Le premier chalet positif en énergie

Ce chalet alpin d'expression résolument contemporaine est largement ouvert au sud en épousant la topographie du terrain. Le caractère noble du zinc donne à la façade Nord une allure de refuge de montagne et le bardage en mélèze le côté chaleureux. La combinaison du solaire passif, de l'isolation par l'extérieur, du photovoltaïque et d'une PAC avec géothermie en fait une maison à énergie positive, la première en montagne. Une réalisation novatrice des Chalets Bayrou à Briançon.

L'architecture moderne de cette construction rompt radicalement avec les codes habituels des chalets de la région, mais l'utilisation des matériaux nobles et traditionnels – le bois et le zinc –, avec de grandes ouvertures de verre offre une présence très séduisante dans le paysage. L'architecte et le bureau d'étude ont conçu une forme très compacte sans décrochement, encastrée dans le sol, pour diminuer les parois au contact de l'extérieur. Elle est très fermée au nord, exposée plein sud et largement ouverte avec un versant de toit sud plus fortement penté pour décharger la neige des panneaux photovoltaïques. Au rez-de-chaussée bas, semi enterré, on trouve quatre chambres, une lingerie, une salle de bains avec baignoire et douche, et des locaux techniques et de stockage. Au rez-de-chaussée haut, les pièces de vie, séjour et cuisine, avec une chambre. Dans la mezzanine : une salle de jeu, une chambre et un grenier. La surface est de 223 m² de Shon, 205 m² de surface de plancher selon les nouvelles dispositions, et 193 m² habitables selon les anciens calculs.

Non seulement, l'axe du faîtage n'est pas orienté dans le sens de la vue, mais les inclinaisons des deux pans de toit sont différentes. À 45° au sud, pour optimiser l'exposition des panneaux photovoltaïques et éviter l'accumulation de neige. Pour que le balcon n'assombrisse pas trop les chambres à l'étage inférieur, des puits de lumière sont ménagés sur le deck.

En haut
Une version très novatrice et performante du chalet ! Sur un terrain à forte pente, la maison est entièrement capotée de zinc sur sa face nord, du toit jusqu'au pied de mur. Posée à joint de bout, cette couverture protège une forte épaisseur d'isolants.

L'espace de vie s'élève jusqu'au toit, avec cuisine, salle à manger et salon d'un seul tenant, d'ambiance contemporaine.

Bonne enveloppe

La structure en béton (murs banchés et dalle pleine) allie ses qualités de solidité parasismique d'isolation phonique et d'inertie thermique. La zone de sismicité 4 et l'implantation dans une forte pente dans un sol morainique imposaient une structure de base en béton : fondation par puits et

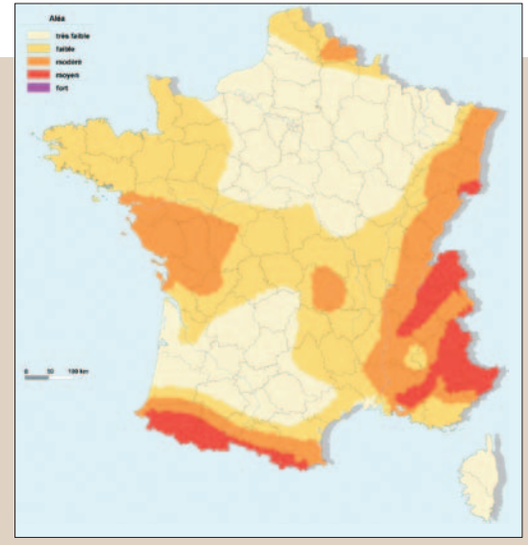
De grandes baies vitrées éclairent le volume côté sud. En mélèze, à double vitrage et volets roulants, elles sont sources d'apports solaires importants car les rayons qui touchent le sol carrelé et chauffent la dalle de béton. Grâce à l'inertie du matériau, ces calories sont ensuite restituées quand le soleil disparaît.

Sismicité

Au 1er mai 2011, Le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- *Zone de sismicité 1 :* ***très faible***
- *Zone de sismicité 2 :* ***faible***
- *Zone de sismicité 3 :* ***modérée***
- *Zone de sismicité 4 :* ***moyenne***
- *Zone de sismicité 5 :* ***forte***

En métropole, ce sont principalement les zones de montagne où le risque est atteint le niveau 4. La Guadeloupe et la Martinique sont en sismicité forte. Chaque zone implique des règles de construction parasismique. Ce fut le cas pour ce chalet construit sur un sol de moraine avec un soubassement de béton armé ancré en profondeur.



