

Dossier d'aide à la réalisation
isolation thermique par l'extérieur en paille de riz

TOUR DU VALAT



Atelier Ostraka

Urbaniste et architectes
42 rue Joseph Faraud
84440 ROBION
04 90 06 08 63
atelier@ostraka.fr
www.ostraka.fr

Sommaire

Introduction	3
La paille de riz	3
Description de la mise en oeuvre	
1. Préparation de la maçonnerie	5
2. Le pied de façade	5
3. La structure bois	6
4. Préparation de l'isolant	8
5. Coffrage et isolation	9
6. Étanchéité et récupération des eaux pluviales	11
7. Parement extérieur : enduit à la chaux	12
7 bis. Parement extérieur : bardage en bois	14
8. Menuiserie et zinguerie	16

DESCRIPTION DE LA MISE EN OEUVRE

1. Préparation de la maçonnerie

Dans le cas où l'ITE est mise en œuvre sur une maçonnerie de moellons initialement hourdés à la chaux, il convient de ne pas emprisonner la vapeur d'eau dans le mur et, a fortiori, dans la future isolation. Pour cela, il faut enlever tout enduit (ou jointoiment) au ciment, sur la paroi qui va accueillir l'ITE.

2. Le pied de façade

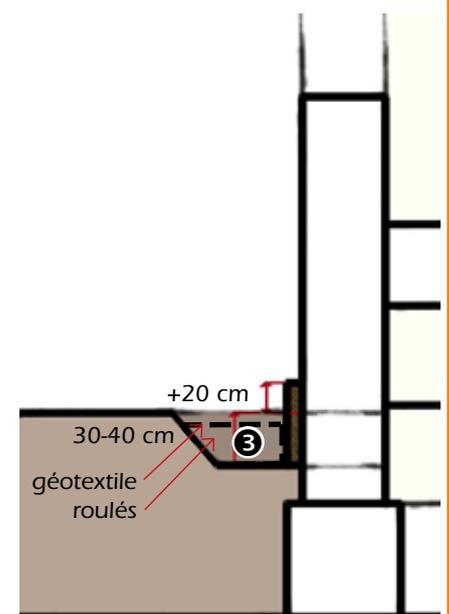
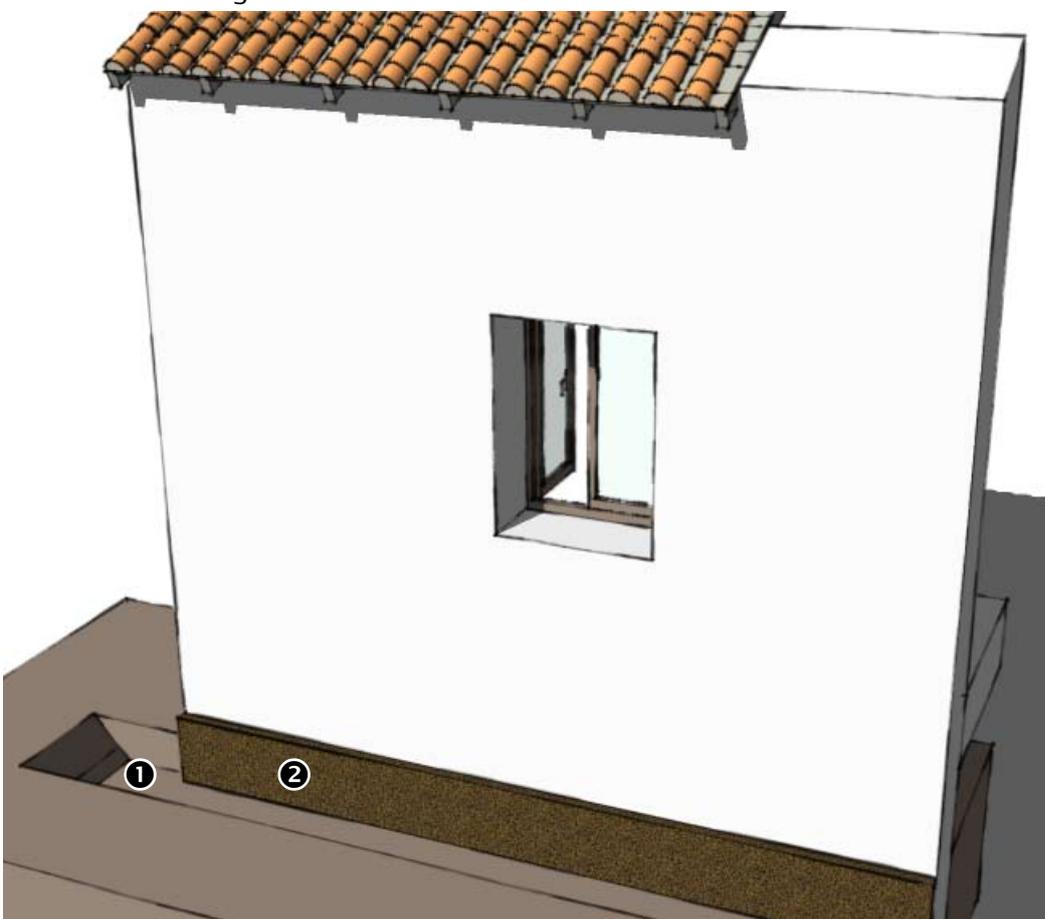
- ❶ Tranchée dans la terre végétale en pied de façade.
- ❷ Mise en place d'une assise en panneaux de liège, en fond de tranchée, contre la façade et sur toute sa longueur.
Note : le liège apparent sera enduit à la chaux pour protection et finition.
- ❸ Mise en place d'un géotextile rempli de roulés drainants ; une couche de graviers en surface servira de finition et contribuera à limiter les éclaboussures sur le bardage.

