

RENCONTRE
DES
CONSTRUCTEURS
EN
TERRE

1 & 2 mai 1999

LYON

SOMMAIRE

RENCONTRE.....	1
DÉS.....	1
CONSTRUCTEURS.....	1
EN.....	1
TERRE.....	1
1 & 2 mai 1999.....	1
LYON.....	1
SOMMAIRE.....	2
FORMATION / DIFFUSION.....	3
Pisé Terre d'Avenir.....	3
Le GABION.....	4
Alexis VERSELE.....	4
Mariana CORREIA et Jacob MERTEN.....	5
Entreprise d'insertion Terre & Bois.....	5
Discussion sur le thème formation / diffusion.....	6
AUTO CONSTRUCTION.....	7
Une maison très nature.....	7
Au Moulin de la Resse.....	8
Discussion sur le thème de l'auto construction.....	9
COÛTS / PRODUCTION / COMMERCIALISATION.....	10
AKTERRE.....	10
ACROTerre.....	11
Peter WILLEM.....	11
Jean-Paul HOLST.....	12
INVENTERRE.....	12
Débat sur le thème coût / production / commercialisation.....	13
LA TERRE AILLEURS.....	14
Jeanne-Marie Gentileau, architecte.....	14
Shin Geun-Shik, architecte.....	14
RESEAU.....	15
Association pour la construction en fibres végétales.....	15
Tom RIJVEN.....	17
Maisons Paysannes de France.....	17
CRATerre.....	18
Discussion sur le thème du réseau.....	18
TABLE RONDE le 4 juin à Grenoble.....	20
Briqueterie d'Allonne.....	20
ALTECH.....	20
MATERIA.....	21
DEBAT GLOBAL.....	21
LISTE DES PARTICIPANTS.....	22
PLAQUETTES.....	25

Les 1 et 2 mai 1999 nous sommes prêt de 70 praticiens de la construction en terre crue à nous être réunis à Lyon. Le week-end s'est organisé autour de cinq thèmes et après quelques présentations de travail, nous avons discuté sur chacun de ces thèmes.

Le but était de pouvoir échanger sur la situation actuelle afin d'identifier les besoins, les blocages, etc., identifier des actions répondant aux attentes de la profession et leur ordre de priorité et envisager les moyens pour répondre à ces attentes.

Cette rencontre a été organisée par :

- Alain MARCOM, Marilyne JAMIN et Alain KLEIN d'INVENTERRE,
- Nicolas Meunier d'ACROTerre,
- Vincent RIGASSI du CRATerre-EAG.

FORMATION / DIFFUSION

Pisé Terre d'Avenir

Diaporama de Bruno PIGNAL sur les réalisations de l'association en restauration, construction, formation, encadrement et publications.

Lieux: Midi Pyrénées (Bruno PIGNAL), Auvergne (Jacky JEANNET) et Rhône Alpes (Pascal SCARATO).

Association travaillant essentiellement avec le pisé et dont l'existence officielle est reconnue depuis 15 ans.

Activités de formation pour des membres d'autres associations : Arcs, briques cuites et chaux.

Présentation de 'quelques' réalisations :

- Salle des fêtes au nord de Lyon. Le pisé est stabilisé à la chaux hydraulique, puis recouvert d'une bâche après sa mise en œuvre afin qu'il fasse sa 'prise'.
- Gîte rural auto construit à Poitiers.
- Maison en terre-paille en auto construction à Dijon. Mélange paille et barbotine damé dans un coffrage serré sur l'ossature en poteaux bois.
- Maison en terre-paille à Poitiers avec un architecte hollandais.
- Salle des fêtes de 600 m² à Saint André le Coq en pisé stabilisé en face extérieure. Un des murs est courbe.
- Halte d'autoroute au nord de Saint Etienne. Une structure porteuse métallique avec un mur en forme de 'S' en pisé (commande publique et standardisation).
- Maison à Biarritz à 2 courbures avec un coffrage métallique cintrable.
- Réhabilitation d'une auberge de pays à l'est de Clermont-Ferrand. Pisé restauré et enduit, avec une extension dans la cour en pisé non enduit.
- Maison réhabilitée en banlieue de Toulouse. Structure bois et remplissage en chanvre pour la partie supérieure.
- Restauration d'un prieuré en pisé près de Roanne, avec un pigeonnier. Un mur abîmé est percé pour y mettre en œuvre une réfection en pisé (P. SCARATO).
- Lotissement H.L.M à Romillé. Pisé et parpaings de ciment pour les pièces humides (Dominique URIEN).
- Réhabilitation d'une maison en pisé enduit près de Roanne.
- Chantier de formation à l'occasion de la mise en œuvre des deux voûtes nubiennes en BTC de l'IUT de Blagnac (chantier de J. COLZANI principalement fait d'une structure en béton armé avec remplissage en briques cuites). Ce bâtiment sert de vitrine pour la promotion de la terre crue.

- Fabrication de BTC avec une presse GEO 1000 pour Mens et le Centre Terre Vivante (avec la société ALTECH).

Considérations diverses :

Préparation d'une réunion en 2001 à Clermont-Ferrand.

Publication de documentation sur divers sujets dont la chaux (disponible au siège).

Le GABION

Diaporama de Richard LACORTIGLIA sur les activités de l'association.

Lieu : Hautes-Alpes.

Gabion : ouvrage qui sert à lutter contre l'érosion et à stabiliser les sols.

Association de formation et d'insertion par la construction vernaculaire en matériaux naturels.

Formation et insertion de jeunes par des chantiers sur ouvrages d'intérêt public.

Stages de formation destinés aux professionnels et aux auto constructeurs :

- Techniques de construction en matériaux naturels : adobe, BTC (la société ALTECH, fabricant des presses GEO 50 est voisine), terre-paille, torchis, bois cordé (mise en œuvre de bûches dans l'épaisseur du mur), travail du mélèze (bois du pays) en ossature et menuiseries.
- Conservation des savoir-faire techniques : maçonnerie de pierre, fabrication et pose d'ardoises du pays, dalles en bois et béton.

Richard a tenu à souligner l'importance de l'aspect association / formation / insertion.

