

Autour des arbres

Maison passive biosourcée

Amoureux de la nature, le couple maître d'ouvrage fait l'acquisition d'un terrain en forêt aux confins du Parc naturel du Gâtinais avec de très fortes ambitions architecturales, environnementales et thermiques pour son projet de vie. Accompagné par l'architecte Nathalie Desforges, puis par le constructeur Positive Home et son bureau d'études PH Ingénierie, il est devenu une élégante maison bois passive, insérée parmi les arbres, totalement fondue dans son environnement. Une prouesse saluée par un prix au dernier palmarès régional de la construction bois d'Île de France.

Texte : Gwenola Doaré

Photos : AADG et Sylvain Duffard

Il voulait un toit plat, et elle, une toiture deux pans. L'architecte a dessiné les deux ! Nathalie Desforges dessine sa première maison passive. Inspirée par la nature généreuse du terrain construit en lisière de forêt, au sud de la région parisienne, elle s'applique à répondre au cahier de charges de départ, tout en rationalisant les coûts et les impératifs du règlement d'urbanisme. La surface est rationalisée pour privilégier la qualité : la maison totalise 108 m² et privilégie des matériaux locaux. Il ne sera pas possible de faire un potager sur la toiture végétalisée, la hauteur de construction étant limitée ; il faudra accepter un peu de béton dans les dalles ne serait-ce que pour faire disparaître les voitures dans un garage enterrée et pour apporter un peu d'inertie ; il ne sera pas possible de créer des patios ouverts si l'on veut viser un minimum de compacité pour le passif... mais l'essentiel reste : réussir le projet en pleine forêt dans un esprit « cabane » sans déranger les arbres !

CONCEPTION

La partie à 2 pans offre un vide sur séjour très lumineux, la cuisine et le local technique. À l'étage, une chambre et un bureau en mezzanine sont baignés de lumière. La partie cubique accueille 2 chambres et une salle de bain. Le terrain n'offre pas tout à fait la bonne orientation, la maison pas tout à fait la bonne compacité. Le bureau d'étude PH Ingénierie, qui réalise



Sylvain Duffard

Entièrement tournée vers une zone boisée, la maison tourne le dos à la rue. Protégée des voisins par un mur bois qui prolonge le débord de pignon, elle s'ouvre totalement sur la nature.

LE PROJET EN BREF

Maison individuelle passive

Architecte : Agence d'Architecture Desforges

Bureau d'études : PH Ingénierie

Entreprise générale : Positive home

Lieu : Soisy-sur-Ecole (91)

Superficie : 108 m²

Besoin de chauffage PHPP : 9,64 kWh/m².an

Besoins totaux énergie primaire PHPP : 104 kWh/m².an

Taux de surchauffe PHPP : 2 % >25 °C

Test d'étanchéité à l'air n50 : 0,60 vol/h

Coûts : 1 960 € HT/m² (2021)

Label passif ? : Passif base (en cours)

l'étude PHPP pour le passif, compense ailleurs en renforçant l'isolation des murs et de la toiture et étudie de près les ponts thermiques. « Il y avait un sujet car les niveaux des deux rez-de-chaussée sont décalés de deux marches, ce qui rognait sur l'isolation de la de la paroi entre les deux volumes, mais nous avons trouvé la solution, explique Nathalie Desforges, en compensant dans le retour de la marche. Il a fallu également doubler l'épaisseur du plancher bois de l'étage pour permettre le passage des gaines de la VMC, mais globalement, l'architecture de la maison est restée intacte. » L'étude des ombrages révèle que le passif est possible : avantage des forêts franciliennes, les chênes et acacias perdant leurs feuilles en hiver ! Mais le bureau d'études alerte sur le risque de surchauffe lié aux verrières en rampants de toiture : « Malheureusement, pour des raisons de budget, les BSO n'ont pas pu être installés tout de suite en toiture, mais ils sont prévus plus tard, tout comme des volets intérieurs sur le haut des baies du pignon, pour pouvoir occulter les chambres. Mais nous avons choisi des vitrages avec des facteurs solaires les plus bas possibles et au rez-de-chaussée tout est équipé de brise-soleils orientables. » Côté est du pignon, la toiture s'avance sur plusieurs mètres, se prolongeant par un mur. Un coup de patte architectural qui singularise et embellit le pignon vitré. Ajourée, cette avancée et son mur protègent la baie et la terrasse du vent nord-est et de la vue des voisins, sans la priver de lumière.

