

ANNEXE - A4

Extrait documentation technique des Tuiles Romanes (5/5)

3/ Montage à sec du faîtage
(Recommandation Lafarge Couverture)

Il existe deux solutions possibles en pose à sec :

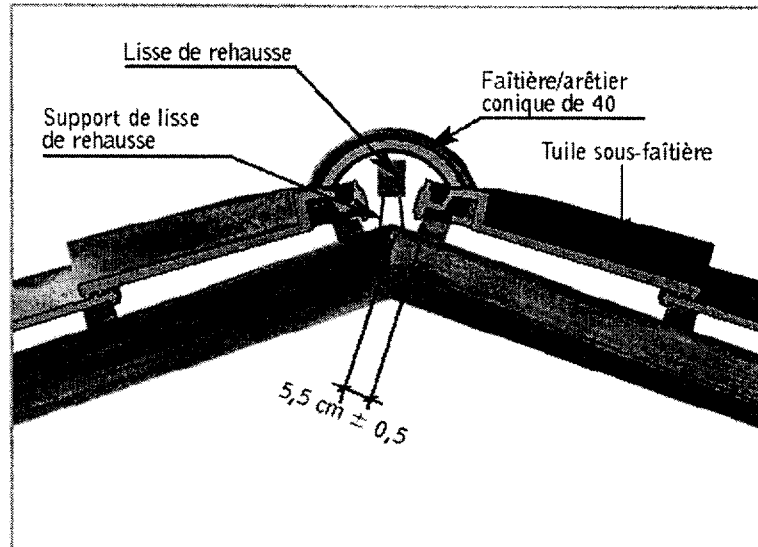
1/ le faîtage à sec sur tuiles sous-faîtière,

2/ le faîtage à sec sur closoir de faîtage.

D'une mise en oeuvre rapide, le faîtage à sec permet une ventilation complémentaire.

Il désolidarise les faîtières de la couverture.

Il évite toute fissuration lorsque la charpente prend son assise et permet le remplacement éventuel d'une tuile ou d'une faîtière.



DONNEES ECONOMIQUES POUR L'ETUDE DE PRIX

Zone de toit	Désignation	Conditionnement	Unité de facturation	Tarif H T 2005 en €
Partie courante	Tuiles	Palette de 240	1000	797,68
	½ Tuile	100	Pièce	0,56
	Ecran sous toiture	Rouleau de 75 m ²	Rouleau	116,42
Rives	Tuile de rive	48	Pièce	2,62
	½ Tuile de rive	u	Pièce	2,05
Faîtage	Tuile faîtière demi ronde de 40 cm	100	Pièce	3,59
	Tuile sous faîtière	u	Pièce	3,41
	Tuile sous faîtière de rive	u	Pièce	2,85

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment		Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales		TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures	Page : 8/14

ANNEXE - A5

Extrait documentation technique des Panneaux « Béosand » (1/2)

*Composite isolant support de couverture
du type panneau sandwich*

*Procédé isolant
support de couverture*

Béosand

PRESENTATION

Les éléments BEOSAND sont des éléments de toiture, porteurs isolants destinés à être utilisés comme supports de couverture dans les constructions des types suivants :

- ⇒ bâtiments d'habitation,
- ⇒ équipements éducatifs et sociaux, locaux industriels et commerciaux
- ⇒ constructions hôtelières ou de loisirs

Les éléments BEOSAND sont des complexes monoblocs du type sandwich constitués par :

- ⇒ un panneau plafond (plaque de plâtre de différents types)
- ⇒ une âme isolante (polystyrène de différents types)
- ⇒ un parement extérieur support de couverture (panneaux de particules bois)

DONNEES DIMENSIONNELLES

Les éléments ont une largeur standard : 60 cm

Les longueurs standards en m sont : 2,40 – 3,00 – 3,60 – 4,20 – 4,80

Mise en place des panneaux BEOSAND

Les éléments peuvent être fixés sur des charpentes traditionnelles, en bois massif ou en bois lamellé collé, (les fermettes industrielles sont exclues).

Les panneaux doivent être posés en quinconce.

Les panneaux BEOSAND doivent présenter aux abouts une largeur minimale sur appui de :

- ⇒ 40 mm pour les appuis aux extrémités de chaque panneau,
- ⇒ 65 mm pour les appuis intermédiaires.

Le scellement des pannes sur les murs pignons et refends est indispensable.

