

Construction d'un chai en paille autoportée, Scherwiller (67)



Projet

Construction neuve d'un chai passif pour la vinification, le stockage, la dégustation et la vente

Projet en autoconstruction, majoritairement avec les outils de la viticulture (chariots élévateurs, tracteurs)

Isolation en bottes de paille autoportée, menuiseries bois en triple vitrage, brise soleil orientable, ventilation double flux dans le logement de fonction et poêle à bois (25kW) dans le hall

Construction : 2016

Programme :

En partie centrale, l'espace de dégustation et de vente au rez-de-chaussée, un bureau et un logement de fonction à l'étage

Au nord, l'espace de vinification

Au sud, l'espace de stockage

Surface : 2323 m²

Coût des travaux : 1 457 800 € HT (hors montant des fournitures et de main-d'œuvre des travaux réalisés en autoconstruction)

Acteurs

Maître d'ouvrage : **EARL Dietrich Yves**

Architectes : **Architecture & Paysages, Christophe Köppel**

Bureau d'études énergétique : **Terranergie**

Bureau d'études structure bois : **Meistersheim Patrick**

Entreprises :

Dicker, Sertelet Yves Sarl, Morlock, Scherberich, Steimer, OFB TIR Technologie, Fregonese, Schweitzer Sarl, Europlac-ELEC, HSOLS France, Scierie Mombert, Interpane, Charpiot Techniques, ETA Eric Schwoob, Menuiserie Wehrle, Bator Portes Industrielles Sarl, Vogel TP sas, Alize

Avec le soutien de

climaxion
anticiper • économiser • valoriser

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST

ADEME
Agence de l'Environnement
et de la Pêche de l'Énergie

Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE
L'Europe s'invente chez nous

