

Paille, Miscanthus et granulats végétaux

« du premier champ venu vers un bâtiment résilient »

1. Miscanthus et granulats végétaux
 - a. Miscanthus késako ?
 - b. Béton de terre allégé
 - c. Miscanthus, chanvre et autres granulats végétaux
2. Un brun de paille dans nos maisons
 1. Observatoire des techniques
 2. Perspectives de développement

Miscanthus – une filière alsacienne

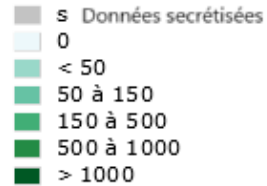


- Semi de rhizome – semi persistant (20-25 ans)
- Mulch au sol – pas de désherbage en phase de culture courante
- Fertilisation d'entretien uniquement
- Pas de matériel agricole spécifique hors semis
- Production 12-20 tMS/ha
- Densité 100kg/m3 vrac ou 250kg/m3 balle limite l'intérêt à l'export

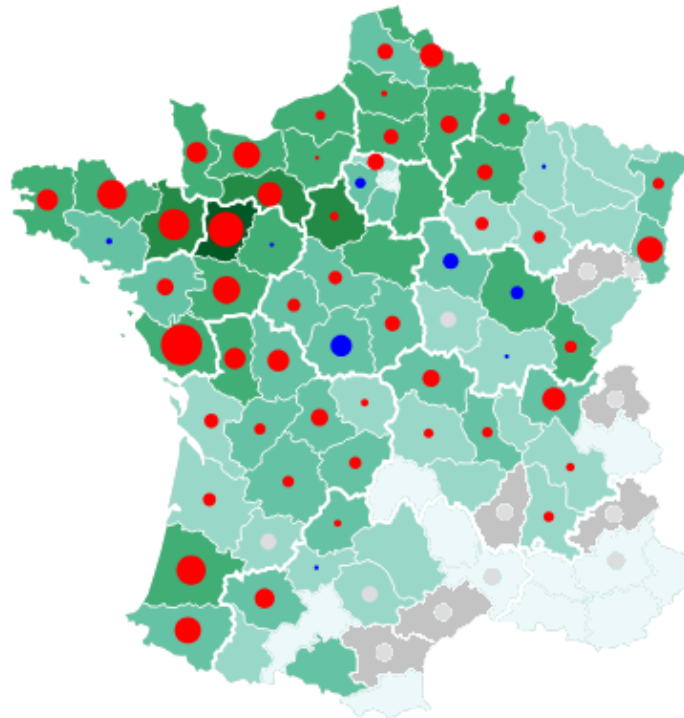
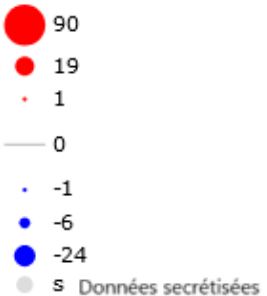


Miscanthus – une filière alsacienne

Surfaces départementales en 2024 (en ha)

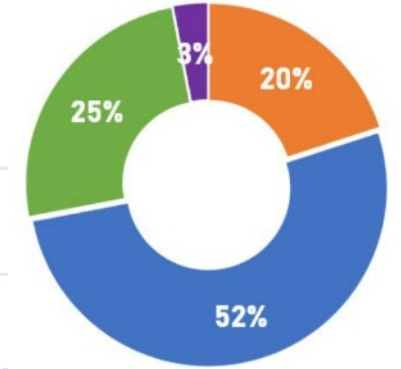
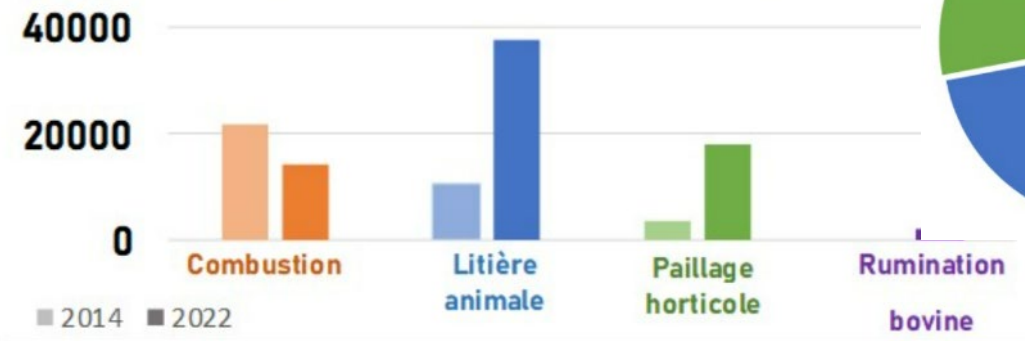