→ Le complexe « parement intérieur / maçonnerie / paille / pare-pluie / parement extérieur » doit être perméable à la vapeur d'eau : le point de rosée doit se situer à l'extérieur du complexe.

→ profondeur entre 30 et 40 cm

→ épaisseur : 10 cm
→ hauteur : sur toute la hauteur de la tranchée + 20 cm au dessus du niveau de sol extérieur

Permet de supprimer le pont thermique en pied de façade et de faciliter le drainage (le liège est imputrescible).



3. La structure bois

- ❶ Mise en place d'une lisse basse, posée sur le liège et fixée par équerres métalliques sur la maçonnerie ; elle fait office de fond de coffrage de l'isolation.
- ❷ Mise en place d'un montant au droit de chaque angle de mur et de chaque interruption de l'isolation ; il servira de fond de coffrage latéral de l'isolation.
- ❸ Fixation du précadre de menuiserie (fourni) par des équerres latérales.
- ❹ Fixation des traverses de la structure :
→ commencer par les traverses haute et basse en contact avec le précadre (❶ et ❷) ;
→ répartir les autres traverses à partir de ❶ et ❷ ; suivant un entre-axes maximal d'environ 90 cm.

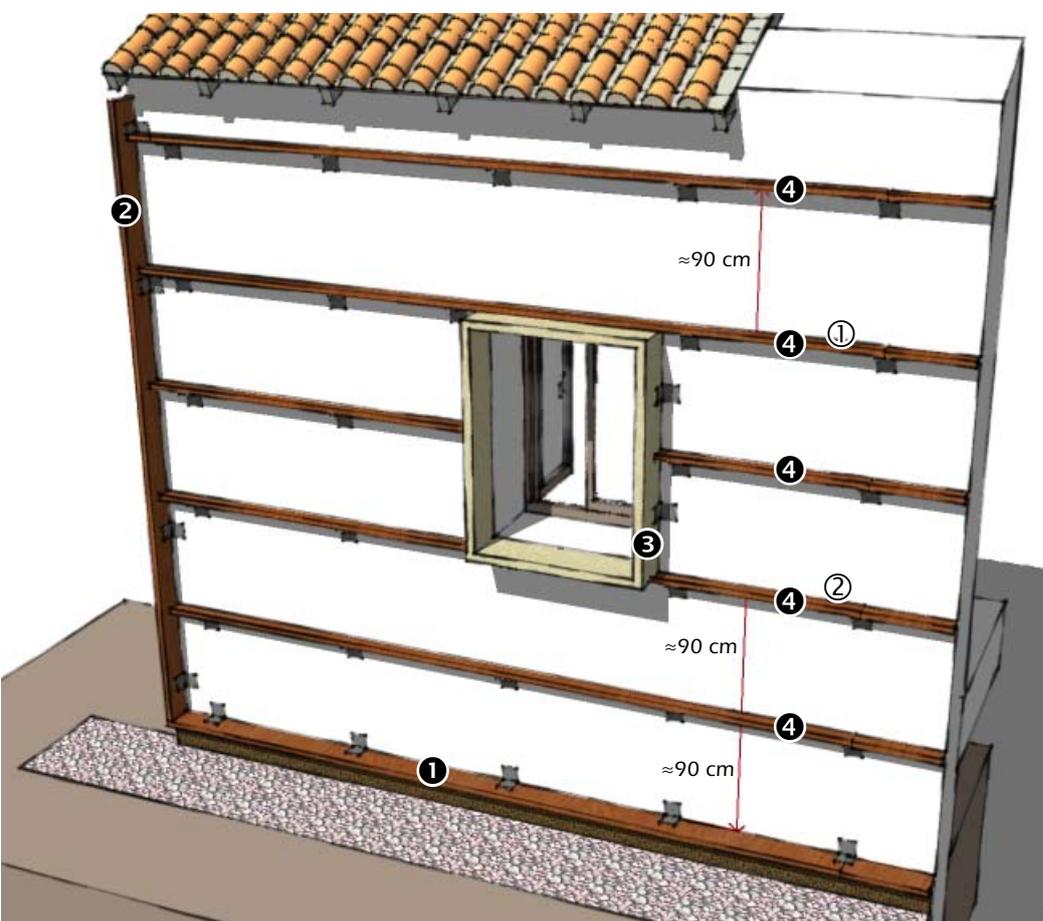
Tous les bois de structure sont en pin Douglas (classe 3).

Bois : pin douglas
→ largeur = 20 cm
détermine l'épaisseur d'isolation
→ épaisseur = 4,5 cm

→ à base de trois-plis (lot menuiseries bois)

→ largeur = 10 cm
→ épaisseur = 4,5 cm

LARGEUR DU PRECADRE
en fonction :
- du type de revêtement (enduit ou bardage)
- du support d'enduit (fibralith ou canisses)