Réalisations de petits projets et expérimentations :

- Atribus en brique de terre, bois en charpente.
- Cul de four à l'abbaye du Thoronet avec Bruno PIGNAL.
- Association du bois et de la terre pour le coffrage d'une voûte d'arête.
- Voûtain en briques de terre sur poutres en lamellé collé de 9 mètres de portée. Mortier de terre sous forme de gobetis.
- Abri fait d'un tronc de mélèze, un mur en bois cordé et deux arcs croisés en brique de terre, avec clef de voûte en pierre.
- Torchis et bois cordé avec Andreas KREWET.
- Maison en ballots de paille.
- Mélèze fendu en bardeaux.
- Ardoises de pays taillées à la main avec la réouverture d'une ardoisière dans le parc des Ecrins. Travail de transmission de savoir-faire permettant un échange entre les anciens et les stagiaires.

Alexis VERSELE

Diaporama et Vidéo sur la mise en œuvre de la terre-paille et la formation

Lieu : Flandres, Belgique.

Architecte membre fondateur de l'asbl ecoLEEM-ecoTERRE et du groupe TERRAmorpho, Alexis forme des étudiants ingénieurs à l'Ecole supérieure d'ingénieurs KaHo Sint-Lieven à Gand (Belgique).

Construction :

- Il aide les étudiants à préparer des mémoires sur la restauration en torchis ou la reconstitution de sites archéologiques Gallo Romains.
- Restauration de bâtiments en torchis.

- Mise en œuvre de la terre-paille.
- Présentation d'arches tordues en adobes réalisées par Andreas SHOPMAN, sans coffrage, avec un fer à béton comme armature préformée à l'intérieure.
- Présentation d'un malaxeur OSKAM pour la terre-paille exposé lors de la Foire 'Leem 98' constitué d'un tube incliné en rotation autour de son axe. On y jette la paille, puis la terre liquide, et le mélange ressort tout prêt à l'autre bout.

Mariana CORREIA et Jacob MERTEN

Diaporama sur un chantier d'insertion/formation de jeunes pendant une année sur la restauration d'un bâtiment en pisé.

Lieu : Alcàcer do Sal, sud du Portugal.

Formation :

- Cette formation est soutenue par l'Institut du Chômage et le Ministère des Travaux Publics.
- Le thème de la formation est : « Technologies traditionnelles de construction ». Elle est divisée en deux parties : l'une théorique : règles de construction, matériaux traditionnels, histoire, ... et l'autre, pratique, basée sur la restauration d'anciennes maisons de Pèlerins.
- Durée: une année, des fondations jusqu'à la toiture.

Objectifs :

- En plus de l'objectif de former et réinsérer les étudiants, l'objectif du projet était de réhabiliter un bâtiment datant du XVIII^{ème} siècle (anciennes maisons de Pèlerins) afin d'en faire un centre d'accueil avec un logement pour la gardienne, une chambre d'invités et un musée.
- L'édifice, en ruines, était constitué de 8 pièces en longueur principalement construites en pisé (pisé arabe) et briques cuites.

Déroulement :

- Nettoyage des lieux et sondage des murs à 1 et 2 mètres de hauteur : découverte de bas-reliefs datant du XVIII^{ème} siècle et de murs antisismiques (système Pombalino).
- Réalisation des fondations de la partie nouvelle, anciennes annexes reconstruites découverte de squelettes (ce qui a ralenti le chantier) ; soubassement en pierres et chaux aérienne ;
- Deux maçons sont venus apporter leur savoir-faire pour la restauration des murs en pisé. Le pisé traditionnel se met en œuvre par couches successives séparées de lit de mortier et de couches de briques cuites.
- Consolidation des murs anciens : arrosage à pression des murs, projection de lait de chaux, remplissage des trous, première couche d'enduit (terre, chaux et finition avec de l'huile)

Avancement

La lenteur des différentes démarches administratives concernant le financement (60% seulement a été reçu) n'a permis de faire la restauration que de la première partie des 8 maisons ; la priorité a été mise pour le logement de la gardienne de l'église.

Le nombre de visites et de personnes intéressées par le projet montre qu'il y a un grand intérêt pour ce genre de projet de réinsertion/construction.

Entreprise d'insertion Terre & Bois

Présentation de l'entreprise par Patrick BROUTTIN

Lieu : Oise

Travail en collaboration avec la briqueterie d'Allonne de M. DEWULFF.

Fonctionnement :

- Au départ, il y a eu une étude de marché qui a montré qu'il y avait une réelle demande due à de nombreuses pathologies sur les bâtiments et à un manque de savoirs faire pour les restaurer.
Les pouvoirs publics ont également montrés leur volonté de créer une telle entreprise afin de réhabiliter le patrimoine en torchis.

En 83, avec M. Dewulff, ils ont fait la reconversion d'une entreprise de terre cuite pour fabriquer du torchis prêt à l'emploi. (briqueterie d'Allonne) et ont monté une entreprise de formation, réinsertion et maçonnerie.

- Ils fonctionnent avec le financement d'un tiers (la commune) pour l'insertion de chômeurs de longue durée. Ce financement est le même que celui perçu par n'importe quelle entreprise pour ce genre d'action.

Activités :

- Formation d'artisans privés et de collectivités locales en liaison avec la chambre des métiers et la CAPEB.
- Restauration de maisons en pans de bois et torchis en collaboration avec la Briqueterie d'Allonne qui fournit le torchis prêt à l'emploi (ils emploient préférentiellement le châtaignier dans la région).
- Enduits à l'ancienne et travaux de charpente.

Discussion sur le thème formation / diffusion

Il existe trois filières à exploiter : les compétences techniques, l'aspect social et les problèmes financiers.

Quel type de formation ?

On peut en distinguer de quatre types :

- formation d'insertion (personnes en difficulté),
- formation d'architectes, d'ingénieurs et de techniciens,
- formation de maçons et d'artisans,
- formation d'auto constructeurs.

D'autres points ont été mentionnés :

- Nécessité d'établir une liste des organisations de formation et le type de formations qu'elles proposent.
- Centraliser et mettre les différentes personnes ayant suivi des formations en contact.