Evolution des surfaces départementales entre 2023 et 2024 (en ha)



1037 ha en Grand Est – 153 ha en Alsace (46% de l'augmentation des surfaces)

Quantité (en tonnes) de chaque débouché en 2014 et en 2021



2024 : $\frac{3}{4}$ de biomasse restituée dans l'année / faible impact positive (en dehors de l'effet substitution usage combustible)

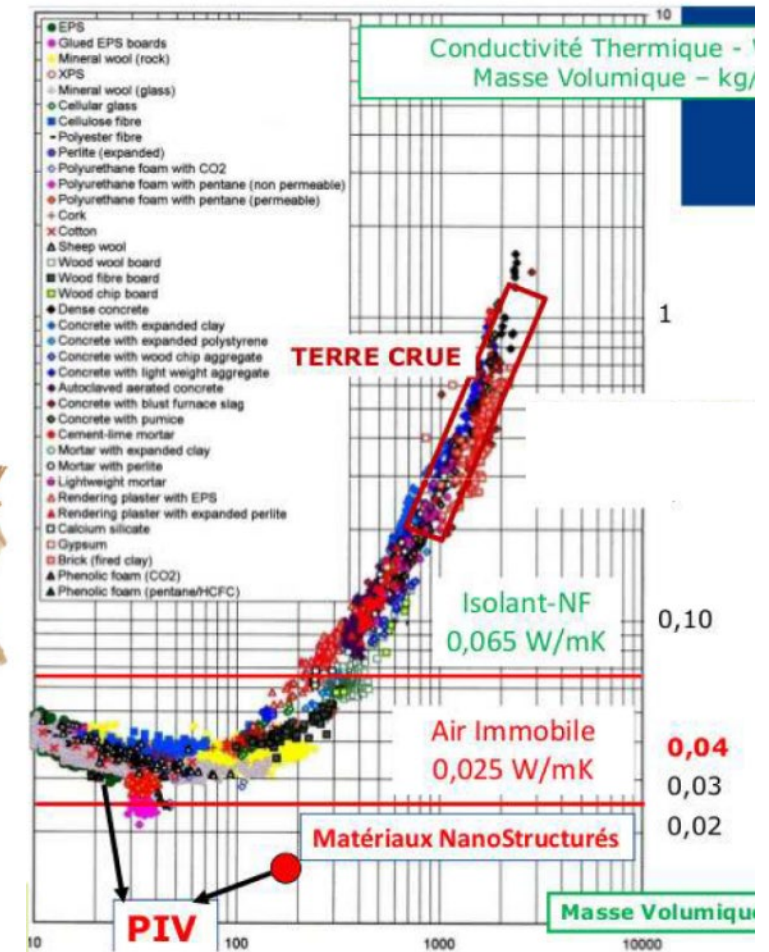
Contexte forêt – biomasse : filière en tension – forêt dégradation sanitaire → intérêt à réduire la pression sur les forêts surtout pour un usage en biomasse à faible impact carbone à court terme

