

## RÉALISATION

## LE CONCEPT YRYS PRÉFIGURE LA MAISON DE DEMAIN

Vitrine technologique, le *Concept Yrys* fédère dix-huit fabricants qui développent le meilleur de leurs solutions en termes de confort. Connectée, intelligente, cette réalisation énergétiquement sobre, évolutive et adaptable a une empreinte carbone raisonnée. Découverte à l'étape hors d'eau, hors d'air.



©Concept Yrys by MFC



©Concept Yrys by MFC

Le chantier du *Concept Yrys* prend forme, il est hors d'eau et bientôt hors d'air.

À Alençon, *Concept Yrys*, la maison écologique du futur de Maisons France Confort (MFC) d'une surface de 250 m<sup>2</sup>, prend forme sur le site abritant le siège social historique du premier constructeur français (plus de 7 600 maisons individuelles vendues l'an dernier). Il y a cinq ans, MFC avait déjà construit un projet novateur nommé *MFC2020*, un prototype de maison individuelle à énergie positive réalisé à Saint-Priest, dans la banlieue lyonnaise. Le groupe remet donc le couvert dans une même logique d'autoconsommation de l'énergie et de qualité de l'air du logement.

## IMPRESSION 3D

Né sur maquette numérique, ce "*concept house*" avant-gardiste a été imaginé par près de 70 personnes. Le constructeur ornaise veut ainsi faire de cette réalisation une maison du futur capable de s'adapter aux besoins de demain. Une maison innovante qui s'articule

autour de notions de modularité, d'accessibilité, de connectivité et de confort. « *Autant de notions déjà présentes dans le premier projet, mais pas développées autant qu'elles le seront cette fois-ci* », explique Loïc Vandromme, directeur marketing et communication du groupe.

Pour réussir à concilier ces différents paramètres dans une même maison, MFC s'est entouré d'un réseau d'industriels qui mettent en œuvre leurs dernières innovations. Pas moins d'une cinquantaine de produits nouveaux vont ainsi intégrer la maison. Autant de solutions techniques n'ayant jamais été encore mises en œuvre sur un chantier de construction d'une maison individuelle. Et parmi ces innovations, l'impression 3D qui permet de créer des structures à géométrie complexe, dans des délais de fabrication plus rapides que les techniques traditionnelles. Lafarge, en partenariat avec la start-up XtreeE, a ainsi réalisé certains éléments de la



©Concept Yrys by MFC

Les poteaux et le mur intérieur ont été réalisés à l'aide de l'impression 3D béton.

structure comme les poteaux extérieurs, mais aussi le mur décoratif intérieur. L'imprimante a d'abord travaillé avec un mortier en béton pour fabriquer les moules des poteaux et de la paroi. Ils ont ensuite été remplis de béton fibré à ultra hautes performances. Grâce notamment à la fabrication des moules, les équipes ont en effet pu donner une forme fluide inédite au béton avec des poteaux extérieurs torsadés, semblables à des arbres avec une section fine au regard de la charge à supporter. À l'intérieur, la paroi est trouée, autorisant un passage de la vue et de la lumière (cela rappelle les résilles de béton du MuCEM de l'architecte Rudy Ricciotti).



## FONDATIONS ET STRUCTURE

Rector, le spécialiste de la préfabrication de planchers béton, murs et éléments de structure, a conçu SIP (*Système d'infrastructures préfabriquées*), une solution pour le sous-bassement permettant d'assembler en une seule opération les fondations, le sous-bassement et le plancher, quel que soit le type de terrain. Composé de plots en béton sur lesquels les poutres spécifiques viennent se poser ainsi que le plancher à poutrelles, SIP assure la réalisation d'un vide-sanitaire, protégeant aussi la maison des remontées d'humidité ou de fissures lors de mouvements de terrain. En outre, ses prédalles permettent de supprimer les murs porteurs et de gagner en liberté d'agencement

intérieur. Equipées de puces RFID pour le *Concept Yrys*, elles sont fabriquées avec du béton à faible impact environnemental. Par ailleurs, le prémur *Sérénité* est lui aussi muni de puces RFID et doté des dernières innovations de l'industriel : un système de raidisseurs nouvelle génération autorisant un coulage du béton central plus rapide et la fabrication avec un béton à faible impact environnemental diminuant l'impact carbone.

Autre innovation : le système de récupération de la chaleur des eaux de douche *Equalor* qui garantit de récupérer la chaleur latente des eaux de douche pour préchauffer l'eau froide alimentant le chauffe-eau avec un gain d'énergie.



**Solution SIP de Rector**

Alkern a lui intégré à son bloc béton coupe-feu la mousse *AIRium* de Lafarge, un produit 100 % local. Sans aucun impact sur la qualité de l'air intérieur, il réduit les couches d'isolants en ITE comme en ITI, générant un gain de temps et de mètres carrés.