Qui fait les formations.

Chambre des Métiers, CAPEB, Maisons paysannes ?

Il faut faire les formations avec des chantiers réels, c'est-à-dire que les artisans soient formés par des artisans. Quelques expériences de formation avec les AFPA mais cela reste assez marginal.

Compétences techniques

Problèmes légaux :

- Vis à vis des maîtres d'ouvrages publics, quelle position doit-on prendre quand on veut construire en terre ?
- Les artisans en terre sont obligés de signer une décharge à la chambre des métiers pour construire en terre.
- Gérard Vives a dû passer un C.A.P. de maçon (où il a fait du béton pendant 6 mois) pour pouvoir s'installer et construire en terre crue. En plus, à la fin du chantier, il s'est vu confronté à des difficultés pour la garantie décennale.
- Les problèmes avec les assurances nous mènent à ne pas déclarer les travaux..

Besoin d'un référentiel :

- Actuellement, on ne possède pas de référentiel pour les formations, ce qui est un obstacle car on ne peut délivrer de diplômes (hormis CRA Terre qui n'est pas accessible à tous).
- Pour élaborer un référentiel, il faudrait d'abord élaborer des normes.

Les normes :

- Dans certaines régions, le CSTB ne reconnaît pas la technique du pisé comme une technique traditionnelle.
- En Hollande, ils se sont organisés pour effectuer des tests contre le feu pour la paille et la terre-paille.
- Aux USA et au Canada, ils se sont rassemblés dans une conférence où ils ont décidé de faire un rapport de normes.
- En Allemagne, le marché ne s'est pas basé sur l'écologie, mais sur le patrimoine. Comme ils n'avaient pas de règles, ils ont mis des années pour s'organiser et avoir des normes. Il y a 2 ans, ils se sont fédérés, et les pouvoirs publics leurs demandent maintenant des normes car le marché est réel. En mai 1999, ils vont sortir les

'Règles de la construction en terre crue', et à partir de ça, un Land va acquérir une formation professionnelle. Il ne restera plus par la suite qu'à l'étendre à l'ensemble du pays.

- Les normes seront faites par les professionnels et ensuite viendra le référentiel.

Intégrer la CAPEB :

- Il y a 20 ans, Frank LAHURE a mis en place un marché du torchis en Normandie, qui a généré une demande sociale. Il a travaillé 10 ans avec la CAPEB et aujourd'hui, le marché s'est créé.
- Pour réaliser des restaurations, la CAPEB a plus confiance en ses artisans. Ils obtiennent des subventions et l'appui du pouvoir public, et n'ont pas de problèmes pour la garantie décennale dans le torchis. Maintenant de nouvelles demandes se présentent et pour y répondre, il faudra penser davantage à intégrer plus la CAPEB dans ce nouvel élan.

Réinsertion

- Quand il s'agit de réinsérer les personnes en difficulté sociale, la terre est prise comme un aspect de 'psychothérapie', et non pas comme une formation. C'est ainsi qu'ils obtiennent des financements.

Quel est l'avenir des stagiaires en insertion après les stages ?

- Expérience près de Toulouse : pendant 6 mois, il y a eu 30 stagiaires de l'AFPA (dont une partie d'individus à problèmes), et après 3 mois de spécialisation, aucun n'est resté dans la filière.
- Les financeurs payent les formations d'insertion de personnes à problèmes pour les restimuler, leur donner l'envie de faire quelque chose dans la vie. On travaille pour des collectivités locales, et à la fin du chantier on redonne les bâtiments aux communes, la moitié des stagiaires trouvent un stage en entreprise.

Coûts et financements

- Quand on construit en terre, on constate un grave problème : pour démarrer, il n'y a pas de main d'œuvre qualifiée.
- Dans le cadre de chantiers de formation, les stagiaires sont sous-payés.
- Terre et Bois parvient tout de même à faire des formations 'concurrentielles' auprès des entreprises et artisans en liaison avec la Chambre des Métiers, la CAPEB. Il existe des subventions pour le patrimoine. L'exemple de l'Eure, la Seine-Maritime et l'Oise devraient se diffuser à d'autres régions.

Avenir ?

Il faut d'abord trouver les moyens d'insérer la terre au niveau des entreprises classiques (on n'est pas encore sorti du cadre : formation, insertion, aide au développement), et dans 10 ans, faire des appels d'offres pour tous les produits.

Aujourd'hui, ce n'est pas possible. La terre doit figurer dans le milieu formel de la construction si elle veut avoir un avenir.

AUTO CONSTRUCTION

Une maison très nature

Diaporama et vidéo de Patrick Charmeau sur l'auto construction de sa maison

Lieu : Haute-Garonne

Auto construction d'une maison en torchis roulé, béton romain, briques comprimées, four à pain, bio climatisme.

Patrick est Ingénieur, comme son épouse, et a décidé, il y a 8 ans, de revenir à la base de son enseignement en démarrant la construction de sa maison, cherchant à utiliser un maximum de techniques traditionnelles différentes.

En plus de vouloir construire lui-même sa maison, il a voulu poursuivre deux autres buts principaux : l'utilisation des matériaux disponibles sur le lieu de la construction,

la recherche d'une conception « bioclimatique » afin de réduire la consommation d'énergie pour l'utilisation de son habitation.

Description de la construction :

Fondations : Béton cyclopéen formé de couches alternées de galets, assemblés à la chaux aérienne et de lits de bambou reliant des piquets de châtaigniers situés tous les mètres, remplis ensuite de terre et de chaux.. La construction se trouvant sur une pente, appuyée à l'arrière sur de la roche, et à l'avant sur un sol argileux, il fallait concevoir des fondations souples qui réduiraient les effets d'un tassement différentiel. C'est également pour cette raison que Patrick a opté pour le choix d'une structure générale en bois, avec remplissage de terre (torchis).

Soubassement et dalle : galets de Garonne assemblés à la chaux hydraulique. (région où il y a très peu de pierres)

Murs extérieurs : Structure en bois, éléments 10 / 15, remplissage en torchis dans les proportions : 80% de paille et 20 % de terre, offrant de grandes qualités d'isolation thermique.