3. La structure bois (suite)

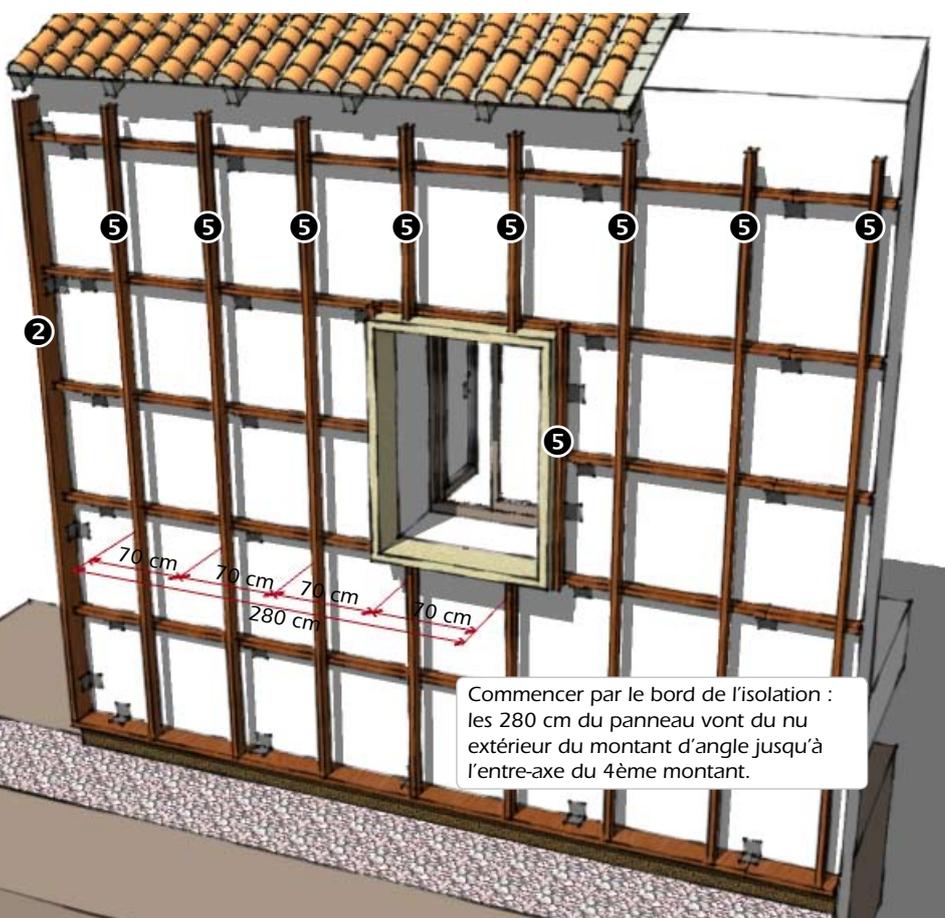
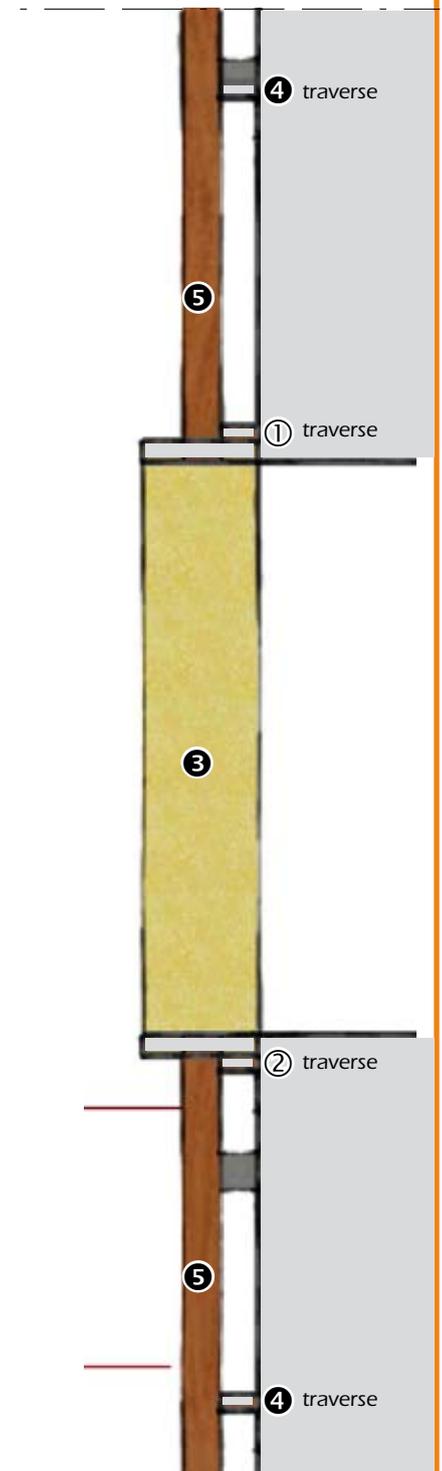
⑤ Fixation des montants de la structure, sur les traverses posées précédemment : leur entre-axes est proportionnel à la longueur d'un panneau de type AGEPAN DWD utilisé en panneau de coffrage.

→ un panneau de 280 cm doit pouvoir se fixer sur 5 montants séparés de 70 cm d'entre-axes - deux panneaux se retrouvent à cheval sur un montant ;

→ commencer par une extrémité de l'isolation, où le panneau se fixera sur toute la largeur du montant d'angle, fixé en ②.

Cette technique de croisement de la structure permet de limiter les ponts thermiques le long de l'épaisseur des bois.

→ largeur = 10 cm
→ épaisseur = 4,5 cm



4. Préparation de l'isolant

La présente méthodologie s'appuie sur les essais réalisés lors du chantier des Marais du Vigueirat. Plusieurs échantillons de mélanges différents paille/chaux ont été testés en situation pendant deux ans :

- barbotine de chaux ;
- barbotine de terre ;
- liant chaux à sec.

Un dosage a été privilégié, de part son pouvoir isolant et sain au bout de la période d'essai (pas de moisissures, notamment) ; il est décrit ci-après.

❶ Dans un contenant, mélanger la paille avec de la chaux, tout en vaporisant un peu d'eau, afin de limiter les poussières.

→ dosage : 1 volume de chaux hydraulique pour 40 volumes de paille.

→ la chaux hydraulique est de type Saint-Astier « naturelle pure blanche » LC EN 459-1, mélangée à sec ; la vaporisation d'eau n'est là que pour limiter les poussières et faciliter le mélange avec la paille.

Des essais sur site sont à réaliser, avec validation du mélange par la maîtrise d'œuvre.



5. Coffrage et isolation

L'expérience du chantier des Marais du Vigueirat a montré que la planche de coffrage permettant la mise en place de l'isolation et, ensuite, celle du bardage, doit faire l'objet d'un choix judicieux. La planche de type aggloméré ou mélaminé de bois est à proscrire : elle emprisonne la vapeur d'eau à l'intérieur de la paille et n'est pas étanche, depuis l'extérieur, à la pluie.