**Pour le plancher de l'étage, Rector a fabriqué des prédalles, une innovation permettant de réaliser des architectures complexes.**



**Bloc béton Alkern rempli de mousse minérale AIRium de Lafarge**

## MISE HORS D'EAU ET HORS D'AIR

Pour la mise hors d'eau et hors d'air, les fabricants de ce concept prouvent eux aussi leur esprit d'innovation. Avec *Visual*, les Menuiseries Françaises proposent une nouvelle génération d'ouvrant caché en aluminium à rupture de ponts thermiques totale avec une isolation thermique haute performance ( $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^*$ ) qui se double d'un clair de jour optimisé, ainsi que d'une transmission lumineuse et d'apports solaires élevés (respectivement  $T_{lw} = 0,66$  et  $S_w = 0,48$ ). Pour la toiture plate, la fenêtre vitrage courbe Velux permet de profiter des espaces sous les toits en y diffusant de la lumière naturelle ainsi que de l'air frais. Dotée d'un vitrage courbe au design atypique, elle bénéficie aussi d'une protection courbe *CurveTech* qui assure l'évacuation naturelle des eaux sur ce toit à faible pente, se doublant d'une entrée de lumière naturelle optimale et d'une vue sur l'extérieur. Côté ventilation, Velux a pensé à tout : ouverture télécommandée, ouverture automatique programmée avec commande tactile ou par détecteur de pluie intégré pour une fermeture automatique dès les premières gouttes. Avec une particularité : l'amortissement des bruits de pluie avec un niveau sonore par pluie battante en dessous du seuil de réveil de 50 dB d'une personne endormie. Côté isolation en hiver, cette fenêtre affiche un  $U_{rc} = 0,72 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  qui se cumule à une protection contre la chaleur (90 % de la chaleur stoppés par le store pare-soleil télécommandé). Côté sécurité, la résistance à l'effraction est classe 2 avec vitrage feuilleté P4A.





©Concept Yrrys by MFC

**Les vitrages Visual disposent d'une isolation thermique renforcée**

Autre nouveauté : les verrières modulaires conçues en composite pultrudé (composé de 80 % de fibres de verre et de 20 % de polyuréthane), une combinaison garante de solidité et de performance d'isolation pour une dilatation très faible. Conçue en partenariat avec le cabinet d'architectes Foster + Partner, cette verrière se compose de modules préfabriqués, fixes et ouvrants, déclinables pour un maximum de lumière avec une isolation thermique de  $U_w = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  pour la version double vitrage confort été/hiver. En été, le confort est aussi optimal puisque ces verrières stoppent 73 % de la chaleur grâce à leur double vitrage, soit  $-5 \text{ °C}$  en été avec un rafraîchissement naturel automatisé. Confort toujours, elles amortissent les bruits de pluie battante (49 dB). Sécurité enfin, en cas de choc accidentel, le maintien des bris de verre en place est assuré par les films intercalaires du vitrage feuilleté.

## VÉGÉTALISATION DE LA TOITURE-TERRASSE

Pour la végétalisation de sa toiture-terrasse, ce concept opte pour la *Toundra'Box Flore*, une caissette végétalisée tout-en-un de Soprema. Composée d'une végétation variée, elle répond aux attentes de biodiversité. Déclinée en deux versions (l'une pour les supports béton avec possibilité de stockage des eaux pluviales et l'autre pour les supports légers), elle est encore plus stable et étanche, permettant en plus des 32 l de rétention d'eau dans le substrat, un stockage

temporaire d'eau de  $40 \text{ l}/\text{m}^2$  supplémentaire avec l'installation d'EEP (évacuation des eaux pluviales) à débit régulé. Légère (1,3 kg) et réglable de 60 mm à 160 mm, elle se fixe sans lestage, sans percement de l'étanchéité et ne génère aucun pont thermique. Enfin, le fabricant signe aussi l'isolation thermique sur la charpente avec *Pannotec Confort*. Ce complexe de type panneau sandwich contrelatté ou non assure trois fonctions en une : isolation thermique performante des combles, finition esthétique intérieure et intégration du support de couverture extérieure. Il se compose d'un panneau isolant, en mousse polyuré-



©Concept Yrrys by MFC

**Pannotec Confort, le panneau isolant en mousse de polyuréthane (PU) la plus performante du marché, il assure une fonction 3-en-1 : isolation thermique des combles, finition intérieure et support de couverture extérieure.**

thane la plus performante du marché ( $\lambda = 0,022 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$  certifié Acermi) avec une finition intégrée qui se double d'un panneau de particules de surface servant de support aux contrelattes. Rapide à mettre en œuvre, il optimise le volume habitable des combles, assure la ventilation des éléments de couverture et préserve la charpente des variations thermiques. Enfin, sur le toit, *Soprema* a installé une membrane photovoltaïque. Le procédé *Soprasolar Duo* est composé d'un complexe d'étanchéité bicouche en bitume élastomère renforcé (*Soprasolar Base* et *Soprasolar Cap*), d'un film souple photovoltaïque en couche mince permettant la production d'électricité (*Soprasolar Cell*) et d'un onduleur qui assure la conversion du courant continu produit par les films solaires en courant alternatif. La maison sera livrée en juin prochain.

D.Pa.



©Concept Yrrys by MFC

**Sur le toit du Concept Yrrys, Soprema installe une membrane photovoltaïque.**