise en route tardive et baisse significative du chauffage*», rapporte Patrick Goeuriot, directeur du développement et du patrimoine d'ICF Habitat. «*Le coût de rénovation de 120 000 € HT par logement, désamiantage compris, est le triple d'une rénovation classique. Si elle était à nouveau faite aujourd'hui, elle reviendrait à 100 000 euros.*

*Pour les 48 logements restants, nous visons une rénovation E=0 compatible, avec une isolation de façade de même type, mais sans changement des chaudières individuelles, encore en état. Les panneaux sont prévus pour plugger ultérieurement des modules VMC et Pac identiques à l'opération pilote. Le coût sera moindre, de l'ordre de 45 000 € HT par logement. Il faut y aller progressivement. Nous reprenons le principe de préfabrication, qui a montré son efficacité, sur une rénovation de façades de 450 logements à Floirac, avec 900 panneaux avec menuiseries intégrées. Le chantier est prévu en 15 mois.»* ■



Photo © ICF Habitat

▲ En haut : les 12 logements en bande du bailleur ICF Habitat à Longueau (Somme) avant rénovation, avec les tuiles amiantées.

◀ À gauche : après rénovation EnergieSprong, la toiture photovoltaïque et les façades rapportées modernisent radicalement la cité ouvrière. Architecte : atelier Ranson-Bernier.

▶ À droite : à Longueau, un local technique Pac/VMC, avec accès par l'extérieur, est installé pour trois logements.



paramètres du calcul des flux de trésorerie actualisés sur 30 ans : pour les revenus, loyers, charges locatives, forfait énergie, vente de l'électricité photovoltaïque ; pour les charges, entretien, maintenance et réparations, coûts de gestion, taxe foncière, annuités de prêt, fonds propres, produits financiers. Chaque projet sera évalué en fonction de ses hypothèses particulières en termes de part subventionnée en fonds propres, de type d'emprunt, de taux d'actualisation, de taux d'inflation, d'impayés et vacance locative, de la production et de la tarification de revente photovoltaïque, des annuités et de l'exigence E=0.

Le financement des projets EnergieSprong repose sur les dispositifs usuels de la rénovation énergétique des logements sociaux ainsi que sur des outils de financement spécifiques au modèle économique EnergieSprong. Les bailleurs sociaux peuvent accéder à des prêts de la Caisse des Dépôts et de la Banque européenne d'investissement (BEI), ainsi qu'aux Certificats d'économie d'énergie (CEE), à d'éventuels dégrèvements de taxes foncières, au Fonds européen de développement régional (Feder) et, sur certains territoires, à des subventions de collectivités locales ou du programme européen Interreg. Financement spécifique à EnergieSprong, le «forfait énergie» est une contribution des locataires qui peut, dans le cadre réglementaire existant, passer par une augmentation de loyer, un accord collectif ou une troisième ligne de quittance. La solution doit être choisie en concertation avec les locataires, concertation recommandée dans le guide «pour l'acceptabilité du projet et la collaboration des locataires par la suite.» La vente d'électricité photovoltaïque est l'autre pilier de l'équilibre économique du modèle Énergie Zéro EnergieSprong.

### **Des projets à fort investissement humain**

Même si les process industriels de préfabrication des parois se systématisent après cette phase de projets pilotes par nature gourmands en investissement humain, l'approche EnergieSprong continuera à demander de vraies compétences relationnelles.

Pour les maîtres d'ouvrage, parce que l'un des objectifs prioritaires est le confort et la santé des occupants, la démarche commence par mobiliser leurs chargés de clientèle pour connaître les besoins particuliers des locataires et rechercher leurs factures énergétiques avant rénovation. La constitution d'une équipe projet dédiée, regroupant, au sein de la maîtrise d'ouvrage, les compétences de relations avec les locataires, de techniques de rénovation énergétique, d'analyse économique et de gestion patrimoniale, avec un chef de projet référent, facilite la coordination et le suivi des opérations.