Préparation torchis : (pas de malaxeur) Elaboration d'un long fuseau de torchis, enroulé ensuite autour d'une baguette en bois. Travail qui a demandé beaucoup de main d'œuvre. Surface à couvrir : 140 m², sachant qu'une personne couvre 2m² en un jour et demi. Mais, grand confort thermique et hygrométrique.

Charpente et plancher : Eléments en châtaignier, assemblés en tenon et mortaise. 300m² de planchers.

Cloisons intérieures :

- Blocs de terre comprimée. (Presse Geo 50), terre locale, avec un peu de sable, car trop argileuse.

27 000 blocs réalisés en remplissage d'une structure bois.

- Adobes pour l'élaboration d'un mur courbe. Moule très facile à réaliser, très bonne résistance mécanique.

A l'étage, de la paille a été mélangée aux adobes, dont les dimensions étaient : 30 x 60 x 10, avec un poids de 15 Kg, et une densité de 0,7. Ces adobes ont été très lentes à sécher.

- Terre-paille,

Enduits de terre : terre locale + paille coupée très court.

Le concept bioclimatique (principes généraux) :

- Elaboration d'un four à pain, devenu le « cœur thermique » de la maison. Celui-ci a été construit en briques réfractaires avec forme en sable de carrière, couvert de béton de terre (terre, foin, sable et graviers), et fini avec un enduit terre et foin. Essais aussi avec des cœurs de maïs broyés : technique à développer.

- Petite serre au sud, couverte de tuiles pour éviter la surchauffe, avec à l'intérieur un mur trombe en BTC ; circulation de l'air chaud vers le four à pain, et ensuite distribution par le sol et le mur en adobes aux autres espaces de l'habitation. Les circuits de l'air chaud sont réalisés avec un simple tuyau mis dans un réseau de briques cuites de 7cm. (Eléments trop petits, causant trop de pertes de charges).

- Les façades entre les espaces de vie et l'extérieur ont été couvertes à l'extérieur d'un bardage en bois.

Conclusion et questions

Les raisons qui l'ont réellement poussé à utiliser des techniques de construction en terre sont les suivantes :

- rencontre avec l'architecte Jacques Colzani à Toulouse, visite de ses bureaux en terre, et ensuite, chez ce même architecte, le suivi d'un stage de construction en terre.

- annonce lue par hasard pour la vente d'occasion d'une presse GEO 50.

Quelques chiffres :

- 220 m² habitables auto construits en 6 ans.

- Coût sans main d'œuvre : 630 000 F.

- Consommation de bois pour chauffage : 2 stères de bois par an.

Maison publiée, concours « Maison Solaire » gagné, et beaucoup de demandes de visites par des personnes intéressées par le concept d'auto construction.

Au Moulin de la Resse

Diaporama de Pierre SABATIER sur l'auto construction de sa maison

Lieu : Tarn

Auto construction de voûtes et coupoles en blocs de terre comprimée.

Pierre exerce comme agriculteur en France depuis 10 ans ; avant cela, il a été chef de chantier terre au Mali (Ségou).

Sa décision de construire lui-même sa maison répondait à deux besoins : construire un lieu pour habiter et trouver une activité pour les périodes de l'année où il ne pouvait exercer son métier d'agriculteur.

Le choix d'une technique de construction en terre lui a permis de travailler avec un outillage commun pour la construction et pour ses activités agricoles.

L'utilisation du bloc de terre comprimée est due aux conditions très humides du lieu de la construction. Le matériel utilisé était : presse Terstaram, (presse manuelle) et outils agricoles pour le malaxage.

Description de la construction :

- La première étape de la construction a consisté au montage d'une toiture ou couverture qui permet le bon déroulement de la production des blocs de terre dans un premier temps, et qui allait devenir la toiture finale de la construction.
- La construction se compose de **voûtes nubiennes, voûtes d'arêtes et d'une coupole** disposées en enfilade et protégées par la couverture d'origine. Celles-ci sont entièrement construites en blocs de terre comprimée. L'espace entre les voûtes et la toiture a été rempli de cœur de maïs.
- Les soubassements sont en briques cuites.
- La distribution des ces espaces a été prévue par une circulation extérieure sous forme de serre. Ce qui donnera à l'ensemble du projet une image de fer et de verre vu de l'extérieur, et entièrement de terre une fois qu'on est à l'intérieur.
- Le chantier a servi également de lieu de stage pour l'association INVENTERRE.

Conclusion, questions.

La conception en voûtes et coupole : Le problème phonique ne se ressent pas vraiment grâce au mobilier. La forme de ces espaces génère un réel sentiment de repos.

Les joints de dilatation n'ayant pas été conçu à l'origine, ceux-ci se sont faits tout seuls.

Le principe du toit construit en première étape du chantier se révèle très pratique, pas d'interruption inopinée.

Discussion sur le thème de l'auto construction

Pourquoi de l'auto construction ?

- En général, ce sont les personnes intéressées par un habitat et des matériaux sains qui se tournent vers l'auto construction, et pas l'inverse. Ce phénomène s'explique par le manque de professionnels dans le domaine de ces matériaux. En effet, pour construire en terre aujourd'hui il faut travailler en auto construction, car il y a un grand manque de main d'œuvre qualifiée et donc des risques de mauvaise finition.
- L'auto construction n'est pas toujours facile à réaliser, par exemple en Afrique, elle fait partie de la culture traditionnelle car on travaille en fonction des saisons, du climat ; dans nos pays, on doit travailler de plus en plus et généralement toute l'année, sauf dans le cas de l'agriculture, de l'élevage, ...
- On retrouve toujours dans des projets d'auto construction le même principe, très intéressant, de construire le toit très rapidement afin de pouvoir travailler à son rythme, sans contraintes climatiques et en ayant la possibilité d'investir les lieux très rapidement.
- L'auto construction aujourd'hui tend toujours à un même but : le respect de l'image des constructions traditionnelles. C'est le cas en tous les cas dans la restauration de maisons en torchis dans le Nord de la France (Maisons Paysannes de France).