Un panneau de type pare-pluie est donc le choix définitif.

❶ Mise en place, en partant du bas, du premier rang des panneaux de coffrage faisant office de pare-pluie (de type AGEPAN DWD) : ils sont fixés sur les montants verticaux et sont calés :

- au nu extérieur du montant d'angle ;
- à 2 cm en dessous du nu extérieur de la lisse basse (goutte d'eau) - cf. coupe page 10.

❷ Bourrage du mélange isolant paille-chaux dans la hauteur du coffrage.

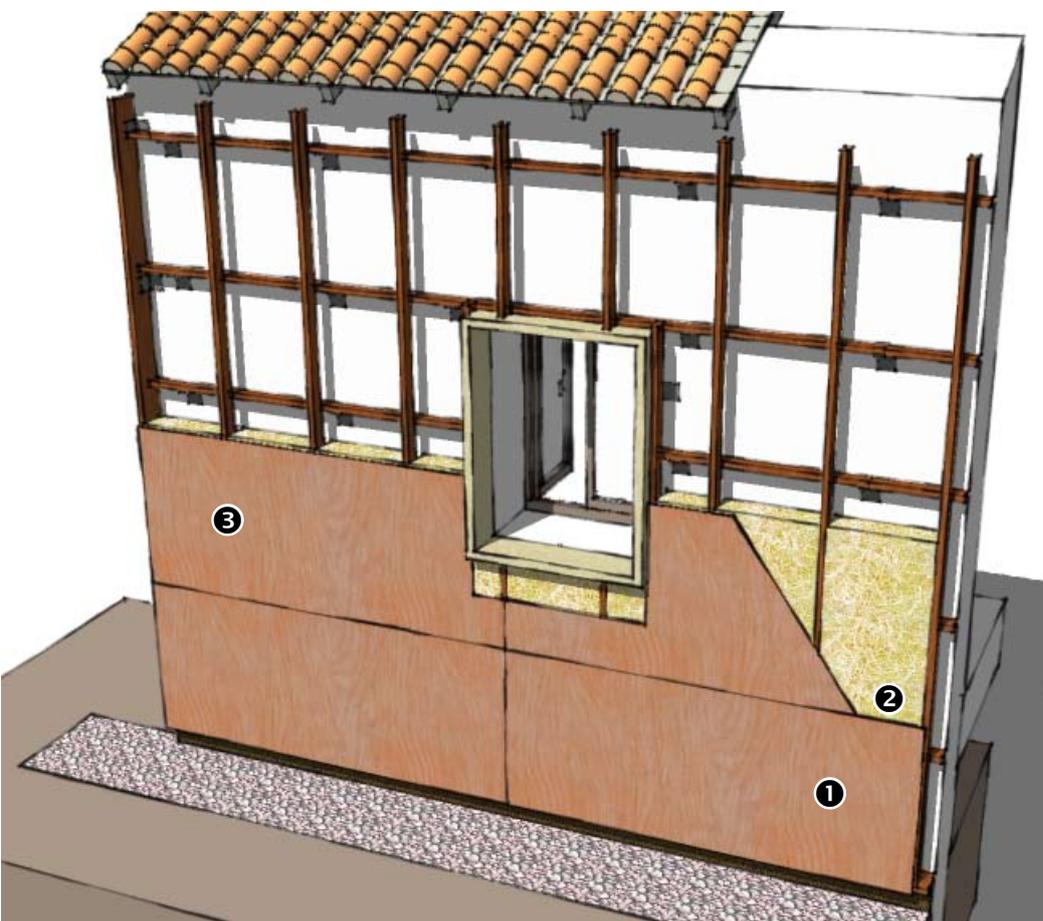
→ Veiller à bien tasser l'isolant et à combler les vides (sous les traverses, notamment, espace qui peut être difficilement accessible).

❸ Progresser rang par rang (de panneaux), en veillant à tasser la paille régulièrement.

→ AGEPAN DWD : 120 x 280 cm

Sous les précadres de baies :

- découper le panneau pour permettre la mise en place et le bourrage de l'isolant ;
- combler le vide avec une chute de panneau.