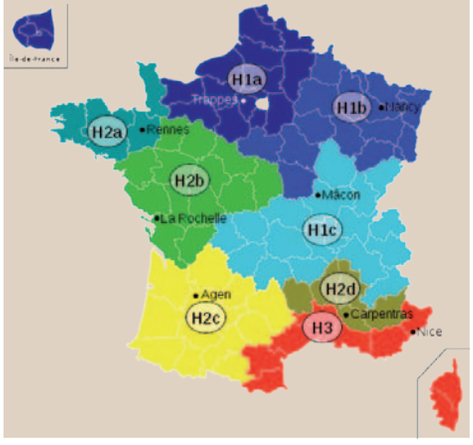
La charpente dissymétrique est réalisée en bois lamellé-collée, avec une structure autoportante qui évite toute pièce intermédiaire. Le volume sous toiture est donc entièrement libre de poteaux, seulement marqué par de discrets tirants métalliques.

Zones climatiques

La France est répartie en 8 zones climatiques qui sont regroupées en trois zones hiver (période de chauffage) : H1, H2 et H3, et quatre zones d'été (période de non chauffage) : a, b, c et d.

Cœfficient de rigueur climatique

Le cœfficient de rigueur climatique est fonction de la zone climatique de la RT 2005, variant de 0,8 (sur la Méditerranée) à 1,3 (Nord de la France). Ce coefficient est augmenté de 0,1, si l'altitude du bâtiment est comprise entre 400 et 800 mètres, et de 0,2 si l'altitude du bâtiment est supérieure à 800 mètres.
Il est utilisé dans les labels BBC (Bâtiment de Basse Consommation) 2005, HPE (Haute performance énergétique) rénovation 2009 et BBC rénovation 2009.

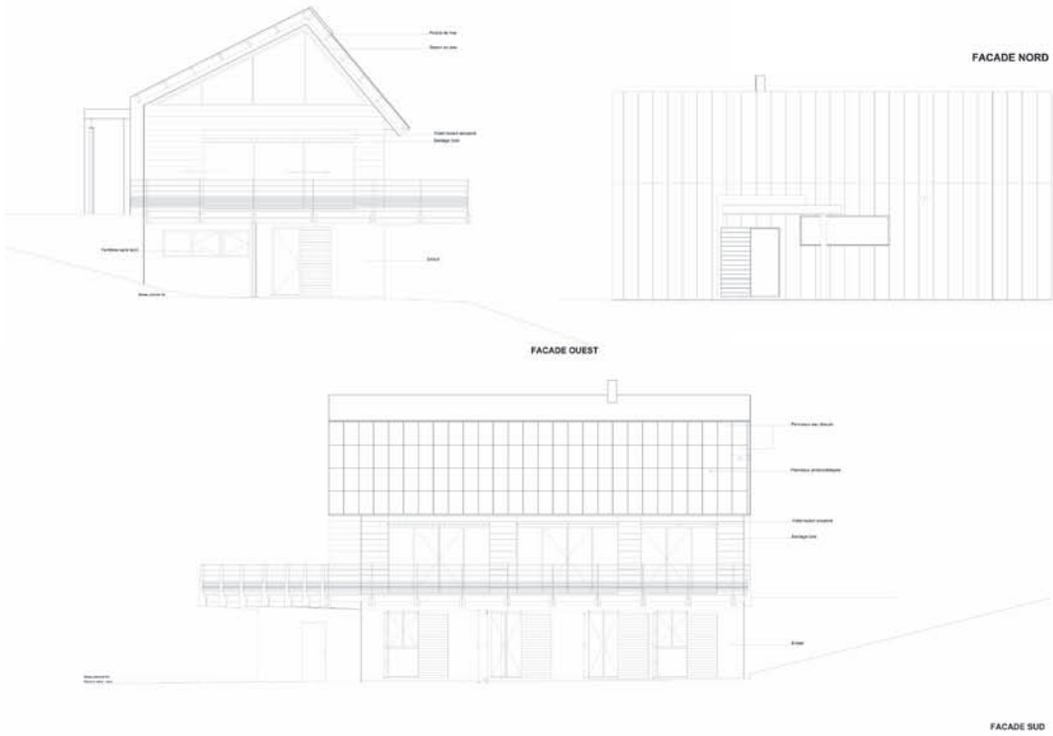


L'eau chaude sanitaire est fournie par une pompe à chaleur en géothermie, alimentée par trois capteurs verticaux de 75 m de profondeur.

De gauche à droite
La cheminée intervient très modestement dans le bilan thermique de la maison. Elle est considérée comme un chauffage d'appoint surtout agréable à la vue.