Côté maîtrise d'œuvre et entreprises, la création d'un groupement conception-réalisation-exploitation-maintenance est nécessaire pour participer aux appels d'offres et au dialogue compétitif avec les bailleurs, ce qui n'est pas une organisation traditionnelle avec le Code des marchés public incitant les corps d'état séparés. Raphaël Ozil témoigne : «*Dès les prémices du projet, l'architecte est guidé par une vraie vision de l'approche industrielle du concept. La réflexion de la préfabrication est primordiale, comme* >>>>

# CHÂTEAUGIRON, TROISIÈME PILOTE

**Pour cette troisième opération pilote EnergieSprong en France, livrée en mars 2019 à Châteaugiron en Ille-et-Vilaine, la bailleur social Néotoa a choisi un groupe de quatre petits pavillons individuels, représentatif de son parc locatif.**

Le groupement était mené par Sogea Bretagne BTP, entreprise générale qui porte l'engagement sur la mise en œuvre et la garantie de performance. L'enlèvement des ardoises amiante-ciment et de la laine de verre contaminée des combles représente 10 % des 120 000 € HT du coût de la rénovation. L'architecte Thomas Bonnin, de l'agence rennaise Quinze Architecture, spécialisée dans le passif, est enthousiasmé par l'expérience. « C'est un beau défi de produire un bâtiment très performant pour des gens qui n'ont pas de moyens ! Et c'est une démarche vraiment intelligente, qui, finalement, n'a pas révolutionné notre approche, qui est de traiter

d'abord la passoire thermique. L'exigence EnergieSprong d'améliorer le confort conduit à la performance énergétique. Il faut s'adapter à l'existant, en veillant particulièrement au comportement des parois rapportées en matière de migration de vapeur d'eau. L'étanchéité à l'air est apportée en combles par une membrane frein-vapeur et par un joint Compriband pour les panneaux de murs extérieurs. Les isolants sont biosourcés : 400 mm d'ouate de cellulose en combles et 180 mm de laine de bois en façade rapportée. L'isolation en polystyrène de la dalle basse existante n'ayant pu être modifiée, on ne pouvait atteindre le standard passif. »

Thomas Primault, ingénieur thermicien gérant du bureau d'études Hinoki, détaille l'équipement énergétique. « Pour chaque maison, un module extérieur préfabriqué crée un local technique, dans lequel est placé un système 3 fonctions Nilan S, associant une pompe à chaleur pour

chauffage et eau chaude sanitaire avec une VMC double flux. Conçu pour le passif, le système Nilan S n'a que 700 kW de puissance calorifique. Comme il est à l'extérieur de l'enveloppe isolée, plutôt que de lui rajouter une résistance électrique et de transporter de la chaleur par l'air insufflé, nous avons choisi de le compléter par un radiateur électrique dans le salon, piloté par la VMC, ainsi que par des bouches d'insufflation chauffantes Éco Hélios. » ■



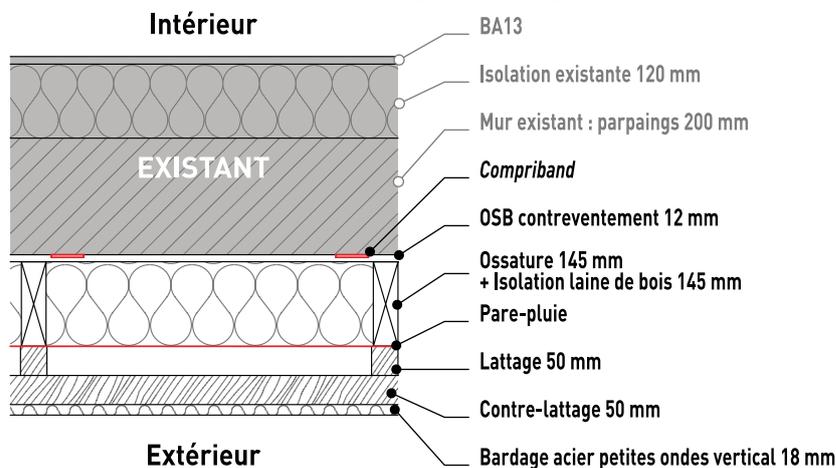
**1** Le parc du bailleur social Néotoa comporte de nombreux pavillons à rénover similaires à ceux de Châteaugiron, en Ille-et-Vilaine, choisis pour expérimenter une rénovation EnergieSprong.

**2** Après rénovation, l'ancienne maison a été entièrement revêtue de panneaux isolés en tôle d'acier nervurée, préfabriqués avec une précision millimétrique. Le module technique Pac/VMC est placé à l'extérieur et marque la porte d'entrée.