Contexte agri : surface miscanthus = surface 0 phyto

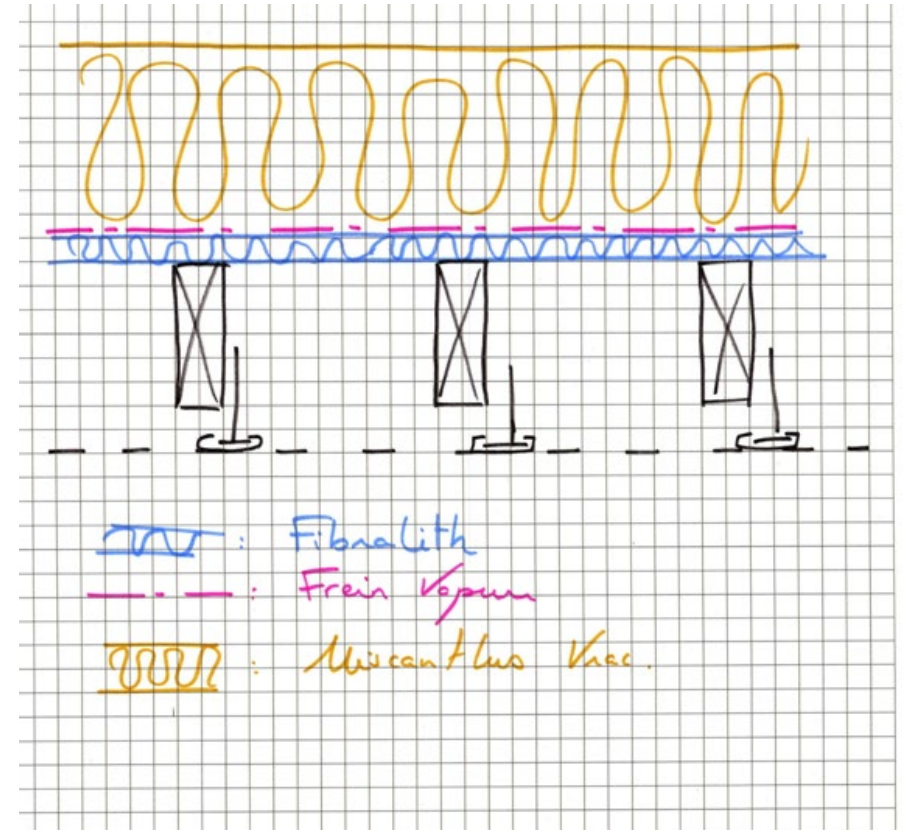
Miscanthus – une filière alsacienne

Carte d'identité Miscanthus :

- Granulométrie bien étagée 5 – 25 mm
- Une face « cirée », une face capillaire
- Mise en œuvre vrac 100 kg/m³ (inertie)
- Lambda environ $\pm 0,055$ W/m.K



Miscanthus en vrac – Mairie ENSISHEIM



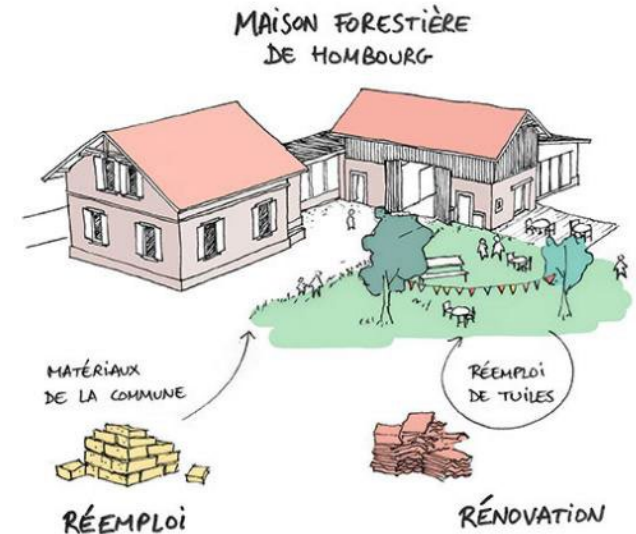
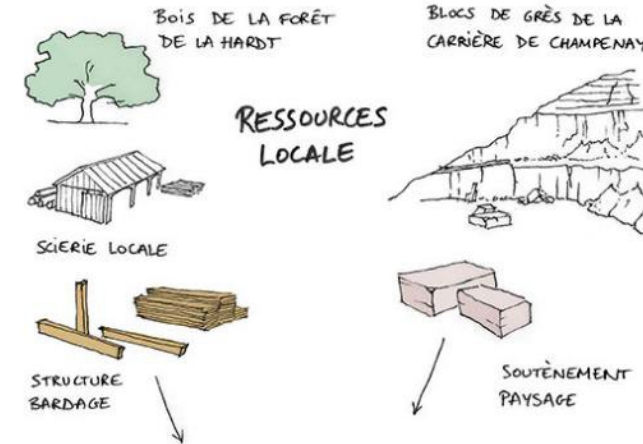
Postes	Tarifs
Isolation miscanthus, compris ecran feu et FV	90€/m ²
Cheminement de comble	60€/ml

