



Maçonnerie à l'ancienne d'adobes récupérées

1. Cadre :

Maître d'ouvrage	Particulier		
Conception	Autoconstructeur - architecte : Eric Audoye à l'Isle Arné (Gers)		
Réalisation	Autoconstruction	50 %	
	Aide (en troc) de Thierry Leduc , maçon	50 %	
Type d'édifice	Collectif / Bâtiment tertiaire Contre une habitation traditionnelle existante en adobes (extension dans l'ancienne écurie attenante)		
	Ville	Département	Pays
Localisation	L'Isle-Arné	Gers	France
Période de réalisation	Du début du mois de mai à la mi-juin 2008 (chantier intermittent)		

2. Données techniques

2.1. Caractéristiques de l'élément d'ouvrage décrit dans cette fiche

Dimensions de l'édifice	Données	Commentaires
Volume bâti de terre	9 m ³	Murs construits sur massifs de fondation en béton de chaux hydraulique armé aux bambous. (fondations non comptabilisées dans la présente fiche)
Hauteur de murs	2,6 m	
Surface d'emprise des murs (épais de 0,3 m)	3,5 m ²	3 murs formant un U de 15 ml à l'axe, adossé et relié à un mur extérieur existant conservé.
Durée totale du chantier d'adobes	32 jours	16 jours à 2 ouvriers (1 maçon + 1 architecte-autoconstructeur)
Dimensions de l'ouvrage	Données	Commentaires
Partie supérieure	0,3 m haut	Chutes d'adobes coffrées sur 4 rangs
Partie médiane	1,4 m haut	18 rangs d'adobes moyennes (26 x 36 x 6 cm)
Partie inférieure	0,9 m haut	9 rangs de grosses adobes (29 x 39 x 10 cm)

2.2. Performances et spécifications

Murs exclusivement en terre crue de récupération in situ: adobes et mortiers.

Recours à des techniques exclusivement manuelles : pas de transport pour importation de matériau, pas d'outils mécanisés (Outils utilisés pour le malaxage des mortiers, bassines et fourche-bêche)

Peu d'énergie grise requise (16 allers-retours quotidiens d'un maçon habitant à 10 km, il n'a pas voulu venir en vélo, le feignant ! mais la voiture était sobre).

2.3. Moyens mis en œuvre

Matériel : outils manuels (truelles, auges et bassines, fourche-bêche, merlin, masse, ...)

Personnels : 1 maçon + 1 architecte-autoconstructeur

Origine des matériaux : démolition de murs anciens d'adobes voisins

2.4. Technique employée

Rythme général :

Alternance de démontage de murs (½ journée) et construction (½ journée).

Stockage des adobes à pied d'œuvre réutilisées dans la journée (encombrement limité).

Récupération des mortiers: Concassage manuel avec un merlin ou une masse (utilisée comme un putoir ou une dame) pour obtenir un granulats de diamètre inférieur à 1 cm qui est mis à tremper quelques heures.

Lors des ½ journées consacrées uniquement au montage, il a été réalisé en moyenne 3 rangs de 15 m linéaires (soit 45 ml) à deux ouvriers avec bassines de mortier prêtes et adobes nettoyées à pied d'œuvre.



Technique de pose traditionnelle de murs de refend (c'est-à-dire avec des adobes posées dans la longueur du mur, la largeur des adobes constituant l'épaisseur du mur, ici 29 puis 26 cm d'épaisseur).

Les adobes sont hourdiées avec les mortiers récupérés d'1 cm d'épaisseur environ.

Les plus grosses adobes ont été placées en pied de mur pour une logique structurelle (meilleure cohésion) et surtout pour atténuer la pénibilité (éviter de monter en haut de mur les adobes les plus lourdes). Donc le démontage des différents « murs-réserves » s'est fait en fonction de la taille des différentes adobes présentes sur le chantier.

Les murs réalisés doivent supporter un plafond traditionnel formés de grosses poutres de chêne, d'un lambourrage et d'un plancher bois recouvert de bottes de paille (30 kg/m² environ). Seuls les morceaux d'adobes présentant au moins une longueur équivalente à l'épaisseur du mur (29 puis 26 cm) ont donc été retenus (environ 1/3 de refus de morceaux trop petits).

Une partie des chutes d'adobes a été utilisée avec un coffrage (pour compenser le manque de stabilité à la pose des petits éléments sur le mortier frais) en partie haute de murs non porteuse (au-dessus des semelles de répartition des poutres de plafond), en simple remplissage. Les restes servent de base pour les corps d'enduit après concassage grossier et trempage. Un ajout de fibres ou de sable est nécessaire pour stabiliser ou diminuer le fort taux d'argile.