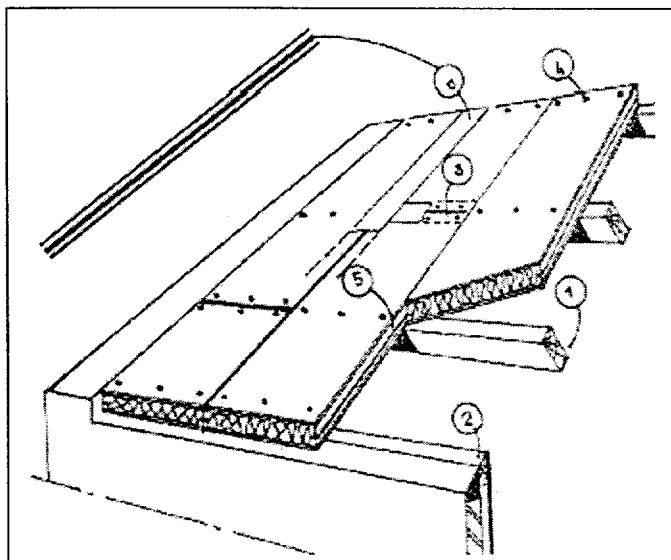
Le non respect des règles énumérées ci-dessus entraîne la responsabilité de l'entreprise ou du distributeur.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 9/14

ANNEXE - A5

Extrait documentation technique des Panneaux « Béosand » (2/2)

Pose des panneaux en quinconce



- 1- Charpente.
- 2- Sablière
- 3- Jonction
- 4- Fixations panneaux
- 5- Languette jonction
- 6- Rehausse + bande aluminium

Résistance thermique et coefficient U (W/m².K) des éléments en partie courante de couverture

Panneau	Epaisseur (mm)	Nature de l'isolant et valeurs thermiques							
		60	80	100	120	140*	160*	180*	200*
Polystyrène expansé Haute Densité DON POL									
BEOSAND tous types	Résistance totale (m ² .KW)	1,78	2,38	2,93	3,53	4,08	4,68	5,18	5,78
	Coefficient U (W/m ² .K)	0,49	0,39	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17
Polystyrène expansé STISOSOL TH									
BEOSAND tous types	Résistance totale (m ² .KW)	1,88	2,18	2,73	3,28	3,78	4,28	4,78	5,38
	Coefficient U (W/m ² .K)	0,52	0,42	0,34	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19
Polystyrène expansé UNIMAT PRIMITIF PREGYMAX 32									
BEOSAND tous types	Résistance totale (m ² .KW)	2,23	2,93	3,63	4,38	5,08	5,78	6,48	7,18
	Coefficient U (W/m ² .K)	0,45	0,36	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16

Entraxes maximaux (cm) des appuis en fonction des charges normales descendantes pour des panneaux reposant sur trois appuis

Charges (daN/m ²)	BEOSAND (largeur 60 cm)							
	épaisseur de l'isolant en mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
100	150	180	180	210	210	210	210	210
125	150	150	180	180	180	180	180	180
150	120	150	150	180	180	180	180	180
175	120	120	150	150	150	150	150	150
200	100	100	120	150	150	150	150	150

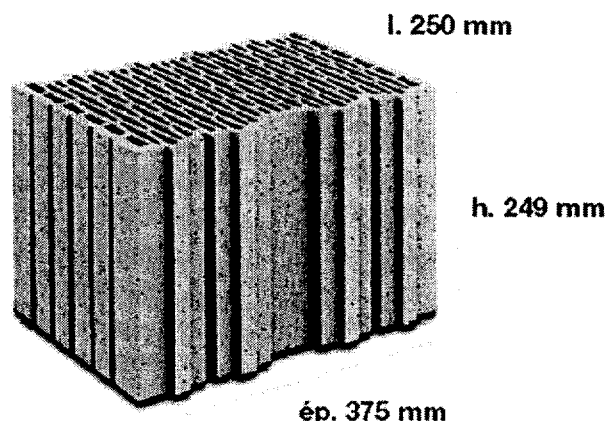
BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 10/14

ANNEXE - A6

Présentation des briques BIOMUR (1/3)

BIOMUR Roulé 37

Mur certifié thermiquement



Caractéristiques techniques

Brique rectifiée type **MONOMUR** à isolation répartie ne nécessitant pas d'isolation complémentaire

Faces de pose rectifiées $\pm 0,5$ mm
Certification CSTBat (dont thermique)
Avis technique 16/00 - 399* 02 Add
Format 250 x 375 x 249 mm

Nombre au m^2 : 16
Épaisseur mur fini : 40 cm

Poids brique : 17,3 kg


Poids mur fini : 330 kg/ m^2

Épaisseur finie joint horizontal : 1 mm
(1 sac de mortier fourni pour 2 palettes de briques)

Joints verticaux : emboîtements à sec ou poches à mortier remplies

Revêtement intérieur : plâtre (enduit ou plaque)

Revêtement extérieur : mortier chaux-ciment ou prêt à l'emploi pour support classé "type B"

Certification CSTBat : voir page 5 -  B



Performances

● ISOLATION THERMIQUE MUR : maçonnerie enduite chaque face 15 mm (ext. mortier / int. plâtre léger)

$R = 2,92 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 $Up^* = 0,33 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

avec joints verticaux remplis :
 $R = 2,83 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 $Up^* = 0,34 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Ces valeurs facilitent la réponse aux exigences de la Réglementation Thermique 2000 ($Up \leq 0,47$).
* Up = nouvelle dénomination européenne de K .

