

Consultez nos fiches en ligne sur notre site : (le chauffage au bois, les diagnostics dans l'habitat, les eaux de gouttière, le poêle à pétrole, spanc) www.famillesrurales.org/maine_et_loire

Blog : <http://famillesrurales49-arce.blogspot.com>

ont donné satisfaction. Divers tasseaux de bois sont nécessaires pour accéder à de plus grandes profondeurs. Il a fallu échafauder à partir de tréteaux et de bastaings pour traiter les parties les plus hautes.

- **individuel** : une bonne protection par lunettes, gants et « bleus » contre la chaux et les diverses projections en cours de gobetis notamment,

F les mauvaises idées:, (ce qu'il faut éviter de faire)

- par crainte de manque de résistance de l'enduit pour accrocher de la déco nous avons fixé par chevillage ou pattes à sceller des lambourdes à noyer dans l'enduit. Les pièces de bois nous ont handicapés dans le coulage de notre mélange. En séchant, le chanvre s'est révélé très résistant. Laisser le matériel en attente de nettoyage surtout si la température est élevée. - Remouiller un mélange en cours de prise (casse le processus de prise) - Débrancher trop tôt (risque d'effondrement du panneau) - utiliser du chanvre qui a pris l'eau quelques jours avant... (il n'absorbe plus aussi bien la chaux liquide) - Surdoser l'un ou l'autre des éléments au cours de la gâchée. - Ne pas attendre que le chanvre s'imprègne suffisamment après le malaxage. - Oublier de huiler légèrement le fond de banche (risque d'arrachage de quelques particules au décoffrage) et ne pas avoir prévu des cales de blocage-déblocage entre les banches et les bastaings.

3- La réalisation

l'idéal : une équipe de 3 personnes . L'un doit conduire la bétonnière et l'alimenter, les autres fixent les banches, transportent et coulent le produit. Une phase essentielle: le tracé au sol et la fixation des bastaings par serre-joints ou vissage. Le rendement était d'environ 8 banches par jour et décoffrage le lendemain.

Tenir compte des problèmes de manipulation des sacs de chaux (35kg) des sacs de chanvre (20kg mais peu de prise) qu'il faut décompacter et le remplissage des réserves d'eau a pesé dans l'organisation.

L'aspect de l'enduit au décoffrage, de couleur gris foncé est irrégulier suivant la façon dont il a été coulé et tassé. L'eau perle à la surface durant une semaine. La prise s'effectue assez rapidement en fonction de la température et de la circulation de l'air. Progressivement la teinte s'éclaircit au gris clair. Trois semaines doivent suffire pour entreprendre l'enduit final.

Nos dosages :

MORTIER de CHANVRE : Batichaux NHL5-Z (35kg) de Saint Astier + 1/2 sac de 100l de chanvre + 3 seaux d'eau de 10 l
GOBETIS et dégrossis : 1 seau de batichaux pour 2 seaux de sable

ENDUIT de finition: de 10 à 12mm. Sable de carrière tamisé (N°10) et chaux de Neau (batidol) dosage : 1 seau de chaux aérienne pour 3 de sable tamisé. Il est possible de teinter le mélange au moment du malaxage avec des oxydes prévus pour les bétons. Un vieux maçon nous a conseillé d'ajouter un 1/2 seau de ciment blanc par gâchée pour accélérer la prise. Ce que nous n'avons pas fait. La prise (temps hivernal) est assez lente, le séchage est assez long (de 15 jours à 3 semaines ?) en fonction de l'époque de l'année.

Les intervenants:

La manutention est importante; l'apprentissage se fait rapidement. Le bon sens est nécessaire pour élaborer un banchage de qualité (stable, solide et évolutif). Le plaquage à la main reste simple et efficace mais irrégulier. L'enduit final nécessite un peu plus de savoir faire si l'on veut obtenir un état de surface final de bonne qualité.

4- Le coût

Hors l'eau et le sable de carrière utilisés, hors le coût de fabrication des banches, d'achat des bastaings et autres éléments de bois, hors le coût des matériels de fixation, de maçonnerie (truelles, gamates, seaux, taloches...)