Côté rue, on aperçoit l'abri de jardin bardé de zinc noir, sous l'auvent de l'entrée.

Sylvain Duffard

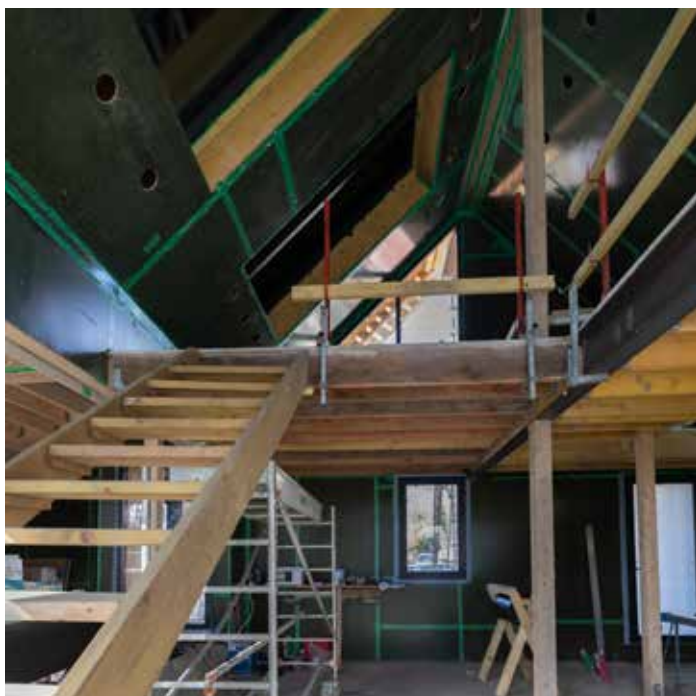




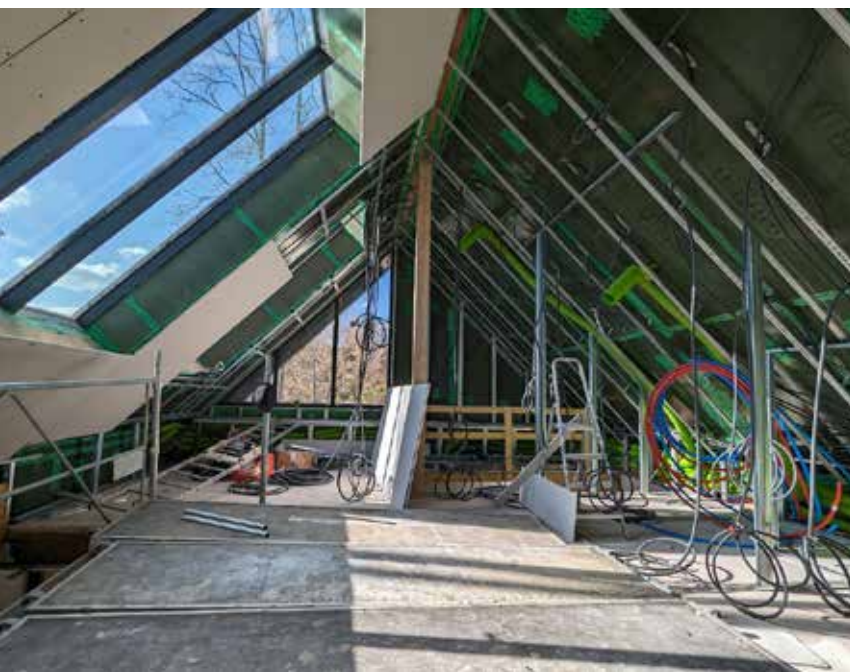
Grâce à une grue, parfaitement maîtrisée par son grutier, le levage des panneaux a pu se faire sans abîmer les arbres qui entourent la construction.



Le garage enterré est en béton, mais la partie double pan est construite sur pieux pour minimiser l'empreinte de la construction, épargner les racines et faciliter l'infiltration de l'eau de pluie sur la parcelle.