2.5. Points particuliers / complexité de l'environnement

Un mortier assez épais (1 cm au minimum) permet de garder des grains assez grossiers (donc diminue l'effort de concassage) et compense facilement les éventuelles différences d'épaisseur des adobes.

Les adobes traditionnelles entières sont parfois très lourdes. Il est donc important d'être bien placé pour travailler (échafaudage à réglage fin) et de prendre le temps d'installer un moyen de levage confortable dès qu'on dépasse une hauteur de 2 m.

3 Bilan chiffré

3.1. Prix de revient (hors main d'œuvre)

Néant

3.2. Main d'œuvre

	Compris(e)	Non compris(e)
Conception	X	
Préparation	X	
Montage / Echafaudage	X	
Approvisionnement en matériaux	X	
Exécution des finitions		X
Nettoyage du chantier	X	
Enduit final		X
Amortissement du matériel		X

Pour 39 m² (élévation) ou 9 m³ réalisés

Sur l'ensemble du chantier, la moyenne de montage des murs a été de 2 rangs de 15 m linéaires (soit 30 ml) par jour. Lors des ½ journées consacrées uniquement au montage, il a été réalisé en moyenne 3 rangs de 15 m linéaires (soit 45 ml) à deux ouvriers avec bassines de mortier prêtes et adobes nettoyées à pied d'œuvre.

Chantier facilité par le fait qu'il soit couvert (toiture de la grange existante) donc pas d'arrêts ou protections des ouvrages dus aux intempéries.

	Heures passées	Effectif moyen	Qualification	Commentaires
Conception, mise au point	0 h			Techniques rudimentaires ne requérant pas de mise au point conceptuelle spécifique préalable.
Préparation chantier et démolition (30 %)	76 h	2	professionnel	
Approvisionnement (35 %)	90 h	2	professionnel	
Mise en œuvre (35 %)	90 h	2	professionnel	
<u>Soit un ratio global de 256 h / 39 m² réalisés = 6,56 h / m² ou 28,4 h / m³</u>				

4 Bilan qualitatif

4.1. Pourquoi avoir utilisé cette technique ?

Le but de cette construction est de déplacer le formidable potentiel de masse thermique des adobes du lieu depuis l'extérieur (murs existants déposés et remplacés par des parois aux performances d'isolation thermique bien supérieures) vers l'intérieur de la future extension d'habitation (murs intérieurs créés). Avec 9 m³ bâti, environ 14 tonnes de terre ont été redistribuées au cœur de la future extension.

Logique de cueillette, de récupération d'un patrimoine bâti de grande qualité. Démolition et construction simultanées atténuant les problèmes de manipulation, transport et stockage de matériaux.

Plaisir du recours à une technique de construction 100 % manuelle avec un matériau agréable à travailler à mains nues.

4.2. Problèmes rencontrés

Adobes à forte teneur en argile donc souvent fissurées et fragiles. Difficile de les conserver intactes lors de la dépose en conservation même précautionneuse.

Pour obtenir environ 9 m³ d'adobes entières ou peu brisées (mais de largeurs conservées donc facilement maçonnables), 15 m³ de murs ont été démontés.

Le travail le plus astreignant a été le concassage manuel des anciens mortiers très riches en argile et donc avec des morceaux de granulométrie supérieure à 1 cm assez durs et difficilement solubles par trempage dans l'eau.

Les deux tiers du temps total ont été consacrés à la dépose des adobes, la purge et le concassage des anciens mortiers et leur gâchage manuel (mortier trop riche donc trop collant pour être gâché à la bétonnière).

L'alternance démolition - préparation sur une ½ journée et mise en œuvre sur l'autre ½ journée permet de varier les plaisirs et diminue donc la pénibilité.

4.3. Conseils et suggestions

Pour des murs destinés à être moins chargés, la technique du remplissage coffré avec des résidus d'adobes peut être employée sur toute la hauteur de murs en utilisant des adobes entières pour des rangs de cohésion espacés tous les 4 ou 5 rangs.

En dégraissant la terre des mortiers avec du sable, on peut avoir recours à une bétonnière sans collage en fond de cuve. Le gain de temps est toutefois limité.

Un broyeur mécanique pour le concassage des mortiers peut faire gagner beaucoup de temps et de confort (pénibilité du concassage à la main) mais fait perdre la magie d'un chantier silencieux ou en musique !

Auteur	Eric AUDOYE
Date de l'envoi	01/10/2008