Il a été utilisé environ 35 sacs de chanvre Radical (551€ HT) et 70 sacs de chaux (597€) pour environ 4 m3 de mélange. Prix de revient au m3 : 287€ HT environ. 1 m3 c'est un panneau de 10m² sur 10 cm d'épaisseur.

En utilisant la technique du Belon (tehnichanvre.com) 12,80 € le sac de fibre CO15 (100 l), 12 € le sac de chaux de Neau, 9,50 le sac de chaux hydraulique. Dans le rapport 1/3, 2/3 de sac pour 100 l de chanvre on estimerait à 300 € le PR du m3 de mélange. (Chiffre 2007)

5- Le bilan

Le résultat est remarquable en matière d'insonorisation. La difficulté a été de bien respecter le positionnement de sortie des conduits électriques, il a fallu « bûcher » pour déplacer les boîtes encastrées.. L'enduit à la chaux s'est révélé agréable à travailler et à surfacer. Là aussi nous avons eu des difficultés de séchage : mauvaise période et manque d'aération du fait des intempéries. La couleur finale est obtenue par le sable de carrière et la tonalité légèrement beige de la chaux de Neau.

6- Les contacts

L'entreprise Point P a été de bon conseil. Les entreprises tradichanvre -Riec sur Belon- les chanvrières de l'Aube...les blogs individuels d'expérimentateurs (chanvre - chève-note..) La documentation technique adressée par l'Ademe, le PIE « ALISEE » Angers

ISOLER SON HABITATION QUALITE ET MOINDRE COUT



EXPERIMENTATION

CHAUX et CHANVRE En habitat ancien



L'économie d'énergie est la nouvelle préoccupation par excellence. Du fait du coût du chauffage et de l'énergie, de la pression légale exercée (D.P.E.) beaucoup se lancent dans des opérations d'isolation de leur logement. La difficulté d'obtenir des informations auprès des commerciaux afin de comparer et choisir ce qui sera le plus efficace pour sa maison nous a incités à vous faire part d'une expérience qui associe qualité technique (isolation phonique et thermique) et sanitaire (absence de fibres).

Si vous avez déjà fait une étude thermique globale vous pourrez définir une trame directrice pour un projet d'isolation cohérent de votre habitat. Réalisé dans les meilleures conditions possibles (techniques et financières) il devra nous permettre de nous adapter à toute évolution de nos attentes de confort thermique à venir. La technique chaux-chanvre maintenant vulgarisée est à la portée de tous. Des entreprises spécialisées la pratiquent. Les produits mis en œuvre sont naturels, de proximité, durables.

Recherche de documentation et de résultats d'expériences diverses

A) *Après des distributeurs de matière première :*

1) Producteurs de chanvre du belon, chanvriers de l'Aube, circuits de distribution divers. Quelques fabricants proposent des stages, des associations organisent des journées de mise en œuvre collective.

2) Producteurs de chaux aérienne ou hydraulique qui éditent des documents techniques explicites : ex : les chaux de Neau en Mayenne (Batidol)
-les chaux de Saint Astier (CESA) 05 53 54 11 25 : guide d'utilisation et caractéristiques
-les chaux Calcia (groupe Soci) 05 62 99 25 73 : documentation et mini guide

B) *Après de chantiers en cours ou déjà réalisés :*

- Par des professionnels (il existe en Pays de Loire des entreprises spécialisées)
- Par des particuliers (quelques uns ont édité leur blog) ; ils sont assez nombreux à avoir testé le dispositif avec des résultats variables : en restauration de cloisons à colombage, en isolation extérieure, en doublage intérieur. Le choix des matériaux était en général lié à la proximité et à la disponibilité. Certains ont utilisé des mélanges chaux aérienne et chaux hydraulique, d'autres ont retenu l'un ou l'autre. Le chanvre a été choisi soit sous forme de chévenote

(brin d'un dizaine de cm de longueur), ou de bris de chanvre de même texture que les produits commercialisés en jardinage pour couvrir les sols.

1- La préparation (en plusieurs étapes)

1ère : rechercher les caractéristiques réelles du doublage chaux chanvre au niveau de qualité thermique : des coefficients sont annoncés mais ils sont très liés à la nature du mélange choisi, à sa texture finale et à son épaisseur.