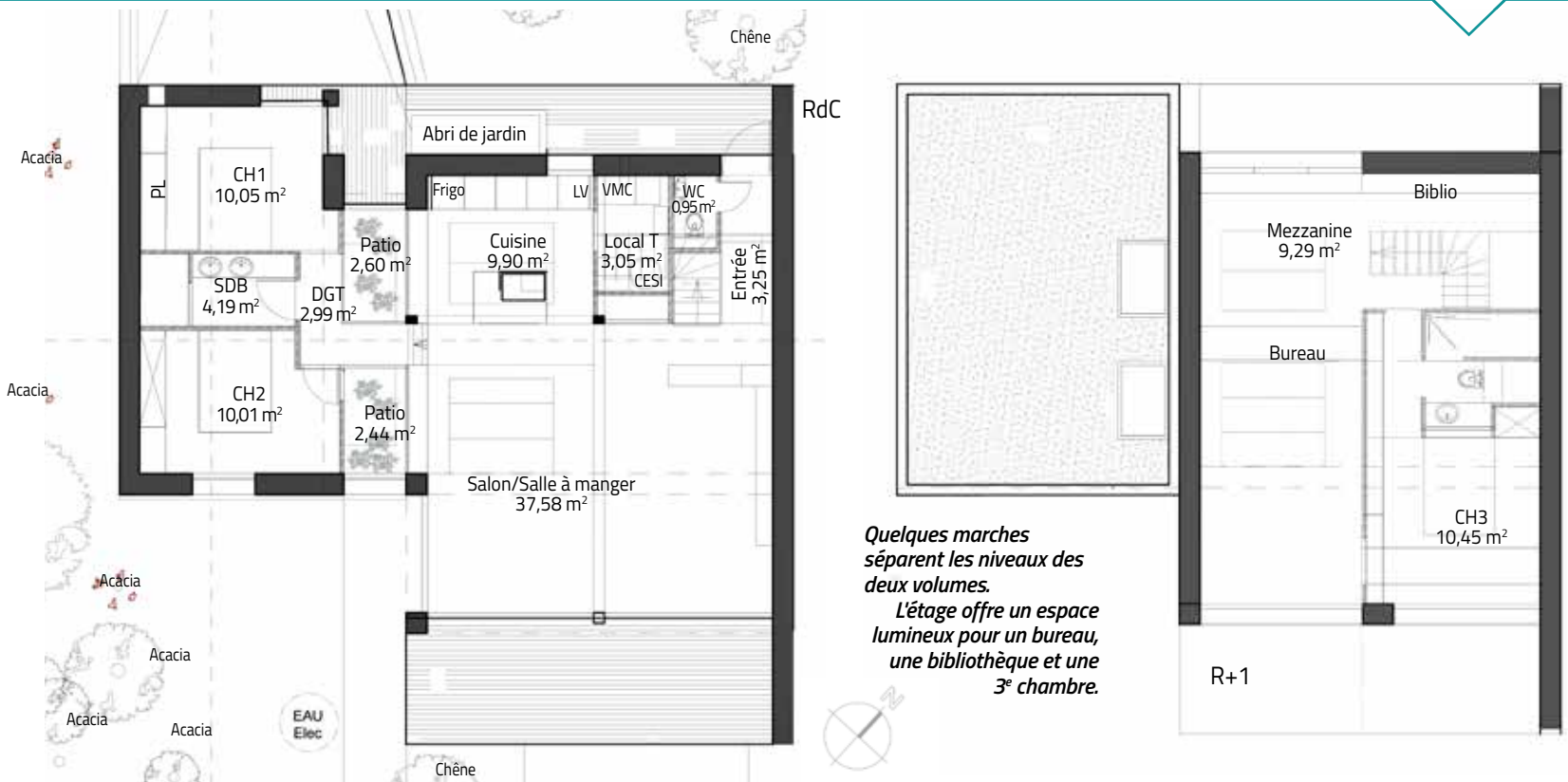
L'étanchéité à l'air est assurée par les panneaux Vapourblock, soigneusement reliés par des adhésifs, tout comme les orifices d'insufflation de la ouate de cellulose.



ENVELOPPE

La dalle du garage, qui reçoit la partie plate, est isolée par 160 mm de TMS, la partie R+1 sur pilotis, 200 mm. « Les pilotis permettaient de conserver une infiltration naturelle des eaux pluviales sous la maison et moins de terrassement pour protéger les racines des arbres, explique Nathalie Desforges, d'autant que l'intégralité des eaux de pluie est rejetée dans un bassin naturel à quelques mètres de la maison. La descente du garage est également perméable avec des dalles Evergreen ». La structure à poteau-poutre et les murs ont été préfabriqués en atelier chez Positive Home, le montage délicat, pour ne pas abîmer les racines des arbres. « Le levage de la maison a été très rapide et spectaculaire, car les grues levaient les panneaux au-dessus des arbres! Des gens du village venaient regarder d'un air surpris la construction! » La toiture plate

À l'étage, les verrières de toit baignent les pièces de lumière naturelle, et participent au chauffage passif de la maison.