FFB GRAND EST **INSA**
STRASBOURG

www.envirobatgrandest.fr

Avantages de la paille



Mise en œuvre des murs en paille autoportée

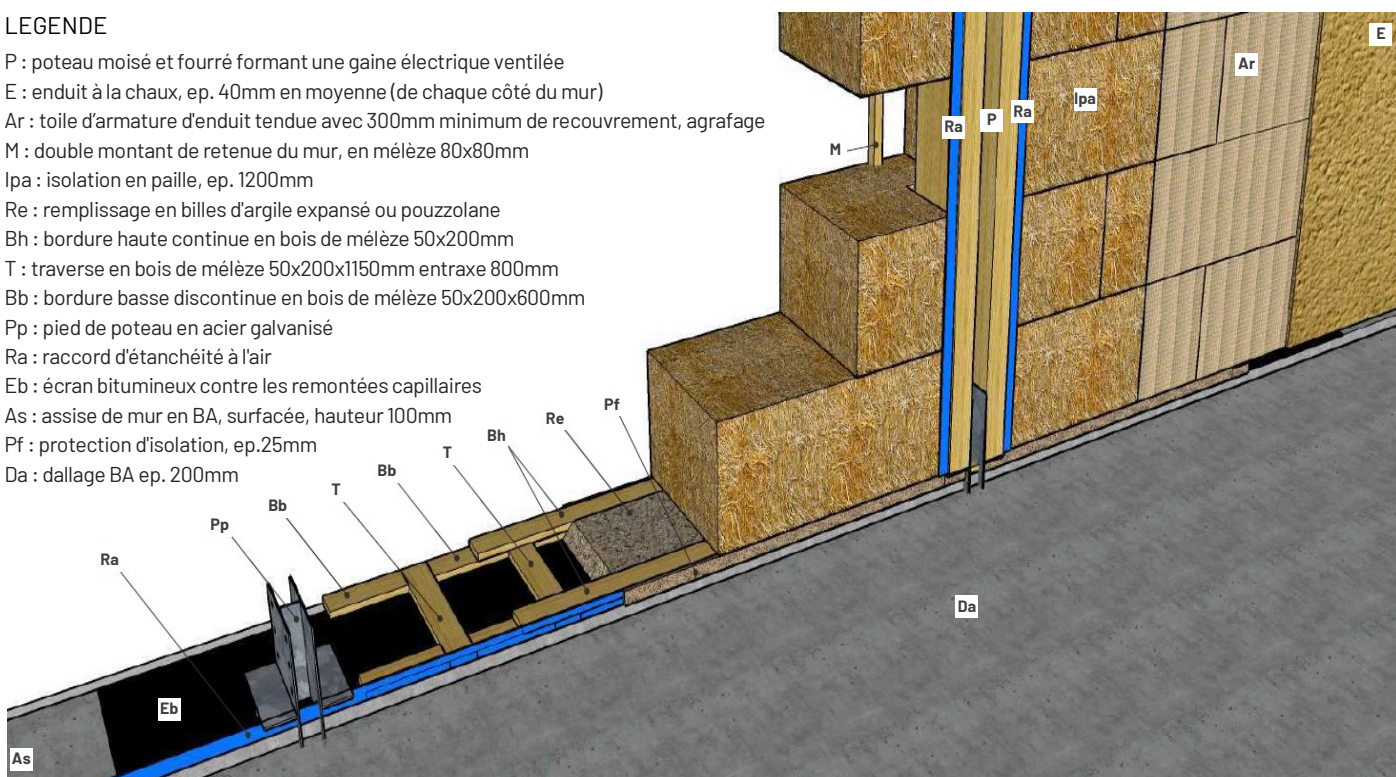


Entrée principale à l'espace de dégustation et de vente

DETAIL D'UNE JONCTION MUR / PLANCHER BAS

LEGENDE

- P : poteau moisé et fourré formant une gaine électrique ventilée
- E : enduit à la chaux, ep. 40mm en moyenne (de chaque côté du mur)
- Ar : toile d'armature d'enduit tendue avec 300mm minimum de recouvrement, agrafage
- M : double montant de retenue du mur, en mélèze 80x80mm
- lpa : isolation en paille, ep. 1200mm
- Re : remplissage en billes d'argile expansé ou pouzzolane
- Bh : bordure haute continue en bois de mélèze 50x200mm
- T : traverse en bois de mélèze 50x200x1150mm entraxe 800mm
- Bb : bordure basse discontinue en bois de mélèze 50x200x600mm
- Pp : pied de poteau en acier galvanisé
- Ra : raccord d'étanchéité à l'air
- Eb : écran bitumineux contre les remontées capillaires
- As : assise de mur en BA, surfacée, hauteur 100mm
- Pf : protection d'isolation, ep.25mm
- Da : dallage BA ep. 200mm



Avantages de la paille :

La paille assure, en même temps, un rôle de structure des murs et assure l'isolation des murs et de la toiture.

Le bilan environnemental et économique d'une enveloppe en paille est très avantageux puisque les bottes de paille sont un sous produit agricole disponible à proximité (transport limité) et à faible coût.

Grâce à son origine biosourcée, la paille a une capacité à stocker le carbone et présente des atouts pour le comportement hygrothermique.

La botte de paille est un produit non transformé qui, en fin de vie, peut être réutilisé en agriculture.

Caractéristiques de la paille utilisée

Provenance : Ferme Oberfeld – Geispolsheim (à environ 40km du chantier)

Poids et formats : 229 tonnes (174 tonnes en 1200x900mm et 54 tonnes en 700x1200mm)

Densité : 160 kg/m³ à 180 kg/m³ en paille porteuse et 80 kg/m³ à 180 kg/m³ en paille non porteuse

Finition : enduit à la chaux (environ 40mm de chaque côté du mur)



Mur en paille autoportée



L'espace de stockage (intérieur)

La toiture est dimensionnée pour pouvoir supporter des panneaux solaires.

