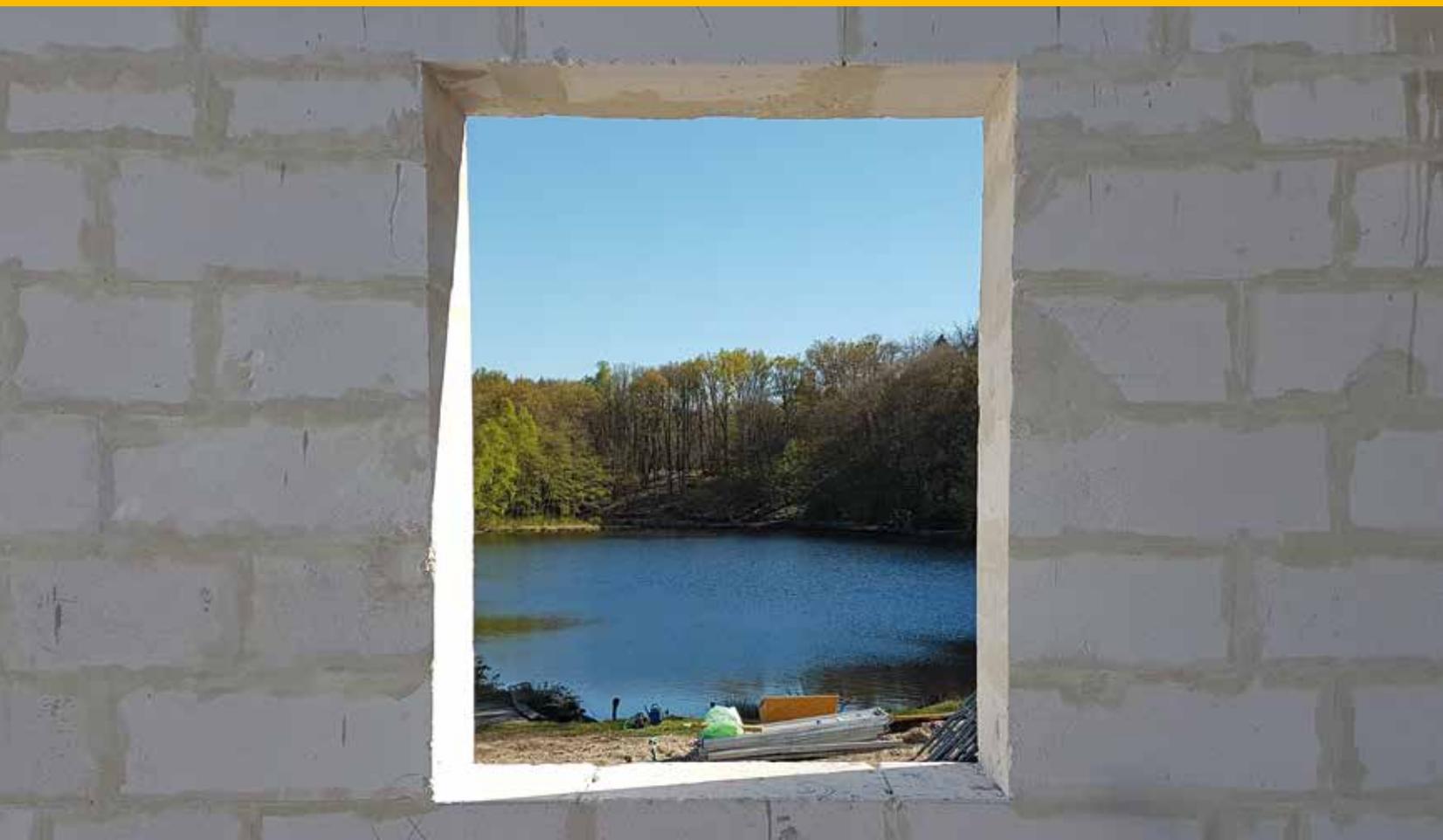


AVENIDOR

la maison la plus performante
au monde en béton cellulaire !



DOSSIER DE PRESSE | MARS 2018

YTONG

La maison Avenidor est la première maison au monde certifiée « Passive Premium* » et 100 % autonome. Construite à Ahun dans la Creuse par le Groupe KZB, ce prototype au look de maison alsacienne présente la plus haute qualification existante en matière environnementale et d'économies d'énergie. Cette maison ne nécessite aucun système de chauffage, ni climatisation, elle produit son électricité, potabilise son eau, gère ses eaux usées et génère même son propre réseau internet. En bref, cette maison est 2 fois plus performante que les exigences envisagées pour la RT 2020 (future réglementation thermique du bâtiment). Un projet visionnaire, fruit de 2 ans de travail, dans lequel le béton cellulaire Ytong tient une place centrale.