Auto construction assistée

- Une solution d'auto construction assistée, consiste en la répartition des diverses étapes de construction entre l'entrepreneur et les futurs utilisateurs. C'est le cas des chantiers de terre-paille en Belgique : Peter Willem, l'entrepreneur, se charge des fondations, de la structure en bois, et de la toiture ; ensuite, ce sont les utilisateurs

qui s'occupent (sous le contrôle de l'architecte ou de l'entrepreneur) du remplissage de la structure bois avec le mélange terre-paille. Cette solution combine tout à fait la connaissance d'un corps de métier avec une technique précise en terre et la disponibilité des utilisateurs pour la construction de leur futur logement.

- En Australie, de pareils cas d'auto construction assistée ont vu le jour pour la construction de logements où l'Etat finance des techniciens qui encadrent les auto constructeurs, ce qui permet l'agrément des constructions.

Demande

- On remarque finalement qu'il y a beaucoup de personnes intéressées par l'auto construction en France (référence aux demandes de visites des chantiers précédents), mais qu'il manque un réseau de circulation des informations sur ce sujet.

- Il pourrait être intéressant d'élaborer des fiches types sur des chantiers de ce genre, qui permettraient de renseigner les personnes intéressées. Ces fiches ne devraient pas vraiment présenter des chiffres de coûts, de temps, etc.... mais pourraient relever les différents problèmes rencontrés et donc faire partager les expériences de chantier d'auto construction.

- Pour ce qui est des assurances, il semble qu'un cabinet dépendant de AXA prévoit une assurance type Castor mais il peut être intéressant de développer également ce volet.

COUTS / PRODUCTION / COMMERCIALISATION

AKTERRE

Diaporama d'Andréas KREWET sur la vente de produits prêts à l'emploi

Lieu : France

La commercialisation des produits Terre prêts à l'emploi de CLAYTEC : adobes, panneaux de roseaux jute et terre, enduits à la terre. Formation de personnes désireuses de mettre en œuvre ces produits.

Petit historique :

La demande est tout d'abord venue des acteurs de la préservation qui voulaient restaurer 'comme avant'.

Peter Breidenbach, dont les parents travaillaient sur le patrimoine ,a alors créé une entreprise artisanale.

Dans la réfection traditionnelle du torchis, ils étaient régulièrement amenés à remplacer la solve (pièce en bois du bas du mur) qui pourrit plus rapidement du fait de sa position, ce qui s'accompagnait d'une réfection totale de la garniture en terre. Ils se trouvaient alors en manque de matériau ou de machine pour en extraire.

Dans un deuxième temps est arrivé le mouvement écologique. Lors d'un chantier de fabrication de maisons en terre-paille prêt de Cologne, ils ont eu de gros problème avec la pluie. Peter Breidenbach a alors eu l'idée, pour résoudre ce genre de problèmes, de centraliser la production et donc de commercialiser des produits.

Cette ligne de produits, CLAYTEC, est distribuée en France par Andréas Krewet.

Les produits CLAYTEC :

- Adobes, non porteuse, destinées au remplissage de colombages.
- Terre-paille qui pose des problèmes de production et de mise en œuvre et à quoi il préfère la terre-copeaux bois
- Enduits. Ils sont devenus le plus gros marché, et c'est la première chose qui a été copiée par les grosses entreprises, avec au moins sept producteurs en Allemagne.
- Panneaux en terre et roseaux. Ils sont venus de la demande du marché de travailler avec des matériaux secs. Utilisés pour les plafonds, les enduits,..., ils touchent un public très classique.

Présentation d'un système constructif

Les systèmes constructifs à ossature bois manquent d'inertie (masse thermique). En vue de remédier à ce problème, une solution est proposée (exemple de réalisation dans un restaurant marocain à Grenoble) :

- Intégrer un système de remplissage de la structure en bois avec des blocs de terre crue : adobes Claytec. Les espaces à remplir seraient de 150 x 60 cm.
- Sur les briques, on peut placer des panneaux de terre ou un enduit de terre.

AKTERRE :

Le principe d'importer des matériaux d'Allemagne vient de 3 exigences du marché :

- le besoin d'avoir des produits « standards » disponibles,
- des produits pouvant être livrés rapidement,
- et surtout livrés à tout moment de l'année.

Actuellement, il a diverses préoccupations :

- Sur la France, il voudrait mettre en place un processus de tamisage de la terre directement dans les carrières d'extraction de la région (Dauphiné), afin d'obtenir de la terre à pisé prête à l'emploi.
- Il y a un énorme travail de promotion fait (ateliers pour enfants (adobes, enduits, pisé), Leem 97 en Allemagne, musée de la Terre à Dieulefit) et à faire.
- Les enduits à la terre sont très à la mode, mais ceci devrait entraîner un développement du marché si la promotion est adaptée.

ACROTerre

Diaporama d'Olivier SCHERRER sur l'aide à l'auto construction et le développement

Lieux : France et international

Aide à l'auto construction d'une maison en ossature bois et terre-paille à coté d'Anduze. (présentation des problèmes rencontrés)

Expertise après le tremblement de terre en Colombie en janvier 99, très bon comportement de certaines habitations en torchis.

Présentation de constructions en terre dans le monde.

Peter WILLEM

Diaporama sur son entreprise de construction : « Bouwen met Aarde »

Lieu : Flandres, Belgique

Présentation de son entreprise de bâtiment qui réalise des maisons en ossature bois et terre-paille ; mise au point d'une technique d'ossature et de remplissage hyper rationalisée.

Construction

- Les murets servant de soubassement ont 50 cm de hauteur, ils constituent un chaînage de béton non armé dans lequel sont noyés des fers pour attacher les poutres horizontales.
- Ossature principale en bois en éléments de 6x6 doublés et contreventements en 6x18.
- Panneaux héraclithes pour recevoir les menuiseries.
- Dans l'entreprise, le mélange de la terre avec la paille se pratiquait initialement avec des malaxeurs traditionnels, ils ont mis au point une machine permettant de mélanger 40 bottes de paille en 2 heures.
- Enduits : pour passer au niveau de la garantie décennale pour la réalisation des maisons, l'entreprise place dans le corps de l'enduit une toile en fibre de verre (bleue) qui est ensuite recouverte par les couches de finition. Cette toile empêche la fissuration de l'enduit et permet une finition irréprochable.
- Au niveau de la fourniture de la terre, ils utilisent une terre « standard » ; qu'il connaît et dont on peut prévoir le comportement.