1 Photo © Néotoa

## Composition du panneau préfabriqué en ossature bois



2 Photo © Néotoa



Photo © Rabot Dutilleul

5



**5 Le système combiné Pac/VMC double flux est accessible par l'extérieur du logement pour faciliter la maintenance.**

*l'accès aux organes techniques nécessitant de la maintenance par l'extérieur. Dans le même temps, les corps de métiers comprenant nécessairement le mainteneur, doivent se coordonner sur tous les aspects du projet car avec une garantie des performances sur 25 ou 30 ans comprenant l'exploitation et la maintenance, les systèmes embarqués doivent permettre, par leurs qualités et leur polyvalence, de remonter toutes les informations nécessaires. Ces données permettent au mainteneur de pouvoir anticiper les interventions de maintenance, qu'elles soient préventives comme curatives.»*

*Pour Fabien Lasserre, ingénieur responsable du pôle Innovation du bailleur social Vilogia, qui a réalisé le premier projet pilote EnergieSprong français à Hem (59), «EnergieSprong induit de profonds changements sur toute la chaîne de production et mérite une mobilisation et une intelligence collective massive. Mais le tissu industriel n'est pas prêt à des contrats globaux de performance Énergie Zéro garantie sur 25 ans, associant concepteurs, constructeurs, exploitants et entreprises de maintenance. Il faut aussi prévoir un >>>>*



6 Photo © Sogea Bretagne BTP

*budget pour accompagner psychologiquement les locataires : le remplacement complet d'une façade en une seule journée s'est apparenté à un traumatisme chez certains, même si plus tard ils se sont avérés très contents des résultats. L'équipe projet doit expliquer le projet aux locataires lors d'une réunion avant travaux. Après la livraison, il faut passer expliquer le fonctionnement des nouveaux équipements et les bonnes pratiques énergétiques.»*

Le retour d'expérience de Sogea Bretagne BTP le confirme. «Un nouvel accompagnement des locataires est nécessaire à toutes les phases du projet et pour tous les membres en précisant que, d'une part, les travaux étant rapides le changement esthétique sera radical, et que d'autre part, le ressenti des températures après travaux ne sera plus le même car les parois froides seront traitées, les courants d'air aussi. Les avertir aussi de la disparition quasi complète des radiateurs existants. Enfin par l'intermédiaire des données récupérées de consommation de l'habitation, une sensibilisation aux économies d'énergie peut être envisagée par un changement de comportement des locataires», développe Raphaël Ozil. Le monitoring de la performance énergétique des logements rénovés va de pair avec la mesure de l'impact et de la satisfaction des usagers.

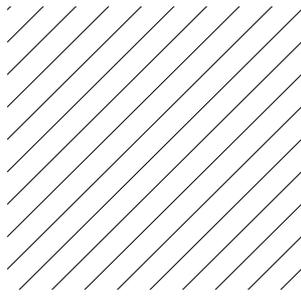
### La massification en gestation

Paul Sachot, responsable de la réhabilitation de l'Office public de l'habitat Est Métropole Habitat, gestionnaire de plus de 16 000 logements sur l'est de la métropole lyonnaise, est revenu convaincu de la visite à Amsterdam organisée fin 2016 par >>>



7 Photo © ICF Habitat

Greenflex. Convaincu au point d'engager directement une opération EnergieSprong sur 988 logements collectifs des résidences R+10 Noirettes et Grand Bois à Vaulx-en-Velin, une première nationale et européenne sur ce volume de logements. Avec ce volume, Est Métropole Habitat ambitionne d'intéresser des industriels à créer une filière industrielle de rénovation énergétique et bas carbone des barres et tours des grands collectifs. Aux quatre exigences de l'approche EnergieSprong, Paul Sachot rajoute l'objectif de remplacer les isolants énergivores (polystyrènes, laines minérales) par des isolants uniquement bas carbone. Selon les bâtiments, les façades préfabriquées seront isolées soit en fibre de bois sous enduit, soit en isolant fabriqué à partir de plastiques recyclés. « Vos déchets deviennent nos ressources », résume-t-il. À la demande du maître d'ouvrage, le contractant général, l'entreprise Citinea, filiale de Vinci Construction France, réunit un groupement conception-réalisation de 4 agences d'architecture, 3 structures pour l'accompagnement des locataires (jusqu'à l'accompagnement à l'auto-réhabilitation pour les volontaires), 3 bureaux d'études techniques et économiques, ainsi que le fabricant industriel de murs à ossature bois Arbonis, filiale de Vinci Construction France spécialisée dans la conception-construction bois. Le lancement de la consultation a eu lieu en juin 2017, les dépôts de permis de construire en octobre 2018 et les travaux commenceront en juin 2019 pour une durée de 12 mois. Le projet est fondé sur un diagnostic social réalisé avec la rencontre de l'ensemble des locataires. La concertation, c'est aussi la création d'une salle du