● RESISTANCE MECANIQUE : 8 MPa (environ 80 kg/ cm^2) soit 300 tonnes par m^2

● CHALEUR VOLUMIQUE : 730 KJ/ $m^3 \cdot \text{K}$

● DIFFUSIVITE THERMIQUE : $2,10 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2/\text{S}$

● ISOLATION PHONIQUE $R_w = 50 \text{ dB}$ (d'après loi de masse)

● PROTECTION INCENDIE classement au feu A1 ou M0 (incombustible)
Cloison Système Biomur classée coupe-feu 6 heures (CTICM)

● HUMIDITE D'EQUILIBRE : inférieure à 0,5 % en poids

ANNEXE - A6

Présentation des briques BIOMUR (2/3)

Descriptif type

- Murs en **BIOMUR Roulé 37**, briques rectifiées à tesson allégé et perforations verticales. Format standard 250 x 375 x 249 mm, 16 éléments au m² hourdés au mortier pour joints minces (1 mm fini) fourni par le fabricant, suivant le principe de la **maçonnerie roulée**. Les joints verticaux sont réalisés à sec par les emboîtements des briques.

En zone sismique, les poches à mortier sont remplies au mortier bâtard (sauf respect de l'AT spécifique parasismique). La mise en œuvre comprend l'exécution d'un lit d'assise au mortier de ciment hydrofugé sous le premier rang posé parfaitement de niveau, ainsi que l'utilisation de tous les accessoires nécessaires (Poteau, Tableau-Ebrasement, Linteau...) et toutes découpes avec soin.

La maçonnerie est réalisée en respectant les recommandations de l'Avis Technique 16/00 - 399* 02Add.

- Correction thermique en tête de plancher par About de 10 cm d'épaisseur avec interposition d'un isolant de 4 cm d'épaisseur entre l'about et le plancher. La hauteur de l'about (15, 19 ou 24 cm) dépend de l'épaisseur du plancher.

- Béton armé (comprenant béton et armatures), section 12,5 x 12,5 cm pour raidisseurs verticaux dans l'axe du mur, incorporé dans les briques Poteaux déjà comptées dans les murs (suivant étude BA).

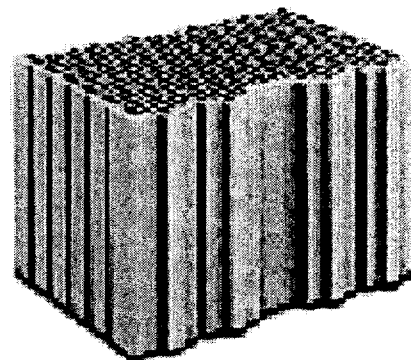
- Béton armé (comprenant béton et armatures), section 18 x 17 cm pour linteaux et chaînages horizontaux, dans l'axe du mur, incorporés dans les briques Linteaux-Chainage déjà comptées dans les murs (suivant étude BA).

- Les dessus de murs seront protégés par un film plastique, en cas d'arrêt de chantier pour intempéries.

Nota :

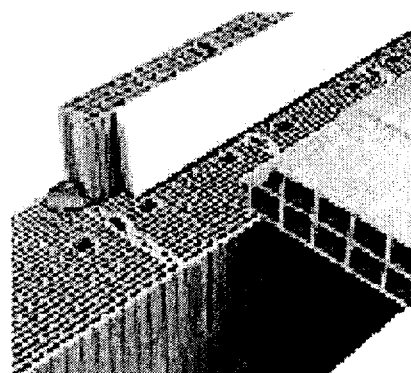
AT est l'abréviation d'Avis Technique

Dimensions : longueur/épaisseur/hauteur

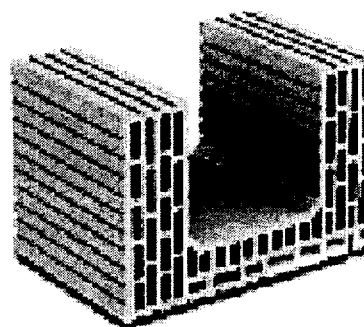


Brique de Base

R 250 x 375 x 249 mm - 17,3 kg
60 pièces/palette - 16 pièces/m²



Tête de plancher



Linteau-Chaînage

T 250 x 375 x 240 mm - 14 kg
réserve - 180 x 170 mm
60 pièces/palette - 4 pièces/ml

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 12/14

ANNEXE - A6

Présentation des briques BIOMUR (3/3)

Les bonnes raisons d'utiliser Biomur Roulé 37

En maison individuelle votre clientèle souhaite de plus en plus se préserver un cadre de vie naturel et sain.
En proposant **BIOMUR Roulé**, vous êtes son conseiller incontournable.