Stratégie

La réflexion économique que Peter Willem tire de ses réalisations est que pour entrer dans le domaine du marché de la construction, les entreprises mettant en œuvre des matériaux naturels doivent proposer et vendre de « nouveaux produits » avec des comportements totalement maîtrisés et des filières qui garantissent la qualité ainsi que la quantité de ces produits. La stratégie consiste ainsi à rendre la construction en terre compétitive par rapport aux autres modes de construction.

Jean-Paul HOLST

Vidéo sur un malaxeur terre/paille et la pose de briques de briqueterie non cuites (extrudées) sans mortier

Lieu : Hollande

Présentation d'une machine très ingénieuse pour assurer le mélange terre et paille sur chantier.

Cette machine, mise au point par Jean-Paul Holst et la société OSKAM, consiste en un cylindre métallique dont l'intérieur a le profil d'une vis sans fin. Ce cylindre, légèrement incliné, tourne sur son axe. On y entre les matériaux : la terre, la paille et l'eau à l'extrémité de la vis située au niveau inférieur. Pendant le malaxage, les matériaux remontent lentement et de façon continue vers l'autre extrémité du cylindre où ils se déversent dans une brouette. On arrive à 2 mètres cube de terre-paille à l'heure.

Ce système améliore nettement la production de terre-paille et l'ensemble des participants a souligné l'ingéniosité du procédé. M. Holst a précisé qu'il cherchait actuellement à réduire la longueur du cylindre pour rendre cette chaîne de production plus maniable. Il envisage d'ailleurs la commercialisation de la machine, pour un coût très raisonnable.

Mise en œuvre de briques de terre filées sans mortier de pose (humidifiées avant la pose)

- L'autre procédé présenté consiste à monter dans une ossature en bois, des cloisons intérieures en briques qui doubleront le mur de terre-paille extérieur, de façon à créer à la fois un vide d'air, une isolation thermique et un aspect de finition intérieur.
- Les briques utilisées proviennent d'une filière de briqueterie industrielle, elles sont extrudées mais n'ont pas été cuites. Ces briques ont été posées sans mortier, on les a juste humidifiées avant la pose. Ce qui permet de faire adhérer les briques entre elles.
- Une variante de cette technique consiste à mettre d'abord la cloison de brique crue qui servira de coffrage à la terre-paille. Il n'y a pas de vide d'air dans ce cas.

M. Holst a précisé que pour être couvert par la garantie décennale il avait dû placer un voile de plastique (pare vapeur) à l'arrière du mur de terre-paille, créant ainsi une barrière étanche intérieure entre la terre-paille et les briques crues.

Certains participants ont fait remarquer que la pose de ce plastique était non seulement inutile mais risquait d'être dangereux, ne favorisant pas l'évaporation de l'humidité. Un petit débat s'est instauré sur le paradoxe qu'il y a à suivre des normes constructives permettant d'obtenir la garantie décennale, alors que ces normes ont été mises au point pour des matériaux autres que la terre crue, et qui dans leur application pourraient lui être préjudiciables.

INVENTERRE

Lecture d'un texte d'Alain Marcom : 'De la construction en bloc de terre et de quelques considérations ...'

Texte en Annexe

Débat sur le thème coût / production / commercialisation

La discussion s'est engagée sur le constat de la diversité des statuts et des aspirations de ceux qui construisent en terre. Différents thèmes ont été abordés :

Coûts

- Actuellement il y a peu d'informations sur les coûts, mais il est difficile de donner des prix unitaires car cela dépend beaucoup de la conception, de l'approvisionnement...
- Les auto constructeurs, eux, ne prennent pas forcément en compte les coûts de main d'œuvre, ni même les coûts de matériaux car leurs chantiers sont souvent réalisés sur plusieurs années. La motivation est la passion.
- Pour vivre, il faut vendre aux gens de la qualité et les habituer à payer la qualité. Comme un cordonnier fait payer son savoir-faire. Il y a des gens qui sont d'accord pour payer plus cher pour avoir la qualité.
- Pourtant, même si la terre c'est autre chose que l'argent, nous vivons dans une société de consommation dans laquelle on ne peut nier l'industrialisation. (transition sur le thème : commercialisation)

Commercialisation

- Comment avoir de bons outils adaptés aux constructions en terre ? (indispensables pour entreprendre) : Par exemple : un malaxeur, un élévateur etc.. Comment avoir les moyens de se payer de bons outils ?
- Le juste milieu dans les structures professionnelles, c'est de savoir quand c'est utile de s'équiper de machines ou de garder un travail fait main
- Pour les entrepreneurs la question est de savoir : comment est-ce que l'entreprise vit de la terre ? Dans quelles conditions est-il possible de développer des filières qui permettent de construire en terre dans cette société ? Il y a des enjeux de bien-être, d'emploi, de culture, qui justifient la démocratisation de ce marché, et le contexte d'une demande de plus en plus forte pour des produits naturels sains doit nous rendre confiant dans l'avenir, surtout ne pas faire de désespoir.
- Le regroupement des artisans du torchis est un exemple de réponse à un marché localisé en Normandie et en Picardie, qui s'est fait jour depuis quelques années.
- Les entreprises doivent se servir du système rationalisé actuel pour démarrer et faire connaître le matériau, mais cependant la fin ne justifie pas tous les moyens : Standardiser à outrance et mal faire pour passer économiquement serait contraire aux principes qui nous ont fait aimer la terre. Sans doute ne faut-il pas penser seulement en terme de coûts, ni chercher systématiquement à les faire baisser.

Néanmoins il faut que toutes les approches se respectent.