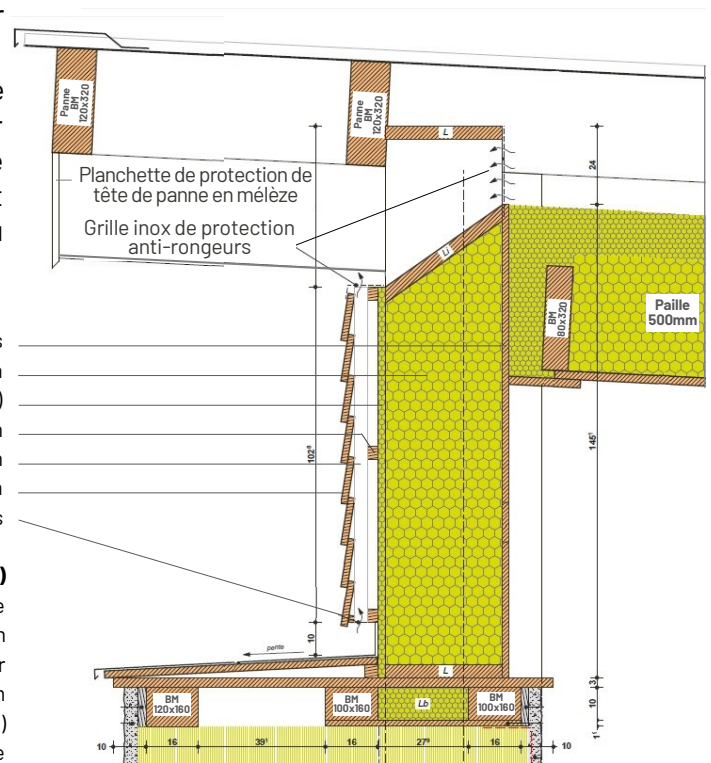
L'eau de pluie et de condensation en été est récupérée en toiture, stockée dans une cuve puis utilisée pour le nettoyage et pour l'arrosage. Le puisage de cette eau se fait par une pompe dont le départ en cuve est accroché à un flotteur de façon à ne pas puiser l'eau en surface ni au fond de la cuve.

- Voile travaillant en panneaux OSB3 19mm avec adhésifs couvre-joints
- Isolation en paille comprimée (80kg/m³) entre ossatures en bois 350mm
- Ecran pare-pluie en panneaux de laine de bois bitumineux (joints collés)
- Ossature horizontale de bardage mini 30mm
- Ossature verticale de bardage mini 30mm
- Planchette de protection de tête de panne (mélèze purgé d'aubier) 25mm
- Grille inox de protection anti-rongeurs et anti-insectes

Mur extérieur en paille autoportée (de l'intérieur à l'extérieur)

- Enduit à la chaux 40mm en moyenne
- Panneau d'accrochage 25mm
- Raccord d'étanchéité à l'air
- Isolation en paille autoportée 1200mm
- Voile travaillant en panneaux OSB3 19mm (avec adhésifs couvre-joints)
- Enduit à la chaux 40mm en moyenne

COUPE VERTICALE : JONCTION MUR / TOITURE



Témoignage de M. Koppel (architecte)

« La technique de paille autoportée est proposée comme modèle d'autoconstruction aux agriculteurs ayant des produits à valeur ajoutée à stocker dans des conditions stables de température et d'hygrométrie.

L'intérêt de cette solution réside dans :

- la disponibilité de la paille à très bas coût dans l'environnement immédiat pour réalisation de la structure et l'isolation thermique,
- la disponibilité de la main-d'œuvre et des outils de la viticulture en basse saison,
- la facilité de mise en œuvre de la construction en paille permet l'autoconstruction et ainsi la résilience des producteurs agricoles. »

Le choix d'une structure en paille autoportée

L'épaisseur des murs de 1.2m a trois avantages :

- les murs deviennent autoportés,
- l'enveloppe thermique est plus performante,
- la découpe des bottes de paille est minime.