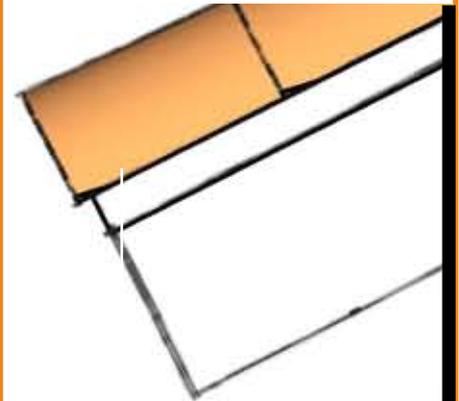


5. Coffrage et isolation (suite)

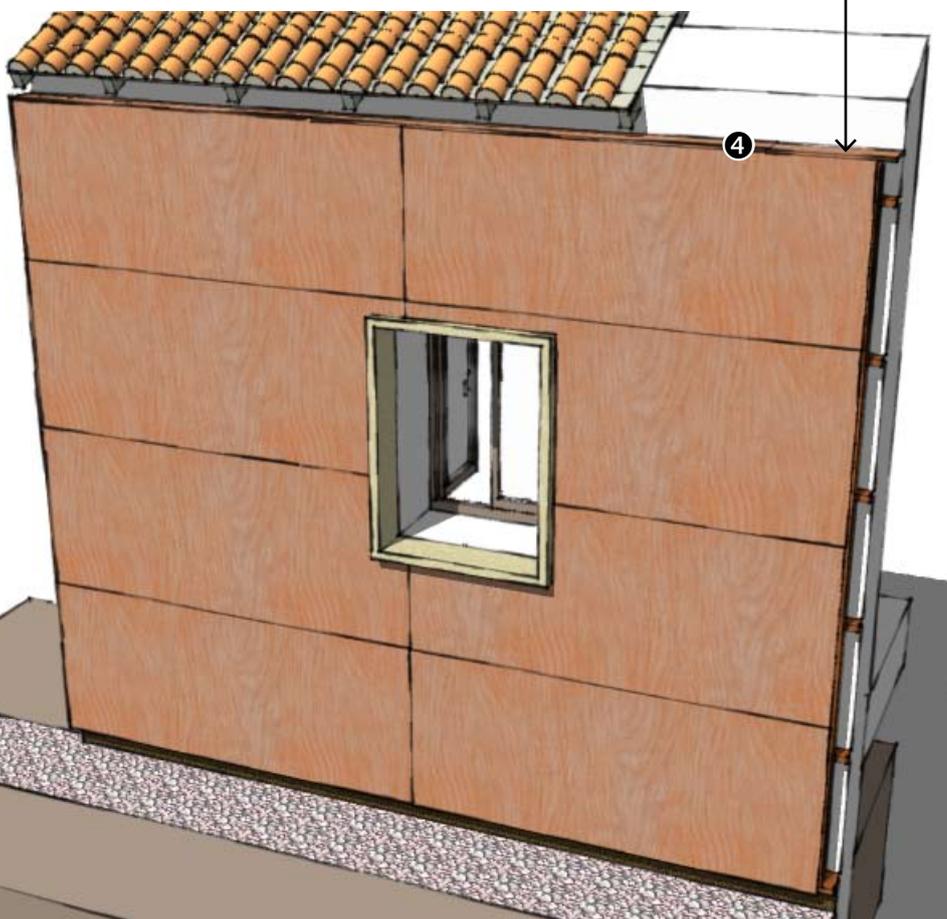
④ Fermeture du complexe isolant par une lisse haute.

→ La paille doit être bien tassée en partie haute et avoir tendance à déborder du coffrage avant la mise en place de la lisse haute : il faut compenser un tassement vertical dans le temps.

→ largeur = 21,8 cm
 → épaisseur = selon pièce de bois utilisée (chute de panneau pare-pluie ou lisse)