Miscanthus en vrac – Mairie ENSISHEIM

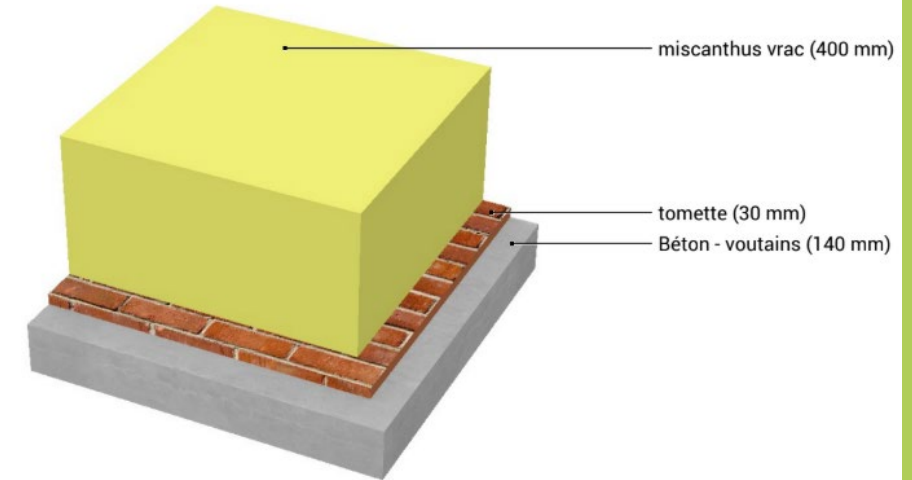


Mise en œuvre manuelle ou soufflage cardeuse
Comblement de tous les interstices
Support de cheminement à faible coût – exploitation comble facilitée.

Miscanthus – Maison forestière Hombourg



Miscanthus – Maison forestière Hombourg



2.3	ISOLANT EN VRAC TYPE MISCANTHUS				
2.3.1	Isolation thermique en vrac type MISCANTHUS, d'épaisseur 400 mm, R minimum de 7.27 m2 K/W <u>Localisation :</u> A positionner au dessus du bar et de l'espace sanitaire, suivant étude thermique.	M2	38,43	99,40	3 819,94

Béton de terre allégé :

- Densité 210-350 kg/m³
- Lambda environ $\pm 0,06-0,085$ W/m.K
- Rendement 8-10 m³/jr – 70m²/jr à 15cm
- Support d'enduit



Miscanthus – Bureau IMAEE Mulhouse

Terre - Miscanthus :

- Miscanthus moyennement capillaire → manque d'accroche = Canisse
- Canisse = banchage mécanisé = faible densité + moins d'eau + trame d'enduit déjà présente



Béton de chanvre – Presbytère Geishouse



Sinistre bâtementaire multi facteur :

- Support brique poreux exposé,
- Remontée de nappe,
- Fuite regard AEP,
- Sinistre tout de suite identifié <> partie en fibre de bois
- Béton humide mais pas de perte de masse fongique





Comportement hygrothermique / état de l'art assez complet OK

Ca, c'est fait!

Sécurité incendie / en cours :

- Écran thermique
- Résistance au feu
- Feu couvant – sécurité SDIS

WORK IN PROGRESS

Règles professionnelles ?