La maison Avenidor en quelques chiffres

- 12 mois de R&D
- 12 mois de travaux
- plus d'1 M d'€ investis
- 252 m² habitables
- 2 200 à 2 500 € TTC/m² clé en main
- 100 % autonome (panneaux photovoltaïques bi-faciaux, système de potabilisation de l'eau, etc.)
- moins de 6 kWh/m²/an de consommation de chauffage





Mise en œuvre de la maçonnerie en béton cellulaire Ytong

Une maçonnerie isolante plus performante en béton cellulaire

En 2008, le groupe KZB a créé un projet hors du commun : **construire la 1^{ère} maison au monde, certifiée Passive Premium et 100 % autonome**. Chaque élément du projet a été réfléchi, comparé, calculé.

Pour la partie maçonnerie, le choix du mode constructif a été le fruit d'un long travail pour l'équipe du projet :

« *Nous avons passé près de 6 mois à faire du sourcing de matériaux, des études comparatives... Notre choix s'est très rapidement porté sur le béton cellulaire Ytong car nous étions à la recherche d'une solution performante à faible production d'énergie grise.* »

souligne Steven Kaszuba concepteur et chef de projet du Groupe KZB. Le **béton cellulaire** est un **matériau respectueux** de l'environnement, **100 % minéral** qui bénéficie de **propriétés thermiques remarquables**.

Son énergie grise et son bilan carbone sont favorisés par une fabrication à faible température (180 °C) et par les économies d'énergie supplémentaires réalisées tout au long de l'exploitation du bâtiment. Un mur en béton cellulaire offre un **très fort pouvoir isolant** qui permet d'optimiser la quantité d'isolant nécessaire pour répondre aux exigences de la RT2012 et de supprimer les ponts thermiques. Les constructions en béton cellulaire garantissent par ailleurs un **très bon niveau d'étanchéité à l'air**. Il en résulte des performances permettant de réaliser des économies substantielles de chauffage et d'apporter un haut confort thermique.

L'énergie grise représente l'ensemble de l'énergie utilisée pour tout le cycle de vie d'un matériau, de la fabrication jusqu'au recyclage. Le bilan carbone, désormais intégré dans le référentiel E+C-, traduit cette énergie en équivalent carbone et intègre également les économies d'énergie réalisées grâce au matériau.

Une maison passive c'est...

une construction à très basse consommation qui recycle l'énergie qu'elle produit. Elle conserve une température ambiante douce tout au long de l'année grâce à la performance de son isolation thermique, ainsi que son excellente étanchéité à l'air, sa ventilation et son apport en énergie solaire.

La France compte environ 2 000 bâtiments passifs (habitats individuels et collectifs, écoles, bureaux...) neufs ou rénovés, dont 200 ont reçu le label « Bâtiment Passif ».

Les critères élaborés par le Passivhaus Institut pour la certification Passif Premium des maisons passives sont les suivants :

- besoin en chauffage < 15 kWh/m²/an,
- étanchéité à l'air n50 < 0,6 /h⁻¹
- fréquence de surchauffe intérieure (> à 25°C) inférieure à 10 % des heures de l'année
- production ENR ≥ 120 kWh/m²/an
- consommation totale d'énergie primaire < 30 Wh/m²/an

Des performances thermiques impressionnantes

Le résultat est au rendez-vous. Cette maison de plus de 250 m² habitables, ne dispose pas de système de chauffage ! En ce moment les températures extérieures sont négatives, pourtant **il fait plus de 20 degrés à l'intérieur**. Grâce à l'enveloppe isolante de la maison, parfaitement étanche, la moindre source de chaleur provenant de l'intérieur permet de chauffer l'ensemble comme l'apport de chaleur des occupants et leurs activités du quotidien. Il faut savoir qu'une personne libère naturellement 100 W/h. **Le mode constructif du bâtiment permet de ne pas perdre cette chaleur.**

Pour les calculs des performances, le logiciel de conception d'une maison passive, PHPP, ne tient pas compte du système de batterie de la maison mais intègre par défaut une chaudière, qui n'existe pas sur ce projet. On obtient une **consommation de 6 kWh/m²/an**, qui n'est pas réelle car on est même en dessous.

Le Groupe KZB a d'ailleurs installé des capteurs qui calculent la température, l'hygrométrie, ainsi que l'ensemble des différentes consommations.



Le confort d'une maison Avenidor est tout simplement exceptionnel



Les qualités du béton cellulaire pour obtenir un mur respirant et sain

Un test d'étanchéité à l'air qui bat des records

Pour obtenir le label « Bâtiment Passif Premium », le test de la porte soufflante (test d'infiltrométrie, obligatoire en fin de chantier, qui mesure l'efficacité énergétique du bâtiment) a été réalisé, pour mesurer l'imperméabilité du bâtiment.

Steven Kaszuba est fier d'annoncer que l'épreuve a été plus que réussie : « *La maison a obtenu une moyenne de 0,18 h⁻¹ alors qu'il fallait obtenir un score inférieur à 0,6 h⁻¹. Selon le technicien qui a effectué la mesure, il s'agit d'un record pour une maison maçonnée* ».

Les blocs de béton cellulaire sont **pleins, massifs, sans alvéole d'air, et collés par joint mince**,

ce qui supprime les risques de fuite par le mur. Leurs découpes précises permettent de réaliser des encadrements de menuiserie très propres et précis pour obtenir une jonction étanche avec les menuiseries.