Pas moins de six chambres sont réparties à tous les niveaux de la maison. Les plus luxueuses sont en mezzanine et à l'étage principal. Le rez-de-chaussée bas, avec ses quatre chambres et dortoirs est dédié aux enfants.

longrines, plancher sur vide sanitaire en hourdis bois, murs de soutènement du niveau -1 et élévation du rez-de-chaussée en béton armé. La charpente en lamellé collé est auto-stable, avec 40 cm d'isolant en laine de verre, protégé par une toiture en zinc. La grande portée des éléments de charpente permet d'éviter les supports intermédiaires, donc de limiter les ponts thermiques. L'isolation par l'extérieur de la façade de 20 cm est habillée par du bardage en mélèze. 11 cm de polyuréthane ont été intégrés dans le vide-sanitaire. L'ossature de la terrasse en charpente métallique galvanisée



Note thermique

Réalisée par le Bureau d'Études Thermiques Adret d'Embrun (05), l'analyse atteste des performances du bâti. D'une vingtaine de pages, le document détaille l'ensemble des composants de la construction et leur niveau de performance, ainsi que les calculs de performance.

Extraits :
Maison individuelle d'une surface habitable de 193 m².
Shon pour RT 2005 : 223 m²
Shon pour le label BBC Effinergie : 223 m²

Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Logement	Groupe non refroidi	CE1	27,71	34,64
		Ubat Base	Ubat Max	Gain en %
Respect Ubat Max (Art. 39)		0,619	0,743	32,46
		Cep	Cep Max	Gain en %
Respect Cep Max		Sans objet		
Résultat		Projet	Référence	Gain en %
Ubat		0,502	0,494	- 1,62
Cep RT 2005		- 1,95	143,16	101,3
Cep BBC		43,53	70,00	37,81

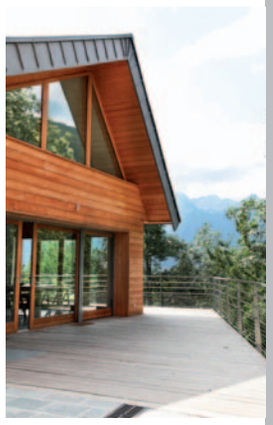
Le bâtiment est conforme à la RT2005 au sens des ThCE.
Bâtiment conforme au label BBC 2005 Option Effinergie après le 01/10/2009.

Pour éviter les ponts thermiques, les balcons, en acier galvanisé, sont dotés de leur propre structure porteuse. Les poutres viennent seulement en applique sur les murs. La forte pente du terrain a permis de ménager tout un niveau de chambres semi-enterré qui profite ainsi de l'inertie thermique du sol.

est indépendante de la façade pour supprimer les ponts thermiques. Toutes les menuiseries en mélèze sont à double vitrage. Le chauffage par le sol et la production d'eau chaude sanitaire avec une pompe à chaleur reliée aux trois forages géothermiques de 75 m de profondeur procure un grand confort et surtout une économie d'énergie considérable. Les 54 m² de panneaux photovoltaïques produisent 12 000 KW par an.

Label et prime

Ce chalet nouvelle génération a obtenu le label BBC-Effinergie. Compte tenu des conditions climatiques et d'altitude, la valeur de référence à atteindre était de 70 kwh/m²/an. Avec ses -1,9 kWh/m², le Cep du label BBC 2005 est donc largement atteint. L'énergie produite par les capteurs photovoltaïques est limitée à 35 kWh ep/m2 de Shon dans le calcul pour la mention Effinergie, obtenue avec un Cep de 43,5 kWh/m². En septembre à Paris, la maison a remporté le trophée des « maisons finalisées » organisé par « Le Béton Naturellement » et doté d'une prime de 5 000 euros.



À gauche
L'entrée, au nord, est particulièrement soignée, car elle est souvent une source importante de déperditions thermiques. Ici, le préau couvert protège des vents dominants avec un mur latéral. La porte est dotée d'une isolation renforcée à triple vitrage. Elle donne accès à un hall fermé équipé d'un vestiaire. Une zone tampon efficace.

À droite
Le bardage en mélèze recouvre une couche d'isolant mural de 20 cm. L'épaisseur est de 40 cm pour le toit recouvert de zinc. L'assemblage à joint de bout rythme la couverture dans un bel effet. Le pignon vitré ouvre la vue sur les montagnes, très proches à l'ouest, tandis que la vue est plus dégagée au sud.

Architecte : *Philippe Martz – Les Milles (13)*
Gros-œuvre :
Guiglielmetti – Monetier-les-bains (05)
Construction bois :
Chalets Bayrou – Briançon (05)

PUB