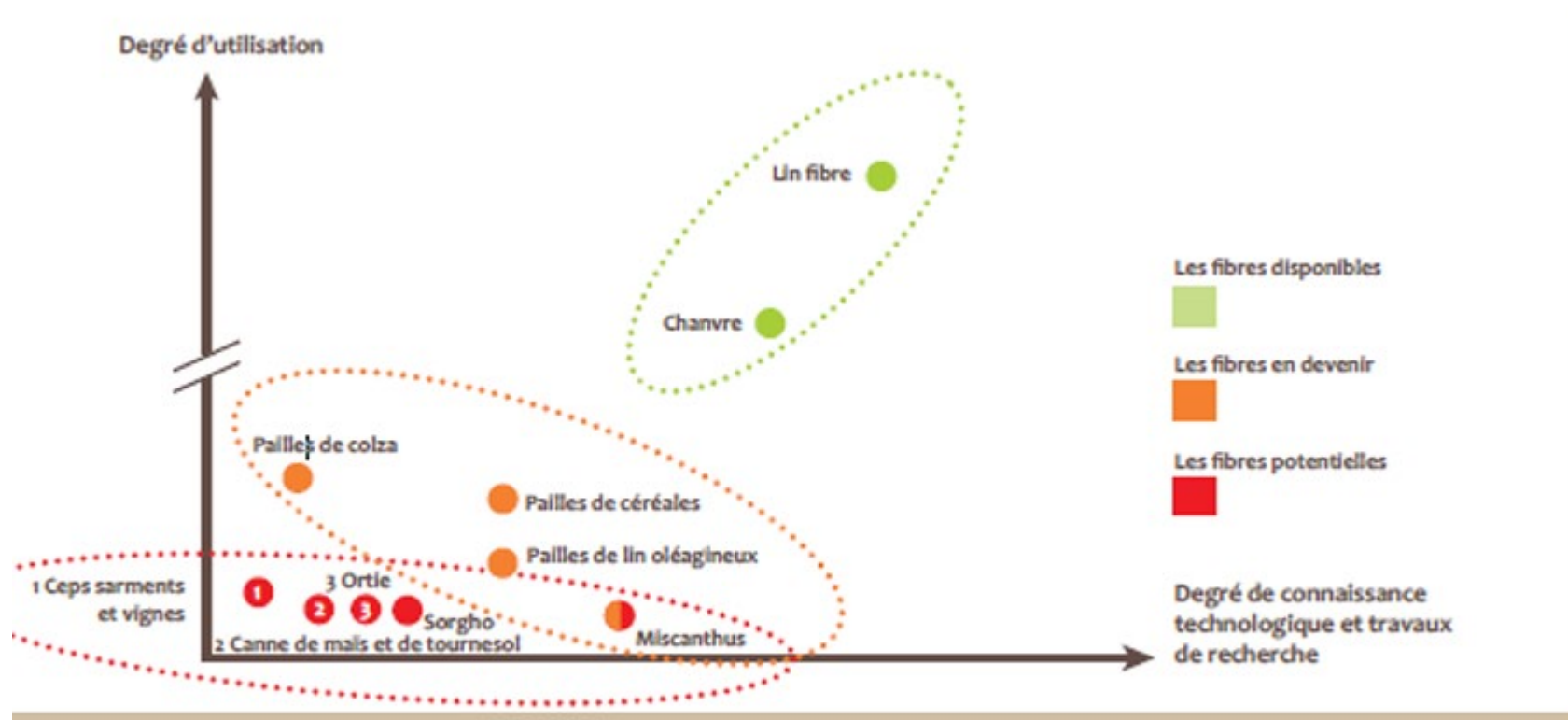
Pas encore de projet de RP



WE WANT YOU!



Granulats en béton :



Degré de maturité de l'utilisation des fibres végétales en matériaux en France

Source : Panorama des marchés «Fibres végétales techniques en matériaux» hors bois -Mémento 2020 (FRD)



Granulats en béton :



Chênevotte (cœur de la tige de chanvre)



Anas de lin (cœur de la tige de lin)



Moelle de tournesol (cœur de la tige de tournesol)



Liège broyé (écorce du chêne liège)



Rafle de maïs (rachis/axe de l'épi de maïs)



Miscanthus broyé

- Granulats à béton = granulats capillaires = sensibles aux attaques fongiques et lignivores
→ protection par un liant (sauf liège)
- Granulats broyés + dépoussiérage = dépendance industrie spécifique

Granulats revêtus : balles et pailles



Balle d'avoine



Balle de grand épeautre



Balle de petit épeautre



Cosse de sarrasin



Coque de tournesol



Balle de riz



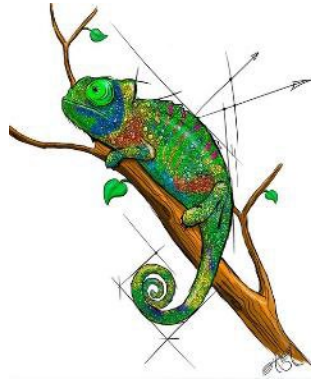
Paille hachée
insufflation

En déversement

Miscanthus / Chanvre et autres granulats



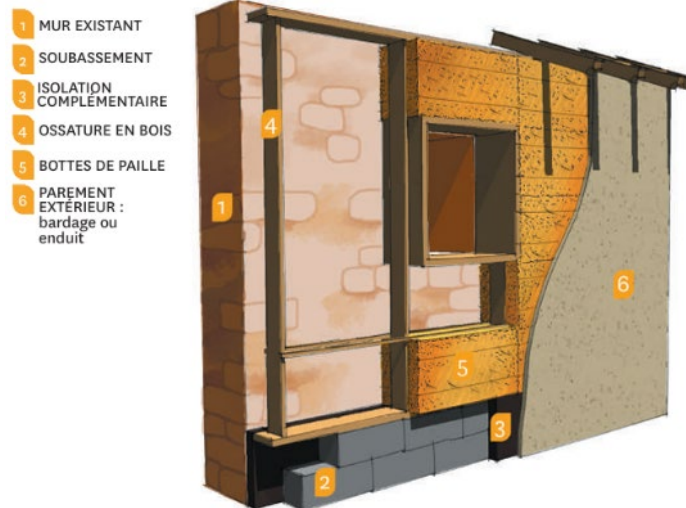
Un bel avenir pour les granulats :