Pour la maison Avenidor, le choix a été fait de compléter cette étanchéité naturelle du mur par une membrane pour sécuriser l'atteinte d'une très bonne performance.

Un intérieur sain et confortable, été comme hiver

La maison Avenidor étant étanche à l'air, il était essentiel de l'équiper d'une ventilation efficace pour renouveler l'air intérieur. Avec 252 m² de surface et pas moins de 3 salles de bain, le choix s'est porté sur une VMC double-flux. Elle extrait l'air vicié des pièces humides et injecte l'air neuf dans les pièces de vie pour un confort de vie exceptionnel.

La VMC double flux est impérative dans le domaine des maisons passives car elle réduit considérablement les déperditions de chaleur, les odeurs et régule l'humidité. Résultat, pas de buée, pas de mauvaises odeurs et pas de zone froide. Les murs en béton cellulaire complètent idéalement cette VMC double-flux **pour obtenir une maison extrêmement saine**.

Labellisés Natureplus, 100 % minéraux, perspirants, ils ne dégagent aucun gaz nocif, évitent les condensations et les moisissures associées. Lors des périodes chaudes, ils apportent un déphasage thermique qui retarde l'impact de la montée de température de la journée. Couplée à la fonction surventilation nocturne de la VMC, cela garantit un bon confort d'été sans système de production de froid.

L'autonomie complète, un vrai tour de force

L'autre tour de force du projet Avenidor est le fait que la maison n'est connectée à aucun réseau. « *Nous n'avons pas un tuyau, pas un câble connecté au réseau public et malgré tout, on a internet, on a l'eau potable, on traite nos eaux grises, on a l'électricité. On a vraiment une autonomie complète* », explique Steven Kaszuba. En terme de fonctionnement, des panneaux photovoltaïques bifaciaux installés sur la digue du lac et un parc batteries fournissent l'électricité de la maison, un forage avec un système de filtrage assure l'alimentation en eau, une microstation d'épuration gère les eaux usées, une pompe à chaleur et une ventilation double flux avec un échangeur à très haute performance chauffent l'eau et la maison. Une vraie démarche éco-responsable. Aujourd'hui, 40 % des émissions de CO₂ proviennent des bâtiments que ce soit dans le résidentiel ou le tertiaire. Avec des maisons comme celle-là, on est proche de 0 !

La maison Avenidor est conçue pour avoir un impact sur l'environnement le plus limité possible, de la fabrication des matériaux à la construction de la maison en elle-même.

Une maison 100 % autonome



Un projet qui a de l'avenir

La maison Avenidor ne restera pas qu'un prototype. La prochaine étape est de construire et de commercialiser ce type de maisons individuelles à très hautes performances énergétiques et surtout de pouvoir offrir aux utilisateurs une autonomie complète. Avenidor est modulable, elle sera proposée sur-mesure, au goût de son futur occupant, de l'aspect extérieur à l'équipement intérieur. Alors le rêve est-il accessible ? La réponse est « oui » avec un coût pour l'acheteur estimé entre 2 200 et 2 500 € du m². La commercialisation a débuté en janvier 2018 dans toute la France mais aussi en Belgique.

La société Avenidor SAS, filiale du Groupe KZB, sera en charge de bâtir le futur. Et le mode constructif ne changera pas : ce seront évidemment des maisons en béton cellulaire Ytong !



avenidor
LA MAISON DU FUTUR

Fiche projet :

- **Contexte** : Maison (individuelle) passive certifiée Passive Premium
- **Maître d'ouvrage** : Groupe KZB
- **Lieu** : Lieu-dit Le Pognat à Ahun (Creuse)
- **Superficie** : 252 m²
- **Système constructif** : Béton cellulaire
- **Isolation toiture** : $U = 0,073 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- **Isolation murs** : $U = 0,102 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- **Maçonnerie en béton cellulaire YTONG de 36,5 cm d'épaisseur + isolant en polystyrène expansé**
- **Isolation planchers** : $U = 0,117 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- **Besoin de chauffage** : 6 kWh/m²/an
- **Puissance de chauffe** : 7 W/m²
- **Test d'étanchéité à l'air n50** : $< 0,18 / \text{h}^{-1}$
- **Production Energie primaire renouvelable (EP-R)** : 161 kWh/(m²a)
- **Ventilation** : VMC double flux à très haute efficacité
- **Rendement échangeur VMC DF** : 90 %
- **Coût** : 2 200 à 2 500 € TTC/m²

CONTACTS MÉDIAS

Xella

ZA le Pré Châtelain - Saint-Savin
F-38307 BOURGOIN-JALLIEU Cedex
www.ytong.fr

Le Crieur Public

Christelle Dubourg - Tél. : +33 (0)6 13 82 17 68
christelle.dubourg@lecrieurpublic.fr
[@chris_dubourg](#)

Dossier de presse et visuels téléchargeables en salle de presse www.lecrieurpublic.fr