6 Les façades préfabriquées sur-mesure intègrent dans une ossature bois l'isolation, le pare-vapeur, le pare-pluie, les gaines des réseaux, les menuiseries triple vitrage et le bardage.

7 Côté intérieur d'un panneau de façade montrant le pare-vapeur et les gaines en attente. Ici la rénovation EnergieSprong menée par ICF Habitat à Longueau (80).

8 Côté extérieur d'un panneau de façade montrant le parement extérieur et les menuiseries intégrées. Ici la rénovation EnergieSprong menée par ICF Habitat à Longueau (80).

projet, la diffusion de l'information par des services civiques, livrets, affiches, SMS et site web, ainsi que des réunions d'information et courriers réglementaires avec livret sur le projet. Des permanences, des réunions à mi-parcours et des visites avant et après travaux sont prévues.

L'approche EnergieSprong stimule la R&D du secteur du bâtiment, dont Paul Sachot souligne le retard d'industrialisation par rapport à l'automobile, au ferroviaire, à l'aéronautique. Le projet Es'Ope (EnergieSprong by Operene), coordonné par la société d'ingénierie Operene, vise au développement de techniques industrielles innovantes pour la rénovation énergétique des logements individuels et collectifs, sur les éléments issus du retour d'expériences EnergieSprong :

- bardage préfabriqué multifonctionnel ;
- menuiserie pluggable ;
- toiture préfabriquée multifonctionnelle ;
- module énergie ;
- local technique préfabriqué.

Le centre de recherche du CEA à l'Institut national de l'énergie solaire (INES) et sept entreprises développent les solutions techniques, qui seront testées sur cinq sites démonstrateurs, allant de la maison individuelle à toiture deux pentes au collectif de 30 logements en copropriété avec toiture-terrasse. Cinq bailleurs sociaux, un syndic et les métropoles Grand Lyon et Grenoble-Alpes sont engagées dans le projet, lancé en mai 2018 pour une durée de cinq ans, avec un budget de 10,90 M€ dont 4,40 M€ d'aides de l'Ademe.

## L'élan est donné

Frédéric Tachen, directeur du patrimoine de Néotoa, fait le point après l'inauguration en mars dernier du projet pilote de Châteaugiron (35). « Je suis assez optimiste, il y a une envie, un élan pour travailler en collectif et pour mutualiser les marchés entre bailleurs sociaux des Pays de Loire. Nous sommes nombreux à identifier les mêmes enjeux, la démarche EnergieSprong colle à nos valeurs et les locataires apprécient le résultat. Le principal obstacle à la massification est financier. 120 000 euros HT par logement, c'est le double d'une grosse rénovation actuelle. Nous allons poursuivre la réflexion sur 100 prochains logements, en prenant un ou deux ans pour tirer les enseignements du projet pilote et trouver le modèle économique. Aux Pays-Bas, le succès obtenu par l'élan collectif et l'organisation de la filière a mis cinq ans pour arriver... »

Fabien Lasserre replace le modèle néerlandais dans son contexte. « Les Pays-Bas ont un climat océanique homogène. En France, obtenir E=0 ne demande pas les mêmes moyens à Lille, Lyon ou Marseille. Le risque serait que les entreprises exploitent ces disparités climatiques pour pousser à compenser par du photovoltaïque une enveloppe pas assez isolante. Le franchissement d'échelle pour la massification est très complexe et le bilan de grands projets sera déterminant. Mais le retour très positif de nos locataires nous encourage vraiment à poursuivre nos efforts. Depuis mai 2018, ils constatent un très bon confort été comme hiver, et une très bonne qualité de l'air intérieur, ce qui leur donne un sentiment de valorisation sociale auprès de leurs amis et voisins. »



Photo © ICF Habitat

8