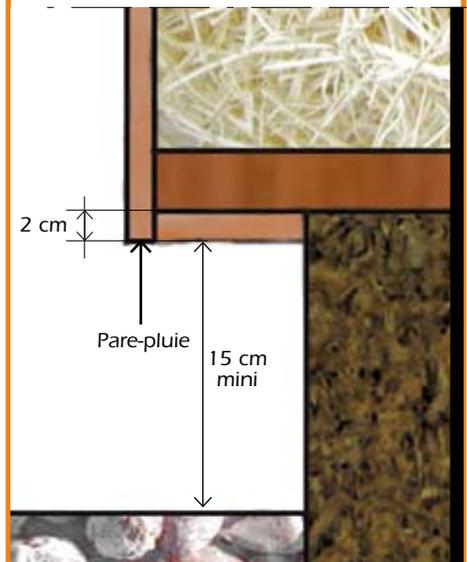


Lisse haute



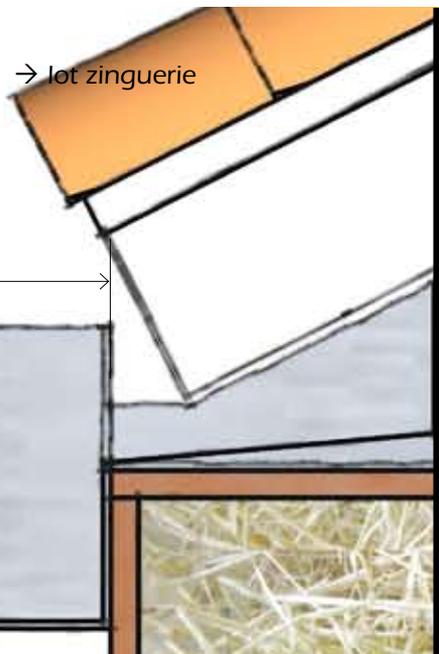
COUPE EN TÊTE DE COMPLEXE ISOLANT

COUPE EN PIED DE COMPLEXE ISOLANT

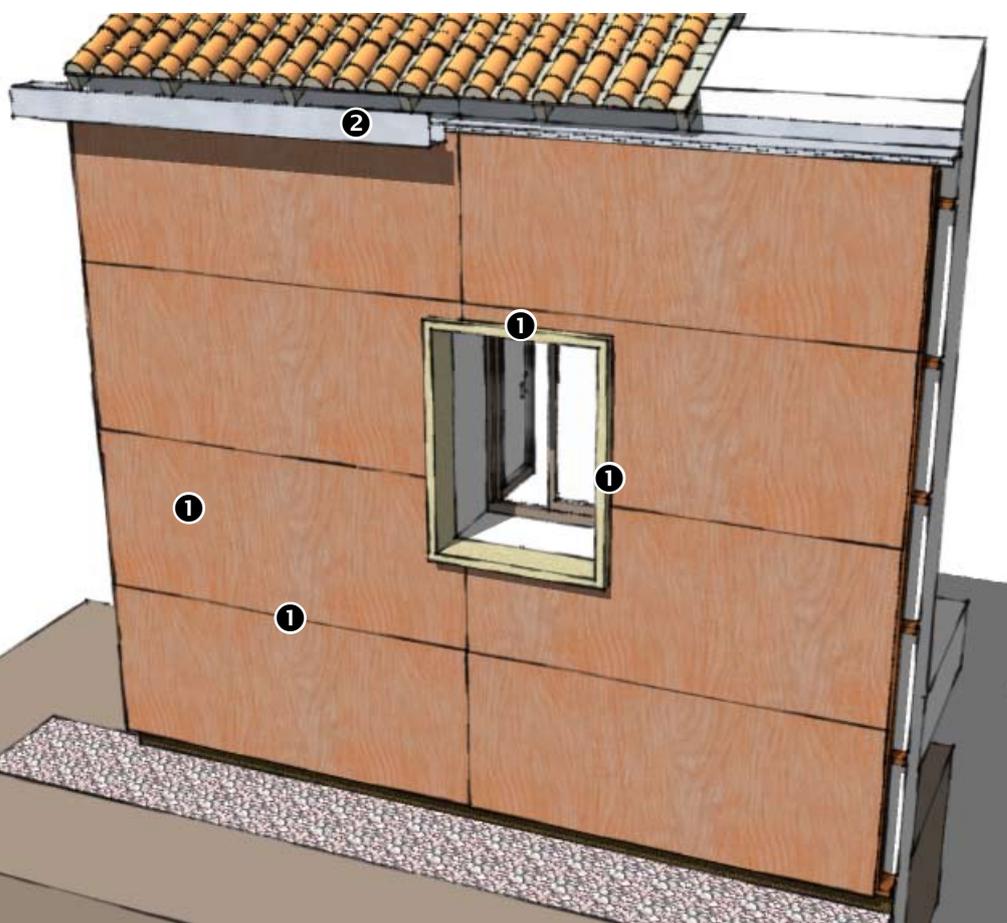


6. Étanchéité et récupération des eaux pluviales

- ❶ Jointoiement des panneaux pare-pluie, pour étanchéité.
- ❷ Façon de couverture et de chéneau en zinc, pour étanchéité de la partie sommitale du complexe isolant et récupération des eaux de pluie (conduites vers des chutes d'eau en zinc).



COUPE SUR CHÉNEAU



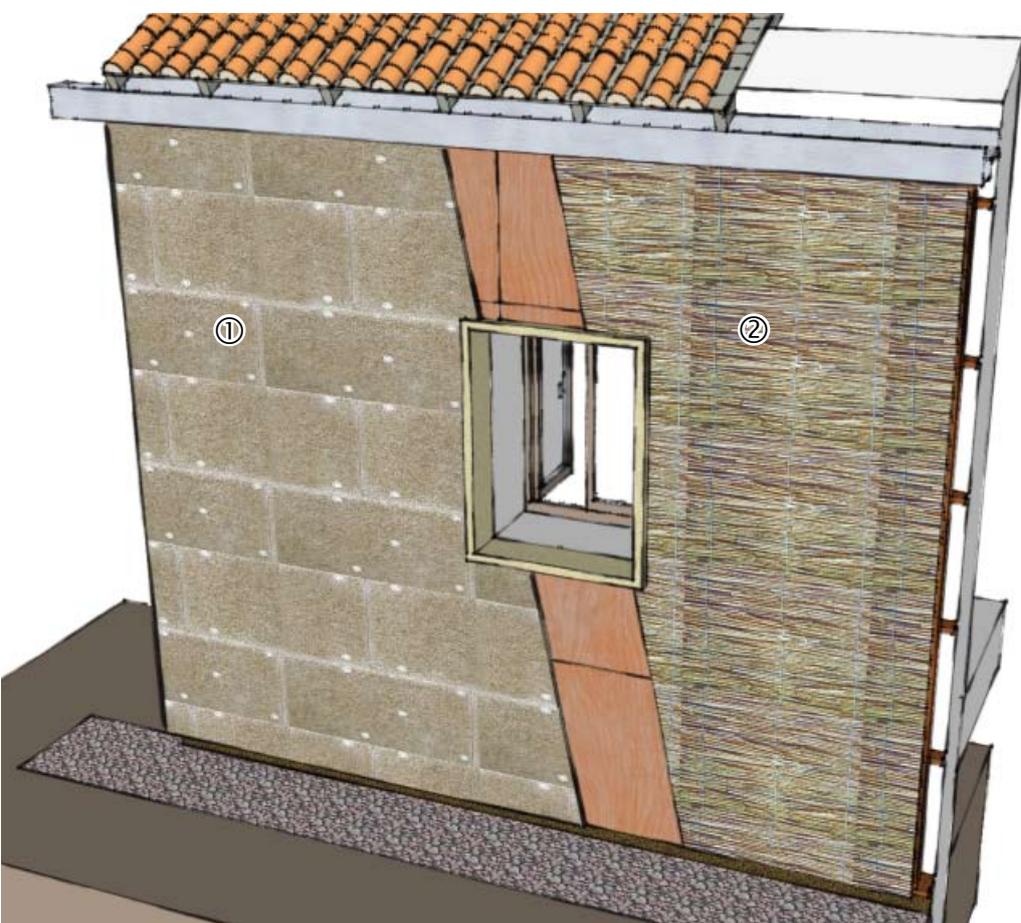
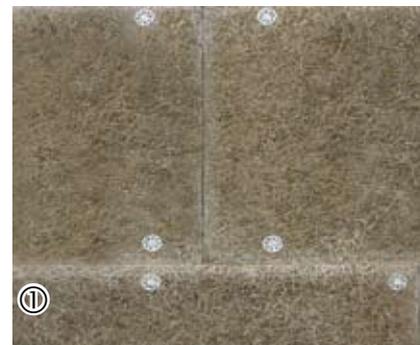
7. Parement extérieur : enduit à la chaux

❶ Fixation d'un support d'enduit sur le pare-pluie :