- Matériaux malléables / passe-partout
- Grande possibilité d'écriture architecturale
- Chaque territoire dispose de sa/ses propres richesses
- Recentre la valeur de la mise en œuvre dans le savoir faire VS fiche produit indus
- Autonomise le bâtiment de filière de production indus dédiée – hors logique ATE

Un brun de paille dans nos Maisons

L'isolation thermique par l'extérieur (ITE)



RP ITE paille en cours

Le remplissage

- 1 OSSATURE BOIS
- 2 BOTTES DE PAILLE
- 3 PANNEAU DE CONTREVENTEMENT
- 4 PARE-PLUIE
- 5 PAREMENT EXTÉRIEUR : bardage ou enduit



Caisson bois fermé ou enduit
Couvert Règles Pro Paille

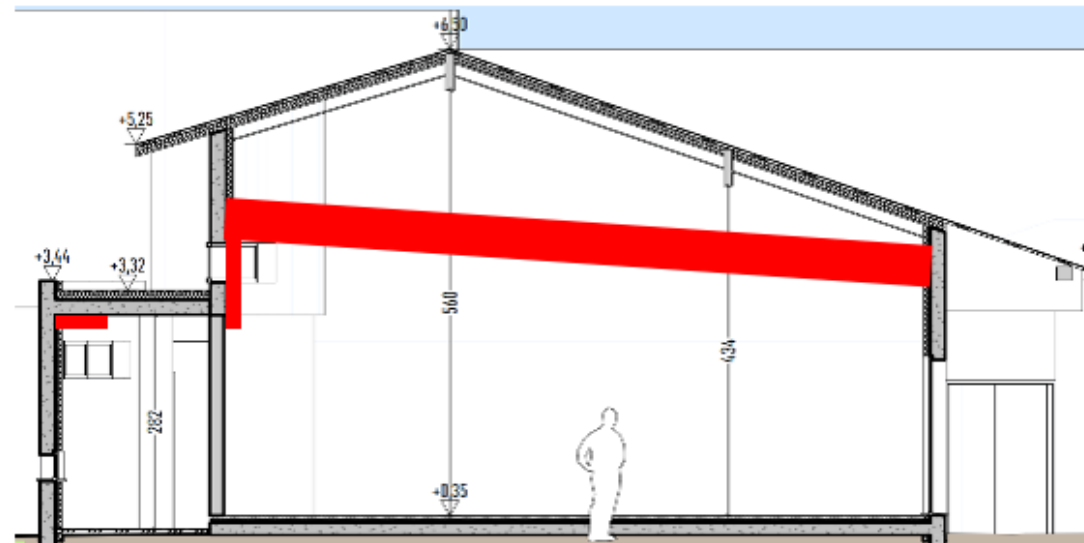
TECHNIQUE : PAILLE STRUCTURELLE



Hors RP Paille 2012

Un brun de paille – Ecole Mermoz

Isolation paille en comble :



Un brun de paille – Ecole Mermoz



Un brun de paille – Ecole Mermoz



Postes	Tarifs
Voliges 30x150 M1 + pare vapeur	55 €/m ²
Isolation ouate	25-40€/m ²
Isolation paille	120 €/m ²

Un brun de paille – ERP Paille porteuse

CORBIE – SHAB 180m² - office tourisme :



P —
NEBRASKA



Fous de Paille



Chevron de fermette 60x40

Chanlatte support de bac 60x40

Âme moisante RR - 25x100

Membrane haute 40x40

Planche de serrage 25x150

Enduit terre sur l'épaisseur de la planche

Botte de paille

Tige de serrage - M8

Voile bas OSB3 12 mm

Membrane basse 25x150

Feuillard de colissage provisoire

Caisson de chainage

Plus on est de fous ...



GRAND EST