D'autre part, avec ses **2 parois dures** intérieure et extérieure, **BIOMUR Roulé** est idéal pour concevoir les murs isolants d'un gymnase, d'une salle polyvalente, d'un chai ou de tous bâtiments industriels. Ils résistent bien aux chocs et les fixations sont simples et efficaces.

Mur porteur + isolation + doublage en une seule opération : la maçonnerie retrouve toute sa noblesse et sa valeur lors des négociations.

Le mortier, compris dans le prix des briques, simplifie la gestion du chantier. Il se prépare au pied du mur (10 litres permettent de maçonner jusqu'à 4 m²) : les nombreux aller-retours vers la bétonnière sont économisés.

Porteur et isolant sur toute son épaisseur, BIOMUR R 37 autorise des hauteurs sans chaînage horizontal jusqu'à 7,5 mètres (seulement 4 mètres pour un mur de 20 cm) et sans problème de tenue d'isolation.

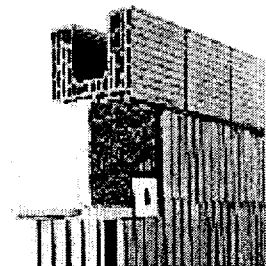
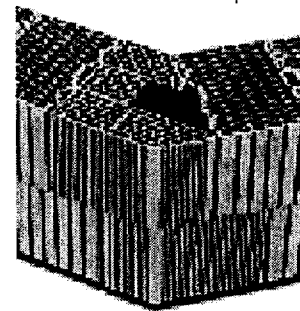
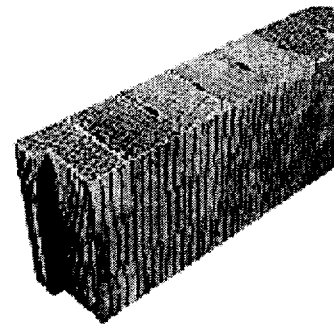
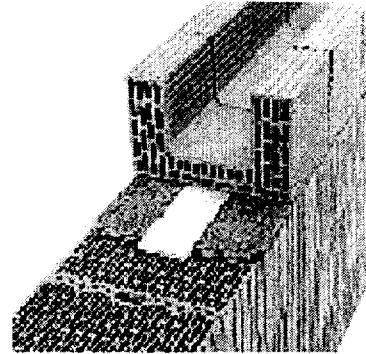
Les gaines électriques ou autres sont facilement logées dans les alvéoles verticales, sans détériorer l'isolation.

La précision d'application du joint évite les chutes de mortier au pied du mur et au fond des briques Poteaux.

Le chantier reste propre, sans perte de temps.

Les **déchets de construction** comme de démolition sont les plus faciles et économiques à recycler.

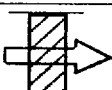


La quasi absence de joints fait de la maçonnerie en **BIOMUR Roulé**, un excellent support d'enduits, en supprimant les risques d'apparition de fantômes de joints.



BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment		Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales		TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures	Page : 13/14

ANNEXE - A7
Formulaire de thermique

Coefficient de conductivité thermique	λ	W / m.K
Résistances thermiques superficielles		
Intérieure	R_{si}	m ² .K / W
Extérieure	R_{se}	m ² .K / W
Résistances thermiques		
D'un matériau	$\frac{e}{\lambda}$	m ² .K / W
D'une paroi simple	R	m ² .K / W
D'une paroi composée	$R + \sum \frac{e}{\lambda}$	m ² .K / W
Globale d'une paroi	$R_{si} + R_{se} + \sum \frac{e}{\lambda} + \sum R$	m ² .K / W
Coefficient de transmission surfacique U		
Pour une paroi, un matériau...	$U = \frac{1}{R}$	W / m ² .K
Pour une baie vitrée, porte...	U	W / m ² .K

Résistances superficielles			
Paroi donnant sur - l'extérieur - un passage ouvert - un local ouvert ⁽²⁾	R_{si} m ² .K/W	$R_{se}^{(1)}$ m ² .K/W	$R_{si} + R_{se}$ m ² .K/W
Paroi verticale flux horizontal 	0,13	0,04	0,17
Paroi horizontale flux ascendant 	0,1	0,04	0,14
Paroi horizontale flux descendant 	0,17	0,04	0,21

(1) Si la paroi donne sur un volume non chauffé, R_{si} s'applique des deux côtés.
(2) Un local est dit ouvert si le rapport de la surface totale de ses ouvertures permanentes sur l'extérieur, à son volume, est égal ou supérieur à 0,005 m²/m³.
Ce peut-être le cas, par exemple, d'une circulation à l'air libre, pour des raisons de sécurité contre l'incendie.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 14/14