→ panneaux de type Fibralth ❶

ou

→ rouleaux de canisses liées, cloués sur le pare-pluie ❷

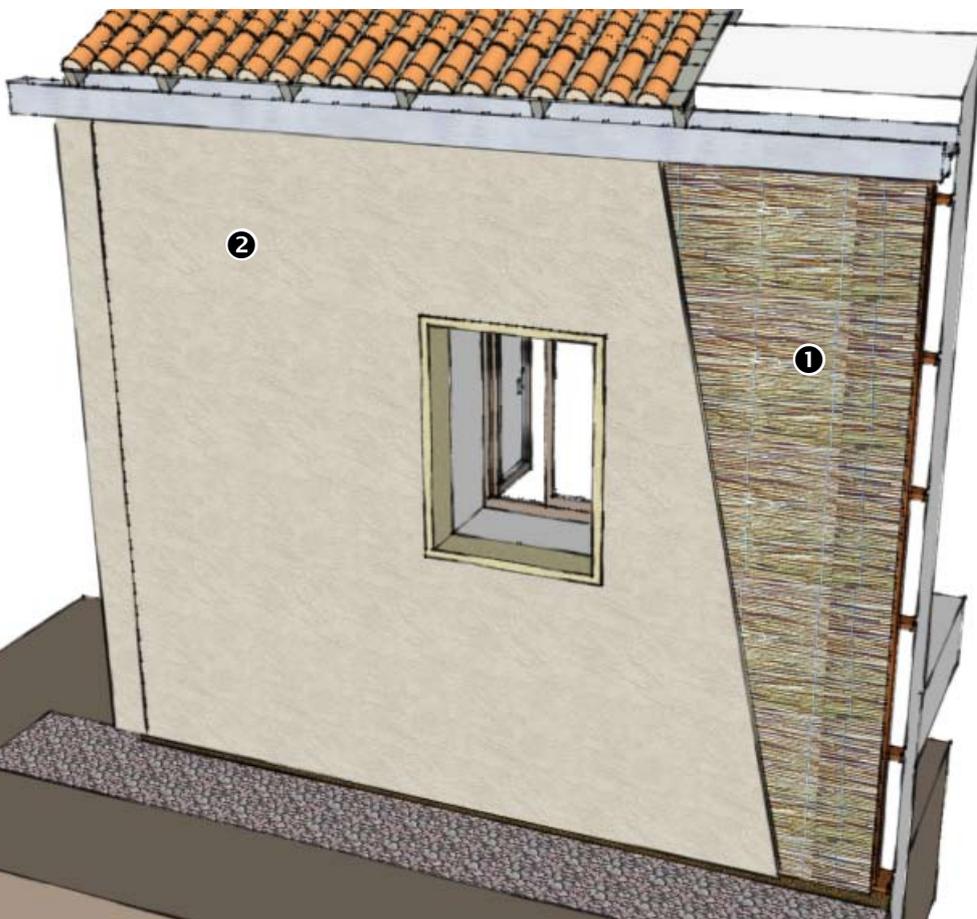
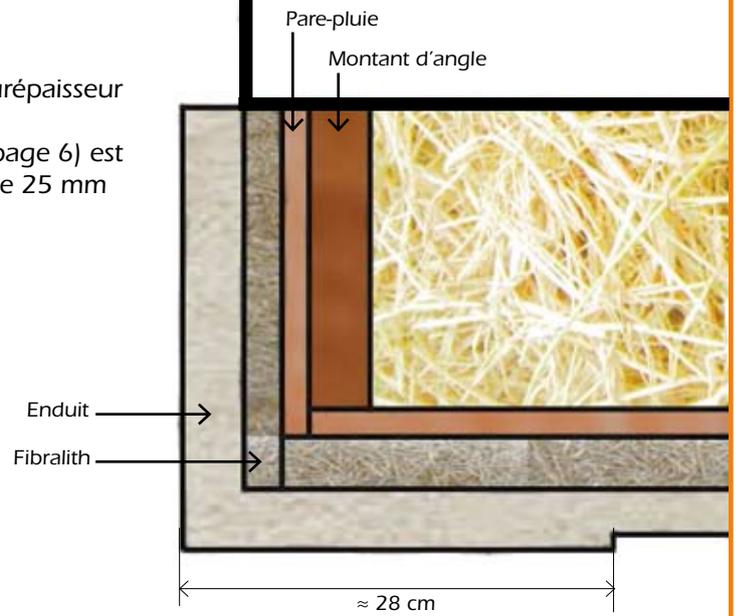


7. Parement extérieur : enduit à la chaux

② Réalisation d'un enduit traditionnel à la chaux (3 couches). Teinte suivant prescription de la maîtrise d'œuvre et essais préalables.
+ toutes sujétions de finitions (cornières d'extrémités...).

Traitement de l'angle : façon de chaîne d'angle par une surépaisseur d'enduit.

La fibralith (et par conséquent, le montant d'angle décrit page 6) est posée au nu de l'angle - possibilité d'utiliser une fibralith de 25 mm d'épaisseur.



7 bis. Parement extérieur : bardage en bois

❶ Fixation de tasseaux sur les panneaux pare-pluie, en vue de la pose verticale du bardage :

→ l'angle de pose des tasseaux est d'environ 45° afin de faciliter la ventilation du vide d'air laissé entre le bardage et le panneau pare-pluie. Les éventuelles pénétrations d'eau s'évacueront aussi plus facilement, évitant le pourrissement des tasseaux en cas de stagnation de l'eau.

Cette technique permet d'éviter un double litelage (vertical puis horizontal) qui, lui, ne résoud pas le problème de la stagnation d'eau sur les tasseaux.