Problème d'information

- Les participants ont souligné que les différentes pratiques ont en commun de servir les mêmes idées et se rejoignent sur la nécessité de se regrouper pour mieux faire connaître la construction en terre au grand public.
- Ainsi, il faut tenir compte des expériences des uns et des autres : celles des auto constructeurs peuvent servir aux entrepreneurs et vice-versa. Mais pour cela il faut absolument mettre en place un réseau.
- Le gros problème de la terre reste l'information sur le matériau : Il faut faire connaître les techniques car personne ne les connaît. Satisfaire un client c'est un vrai problème, d'autant que la terre est un matériau « rugueux et poilu », mais le peu que l'on fait en publicité permet de donner du travail à des artisans, et c'est alors à eux d'évaluer les degrés de mécanisation dont ils ont besoin pour satisfaire leurs commandes.
- En plus de l'information, il manque surtout une communication entre architectes, entrepreneurs ; on pourrait envisager de faire des comparaisons significatives de coûts selon les techniques terre et autres ou au moins déboucher sur des fourchettes, indispensables pour la 'crédibilité', ou encore des études de cas avec description détaillée.

LA TERRE AILLEURS...

Jeanne-Marie Gentilleau, architecte

Etude de la restauration des remparts de Taroudannt au Maroc et organisation d'un rassemblement d'experts (début juin) autour de ce sujet

Lieu : Taroudannt, Maroc

Remparts en pisé autour de la ville d'une longueur de 8,5 km (7,5 km intérieur) avec alternance de courtines de 9 m de hauteur et bastions de 11 m. La largeur des remparts va de 2,5 m à 3,5 m.

Jeanne Marie Gentilleau est coordinatrice de l'expertise.

Démarche et diagnostic

- Diagnostic et avant-projet sur 500 m de remparts, puis mise en place de deux chantiers tests avec interventions sur 10 et 26 mètres.

- Découverte de l'existence de deux murailles accolées l'une contre l'autre, bâties à deux époques différentes. La muraille intérieure est la plus ancienne (XII^{ème} siècle). Elle a été construite en 'béton de terre', avec une terre limoneuse et du bois.

La partie extérieure, plus récente (XVI^{ème} siècle), a été plaquée sur la première. Elle est en béton de chaux et de terre mis en œuvre avec une consistance liquide et non damé

- Les remparts présentent 5 portes monumentales en chicanes, qui restent encore les seuls accès à la ville. Pour répondre aux besoins des voitures, on observe des nouveaux 'tunnels' creusés à côté des portes. Actuellement, le principal mode de transport des habitants de la médina reste le vélo, mais petit à petit, la voiture fait son apparition.

- Les principaux problèmes diagnostiqués sont : érosion pluviale, érosion du pied de mur, trous dans la muraille et les merlons et peut-être érosion éolienne.

- Il s'agit d'un projet de coopération décentralisée entre Taroudannt et Romans, associé à ACROTerre, structure qui appuie les initiatives de projets face aux bailleurs de fonds.

Ils travaillent également avec l'ENTPE, pour la réalisation d'une restauration de 20 m avec Nicolas Meunier.

Ils ont encore en projet la restauration d'une grande surface (100 m).

Remarques

L'école d'Avignon a sorti un article sur les agressions de l'air pollué sur les enduits.

Cette expertise a fait intervenir des personnes aux disciplines complètement différentes et leurs études n'ont pas été faites en même temps. Il n'y a pas encore eu de rencontre et Jeanne Marie Gentilleau, en tant que coordinatrice, s'est chargée d'informer chaque expert des autres études.

Une réunion d'experts est prévue pour le début du mois de juin.

Shin Geun-Shik, architecte

Présentation d'un groupe de travail coréen sur la terre.

Lieu : Corée du sud

Le patrimoine en terre en Corée du sud, et la réalisation d'une habitation en pisé et bois. (Architecture contemporaine).

Le commencement

Il y a 10 ans, en novembre 1988, ils ont organisé un festival pour saluer la parution d'un livre coréen sur l'architecture en terre : 'Gourna, a tale of two villages'.

Ils ont fait cette démarche pour changer les à priori sur les pauvres qualités constructives de la terre. Ils l'ont donc fait en bâtissant des murs en pisé et un pont de terre grâce à une équipe composée uniquement d'architectes, d'éditeurs et d'artisans. Le festival s'est terminé par une exposition de photos centrée sur le patrimoine mondial en terre.

La relation des coréens avec la terre

Depuis 1990, le public commence à s'intéresser à la terre pour ses propriétés environnementales et sanitaires. Il s'est développé toute une série de produits commerciaux axés sur la terre et ses vertus médicinales qui ont provoqué de nombreux excès tel que des remplissages de planchers en terre recouverts d'une dalle béton, des matelas de terre pour les lits de chambre...

Pourtant, l'intérêt pour la terre peut être lié à l'aspect de la culture architecturale coréenne. Leurs constructions traditionnelles étaient basées essentiellement sur l'utilisation de la terre (pisé et torchis), le bois étant réservé à la structure de toiture (il y a 70% de montagnes et donc beaucoup de bois).

La conception de deux projets

- Les traditions précédemment citées témoignaient de leur ancien mode de vie. En pensant que l'architecture exprime la vie de ses contemporains, comment la terre peut-elle contribuer à la culture architecturale actuelle ?
- En partant de ce principe, ils ont construit deux bâtiments en terre en utilisant une technique constructive traditionnelle qui avait été oubliée : le pisé. Ils ont seulement développé quelques détails constructifs, notamment pour protéger les angles exposés et permettre facilement la pose des ouvertures.

Détails techniques :

- Compactage pneumatique mais au bout de trois jours, plus personne ne voulait travailler. Il faut adapter le matériel.
- Stabilisation par l'ajout de sel dans une terre avec 60% de silts, 20% de sable et 20% de gravier.
- Enduits à la soude caustique et cendres d'aiguilles de pin.

Pour le plan, ils se sont intéressés au module de la maison traditionnelle mais aussi à l'espace de celle-ci. Par exemple, les maisons traditionnelles possèdent un 'Numaru' (espace non clos multifonctions traditionnel situé au rez-de-chaussée) qui permet de contempler le paysage. Ils ont dû l'installer au premier niveau afin de pouvoir intégrer une salle de séjour de conception occidentale à sa place.