2ème : faire des essais. Il faut se procurer des matériaux divers en petite quantité pour réaliser des tests. Ce qui n'a pas été évident. En découle le choix de la technique : le banchage ou la projection ou le placage manuel.

3ème : C'est l'expérience qui est essentielle et en principe on ne l'acquiert vraiment qu'à la fin du chantier. Il faut donc prendre du temps au départ pour tester et s'organiser; La température extérieure, la composition du mur support, son état d'humidité, la nécessité de la qualité de l'accrochage, la texture du mélange et son dosage en eau.... conditionnent la manipulation.

4ème : chaque chantier est particulier en rénovation. Accessibilité, protection des matériaux (le chanvre doit rester au sec, la chaux aussi..) organisation des lieux (malaxeur, transport, stockage... aération)

5ème : mise en œuvre (nombre de personnes, protection individuelle., matériel conseillé)

2- L'heure des choix

L'immeuble concerné est ancien, (antérieur à 1948). Les murs d'une épaisseur de 60 à 80 cm sont faits de moellons de roches locales, disparates et montés à la chaux ou à la terre. C'est une isolation par l'intérieur. Les plafonds traditionnels dans l'habitat rural (paille et aiguilles de châtaigner noyées dans l'argile) sont supportés par des solives reposant sur des poutres. Le solivage a offert une opportunité pour disposer et bloquer les banches sans s'accrocher aux parois à traiter.

A) La technique présentée ici a été celle du banchage. Elle offre une garantie de verticalité et donne des surfaces relativement planes : la réalisation de l'enduit final plus aisée. Il sera procédé au « placage » manuel en plusieurs couches dans les endroits inaccessibles.

Les bastaings ou les éléments de bois de charpente (70 x170) verticaux permettent de bloquer des banches. 8 banches utilisées ont été réalisées avec des panneaux OSB

en 60 cm x 180cm renforcées sur la longueur de 3 lambourdes de 30x60.

Il a été choisi de doubler les murs sur au moins 10cm d'épaisseur d'enduit chaux chanvre. Plus d'épaisseur (nous avons pensé à 20 cm) aurait réduit sensiblement la surface habitable finale et compliqué la réalisation de linteaux bois sur les ouvertures. Il a fallu tirer au fil à plomb et au niveau les repères au sol car les murs ne présentaient pas de plan vertical régulier. Il a fallu même composer avec un alignement déficient des différentes parois. Cette épaisseur permettait également d'incorporer les différents conduits installés par l'électricien. Il se trouve que l'épaisseur réelle atteinte est souvent plus de 12 cm.

B) Les produits retenus ont été ceux de Saint Astier. C'est une chaux hydraulique NH L5 dont les caractéristiques nous ont été facilement fournies par le producteur avec des consignes d'utilisation simples et précises. La présence d'un quotal « ciment » nous permettait d'espérer un accrochage efficace. Après décapage mural des éléments les plus friables, nous avons réalisé le « gobetis » conseillé par la documentation ; ce gobetis s'est transformé en véritable « dégrossis » dans quelques endroits sensibles. Le gobetis est un mortier de chaux-ciment et sable relativement gras (dosage conseillé) projeté à la truelle.

D) Le calcul du volume nécessaire s'est révélé plus compliqué que prévu, du fait des ouvertures avec ébrasement, du fait de l'absence de verticalité des murs, du comportement des matériaux plus ou moins tassés selon les épisodes et la qualité du mélange obtenu. En effet le produit malaxé obtenu dans une bétonnière de 120 l ne permet d'obtenir que le remplissage de 2 à 3 de nos banches. Le souci de minimiser les frais de transport et livraison en commandant une quantité suffisante nous a conduit à surestimer sensiblement la quantité de chanvre (qu'il a fallu stocker..).

Il faut préalablement à l'emploi décompresser le paillis de chanvre dans un récipient d'une centaine de litres.

E) le matériel:

- **collectif** : une bétonnière de 160 l, des réserves d'eau à portée constituée par des poubelles de 100 l, des gamates pour réceptionner le mélange coulant de la bétonnière, une dizaine de seaux, des truelles et des petites fourches destinées à tasser le produit derrière le banchage. Ces « fourchettes » ont été en fait des instruments de jardinage qui