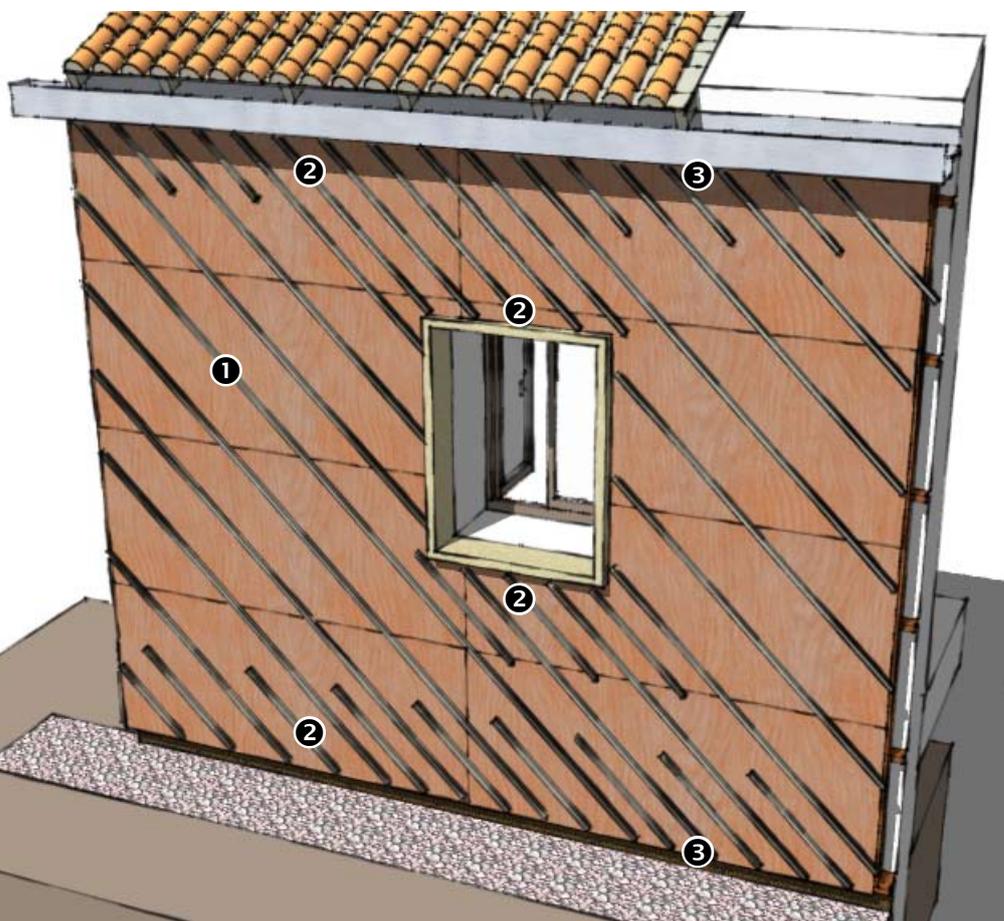
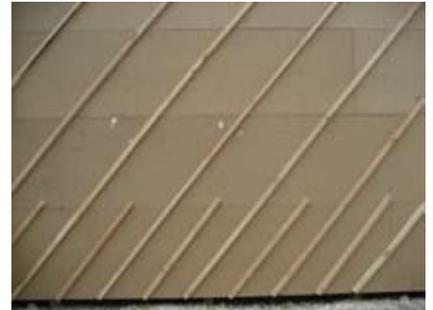
→ l'entre-axe des tasseaux est d'environ 40-45 cm.

❷ Doublage des tasseaux en pied et en tête de façade, afin de satisfaire à un appui suffisant des lames de bardage (cf. croquis).

→ l'entre-axe des tasseaux en pied et tête de façade est d'environ 20-23 cm ;

→ le doublage est à prévoir également en dessous et au dessus des cadres de menuiseries.

→ tasseaux : 30 x 30 mm



7. Parement extérieur : bardage bois

(suite)

③ Fixation des grilles anti-rongeurs en pied et en tête de bardage.

④ Pose du bardage (pin douglas) sur les tasseaux :
→ « à la norvégienne » : verticale et en quinconce.

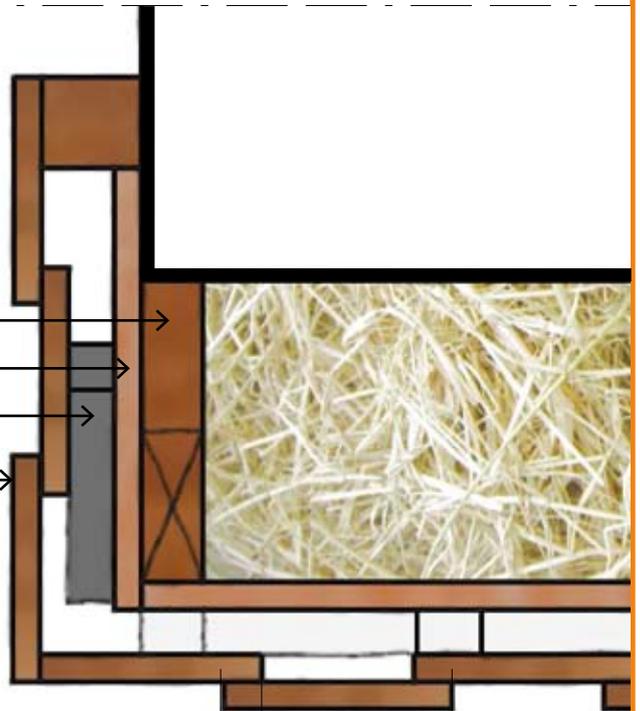
Bardage en douglas :

→ 150 mm de large

→ 22 mm d'épaisseur

→ recouvrement de 30 mm de chaque côté.

Montant d'angle →
Pare-pluie →
Tasseau de pose →
Bardage →



15 cm
3 cm

PLAN DE DÉTAIL SUR BARDAGE



8. Menuiseries et zinguerie

❶ Pose en tunnel de la menuiserie

→ au nu extérieur du précadre – l'épaisseur du cadre de la moustiquaire.

❷ Pose de la moustiquaire, au nu extérieur du précadre.

❸ Pose des chutes d'eau.

❹ Finitions de zinguerie notamment au droit de la partie haute du précadre.

→ lot menuiserie

→ lot zinguerie

COUPE DE PRINCIPE SUR MENUISERIE