QUELQUES COÛTS (PRIX HT 2021)

- Menuiseries extérieures + BSO : 45 000 €
- Ossature bois murs : 34 000 €
- Charpente double pente / charpente toiture terrasse / plancher intermédiaire : 35 600 €
- Couverture ardoises : 18 200 €
- Terrassement / dalle béton / vrd / isolation des planchers : 43 000 €
- Electricité / plomberie : 11 600 €
- Plâtrerie : 15 700 €
- Isolation intérieur laine de bois : 5 000 €

EQUIPEMENTS

La VMC préconisée par le bureau d'études est la Brink Flair 325. Partant du local technique, les gaines distribuent les différentes pièces en passant dans le plafond de la partie à 2 pentes et dans le plancher de la partie cubique. L'étude PHPP qui tient compte des apports solaires et de internes annonce un besoin de chauffage de 9,64 kWh/m².an, comblé par les sèche-serviettes de la salle de bain et ponctuellement par un petit poêle à bois Rais Q-TEE 2 de 6 kW, choisi pour son rendement le plus bas ! (81%) « Dans la pratique, il est surtout allumé pour le plaisir de la flamme et la satisfaction de brûler du bois issu de l'entretien du terrain, mais il fait vite trop chaud, alors les flambées sont courtes ! »

L'eau chaude sanitaire est couverte pour environ 50% par l'eau chaude solaire issue des 4 m² de panneaux solaires thermiques posés sur la toiture plate.

BILAN

La déco a également été soignée avec deux murs en enduit terre, des tomettes de terre cuite Raujolles, des parquets en chêne massif et du mobilier en bois Alki, avec les conseils avisés de l'atelier Marquise et Bergère et du distributeur de matériaux naturels Logis Sain. Les maîtres d'ouvrages ont eux-mêmes réalisé la terrasse, les enduits à la chaux du garage et la plantation des sedums de la toiture végétalisée.

Sur la droite, côté rue, le garage enterré qui permet de ne plus voir les voitures ! La descente a été pavée de dalles perméables.

accueille 200 mm d'Efigreen avant végétalisation par des sedums sur un substrat d'Eco-vegetal. La partie pentue intègre 60 mm de fibre de bois et 300 mm de ouate de cellulose soufflée. Les murs sont isolés par 60 mm de fibre de bois à l'intérieur et 145 mm de ouate de cellulose entre montants. En parement, un bardage douglas Vibrato de Piveteau Bois relevé par des touches de zinc noir pré-patiné anime les façades déjà très travaillées. À part les verrières de la toitures 2 pans (Silverstar combi neutre transmission lumineuse: 51% - facteur solaire g: 26%), toutes les menuiseries viennent de chez Minco et portent du triple vitrage, y compris la baie pliante en accordéon de 3 vantaux. La majeure partie des autres menuiseries sont fixes. L'étanchéité à l'air, assurée en grande partie par des panneaux Durelis Vapourblock, est validée lors du test d'infiltrométrie à 0,6 vol/h.





Sylvain Duffard

La salle à manger ouverte sur le jardin et sur un patio, qui fait une transition vers l'espace nuit.

sée. Ils se sont vite approprié ces lieux protecteurs et intimes avec la nature environnante et, à part les brise-soleils, ils ne changeraient rien à la conception si c'était à refaire. « La température oscille entre 19 et 20°C naturellement, la maison marche donc très bien ! Le poêle a été nécessaire une ou deux fois par jour lorsque les températures sont passées en négatif. Il y a juste

un peu de surchauffe à déplorer au plus chaud de l'été, ce qui devrait rentrer dans l'ordre avec les stores extérieurs prévus prochainement. » Les arbres ont été conservés et ont offert une ombre bienfaisante cet été pendant les canicules. Le bassin naturel est resté en eau durant l'été et, grâce au mouvement généré par une pompe, voit toute une biodiversité s'installer aux portes de la maison. Le jardin est classé refuge LPO. Forte de cette expérience du passif,