Bien que les murs extérieurs en paille aient la capacité de porter la structure complète, il a été décidé, pour pouvoir réaliser le chantier en dehors de la saison sèche, de monter les ouvrages en paille à l'abri de la toiture définitive.

Dans ce cas, la paille n'est porteuse que du poids propre des murs extérieurs et de certains ouvrages secondaires.

Stabilité des températures intérieures

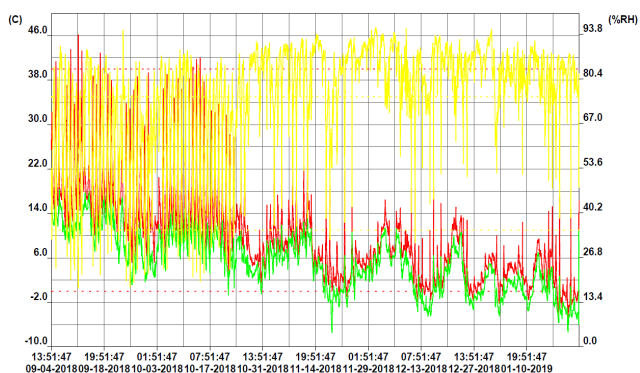


La cave

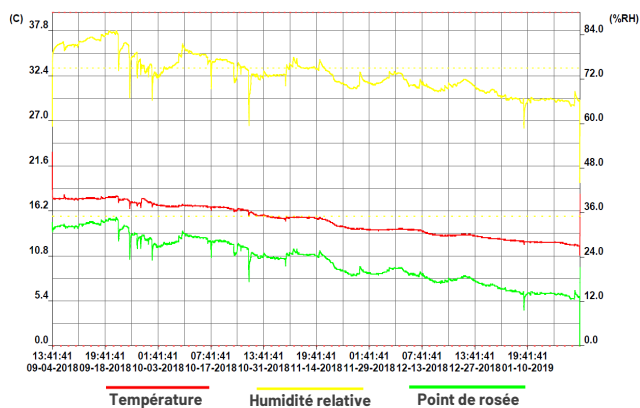


L'espace de stockage

VARIATION DES TEMPÉRATURES ET DE L'HUMIDITÉ À L'EXTÉRIEUR



VARIATION DES TEMPÉRATURES ET DE L'HUMIDITÉ À L'INTÉRIEUR



Les températures intérieures dans la cave et dans le local de stockage sont stables. Elle varie entre 12° et 17°.

Cette stabilité des températures intérieures, obtenue sans recours au rafraîchissement et au chauffage, est assurée grâce à :

- la conception d'une enveloppe très performante (murs en paille de 1.20m d'épaisseur),
- la limitation des échanges thermiques avec l'extérieur (un sas à l'entrée du local de stockage et limitation des portes extérieures dans la partie cave),
- l'inertie des dallages épais en béton,
- l'absence d'isolation au niveau des dallages épais en béton (et la mise en place du pavé sur terre battue dans une partie de la cave) pour bénéficier de la géothermie passive du sol (entre 10° et 15° toute l'année).

Les deux portes extérieures de la cave permettent la ventilation naturelle du local en période chaude et de faciliter le renouvellement d'air pendant la fermentation du raisin, facilité par l'extracteur d'air installé dans la cave et commandé par une horloge.



Avec le soutien de

climaxion
anticiper • économiser • valoriser



Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE
L'Europe s'invente chez nous



Envirobot Grand Est www.envirobatgrandest.fr

Centre de ressources pour le bâtiment durable dans le Grand Est

Strasbourg : energivie.pro@envirobatgrandest.fr
03 88 14 49 86

Nancy / Saint-Dizier : arcad-lqe@envirobatgrandest.fr
03 83 31 09 88 / 09 81 98 23 27

Reims : pqe@envirobatgrandest.fr
03 26 48 42 20

Fiche élaborée par Envirobot Grand Est energivie.pro