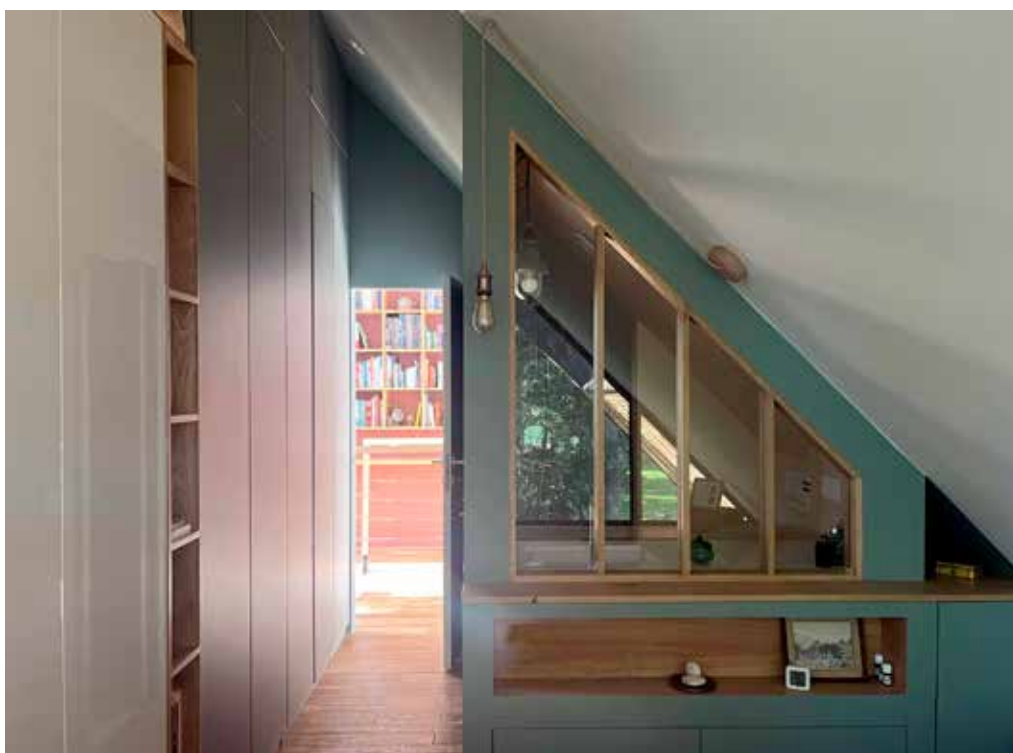
l'agence espère bien réitérer. « Comme beaucoup d'autres, ce chantier a souffert de la période Covid, mais il a finalement été bien mené avec les équipes de Positive Home et a été très formateur. Depuis, les prix sont devenus tels, qu'il est difficile de pousser les projets jusqu'au passif biosourcé... mais, en attendant que le marché reprenne des couleurs, nous avons quelques beaux projets d'extensions et de surélévations où il est possible d'amener de la qualité ».

La bibliothèque, réalisée sur mesure dans le triangle du pignon.

Comme un écho à la bibliothèque, la salle d'eau de l'étage aménagée dans le rampant.



Sylvain Duffard



ENVELOPPE ET ÉQUIPEMENTS

Système constructif : Ossature bois

Isolation toiture : 2 pans : Fibre de bois 60 mm et Ouate de cellulose soufflée Isocell 300 mm - Toiture plate : Polyurethane Efigreen duo de 200 mm - végétalisation Ecovegetal

Isolation murs : Fibre de bois 60 mm, Ouate de cellulose soufflée Isocell 145 mm

Isolation dalles : TMS 160 / 200 mm

Menuiseries : Triple vitrage Minco Lumia

Ventilation : VMC Brink Flair 325

ECS : Chauffe-eau solaire KRSOL ONE 200, 270 L Chappée

Chauffage d'appoint : Poêle à bois Rais Q-TEE 2 de 6 kW

Le bureau, comme suspendu dans le jardin...



Le séjour, vitré sur deux cotés pour ne rien perdre des arbres environnants. On y fait une petite flambée dans le poêle pour le plaisir de la flamme, mais pas longtemps : la température monte vite ! L'été, le débord de toiture, le feuillage des arbres et enfin, les brise-soleils orientables protègent de la surchauffe.