Cette conception traditionnelle ne les a pas satisfaits complètement car ils n'ont pas pu explorer l'aspect moderne de ce type de construction. Il leur apparaît essentiel de continuer dans cette voie afin d'intéresser un maximum de personnes autour de ces techniques, surtout qu'ils ont eu la chance d'être largement médiatisés (journaux spécialisés, quotidiens, télé...) et commencent à avoir des retombées (clients).

En conclusion, la terre leur évoque une imagination architecturale : la terre est devenue un matériau essentiel pour refléter leur mode de vie et ce, pour le plaisir de tous.

RESEAU

Association pour la construction en fibres végétales

Présentation de Lorenzo Raphaël ROBLES sur la filière végétale dans la construction naturelle, associée à l'architecture de terre

Lieu : France

Technique :

- Beaucoup de végétaux différents conviennent : France : ballots de paille de blé, Etats-Unis : maïs, seigle, riz, ...
- Si on n'a pas de bottes, on confectionne des petits fagots liés par des ficelles, de la terre, de la chaux, ...
- Il existe deux systèmes de mise en œuvre :

- Une ossature en bois remplie de bottes de paille. Epaisseur des murs : de 35 à 40 cm.
- Bottes de paille porteuses exigeant une bonne répartition des charges de la toiture. Epaisseur : 50 cm
- La paille étant un matériau très rugueux, il n'est pas nécessaire de liaisonner les ballots entre eux, ils sont juste pressés les uns contre les autres.
- Il faut prévoir un soubassement de 35 à 40 cm, recouvert d'une bâche plastique pour éviter les remontées capillaires et les éventuelles attaques d'insectes et de rongeurs.
- La pose des équipements de la maison (eau, électricité, ...) ne pose aucun problème et la mise en place d'un chauffage dans le mur est très adapté.
- Patrick Charneau : des cloisons intérieures en terre massive permettent de créer une masse thermique.

Les enduits :

- Avant d'enduire, on rectifie le mur avec un taille haie ou autre ustensile, et on peut également dessiner des formes dans la matière (niches, arrondis, ...) à l'aide d'une meuleuse.
- Première couche en terre, ensuite, on peut ajouter de la paille, de la chaux, du plâtre, ...
- Pour finir, on peut faire un gobetis de chaux ou de chaux et paille.
- On a les mêmes libertés que pour les enduits sur la terre.
- Avant de poser les ballots, on peut tremper les faces qui seront enduites dans une barbotine de terre, ce qui favorisera l'accroche de l'enduit.
- Aux Etats-Unis, ils ont l'habitude de mettre d'abord un grillage mais cela vient de la culture du ciment.
- On peut également vaporiser du petit lait pour une meilleure protection.
- L'important, encore plus que pour un mur en terre, étant de ne pas avoir un enduit étanche et donc une humidité stagnante (exemple malheureux en Normandie).

Présentation de différentes réalisations :

- Une voûte en ballots de paille faite sur une structure en bambou. Deux séries de tiges verticales sont attachées par le haut afin de donner la forme à la voûte.
- Extension faite sur une maison âgée de 400 ans en Ariège. Une structure bois et une nouvelle toiture viennent former un deuxième étage qui sera rempli en ballots de paille.
- Des expériences ont également été faites avec des palettes de bois servant d'armature.
- Expérience en bois cordé : petits rondins de bois liés entre eux par un mélange de terre et de chaux.

Avantages :

- La terre se marie très bien avec le bambou, le roseau, la paille et le mélange terre-fibres est très fréquemment employé.
- Techniques constructives qui permettent le recyclage des déchets végétaux et l'utilisation de matériaux locaux.
- Lorsque les fibres sont brûlées ou laissées à pourrir, elles libèrent leur CO₂, alors que si celles-ci sont mises en œuvre dans un bâtiment, le dégagement de CO₂ est retardé, ce qui préserve l'écologie de la planète.
- Les chantiers sont très participatifs, il suffit d'une personne compétente.
- Cette technique donne des murs très isolants, résistants et anti-incendies (il y a très peu d'air dans le mur et celui-ci brûle donc très lentement, de plus, l'odeur dégagée permet d'être prévenu à temps)
- Pour ce qui est de la longévité, on trouve des maisons de la fin du XIX^{ème} siècle dans le Nebraska aux Etats-Unis. En France, à Montargis, il y a une maison en ossature bois et remplissage qui date de 1921.
- Pour le temps de mise en œuvre, cela est beaucoup plus rapide que la terre et les coûts sont donc inférieurs.

Réflexions :

- Une logique du « toujours plus » (mécanisation et industrialisation) irait au détriment de tous.
- Il est intéressant d'utiliser tout le champ d'alternatives entre le 'tout terre' et le 'tout paille'.
- Diffusion pour être connu : Bulletins, presse ('rénover sa maison', ...), stages de formation, vidéos, livres, ... L'information aux agriculteurs semble prématurée.

Approches professionnelles par rapport aux assurances :

- s'il s'agit d'auto construction, il n'y a pas de problèmes. Sinon, il n'existe rien du tout en terme de normes ou d'informations techniques.
- Si on peut donner de l'info technique aux bureaux de contrôle, on n'a plus de problèmes.
- Pour tous les problèmes légaux rencontrés, c'est à la législation de s'adapter et non l'inverse.

- Toutes ces techniques sont très anciennes mais font la maison de demain.
- Aux Etats unis, la paille est très développée dans l'habitat alternatif.

Tom RIJVEN

Pour illustrer les propos de Lorenzo Roblés, présentation de maisons construites en ossature bois et bottes de paille

Lieux : USA et Canada où cette technique est très au point

Maisons Paysannes de France

Diaporama et Vidéo de Christian SUTTER sur un stage de Torchis. Présentation de l'annuaire qu'ils ont constitué

Lieu : France

Association vieille de 32 ans, ayant pour objectif la remise en valeur du patrimoine ancien.

Aspects généraux :

- L'association a pour objectif la remise en valeur du patrimoine ancien. Malheureusement, il y a de plus en plus de ruines et les propriétaires se désintéressent totalement des trésors qui 'dorment' chez eux. Du mobilier de valeur fini par servir de clapier, par exemple, alors qu'une valeur notariale serait possible.
- Ils essaient de mettre en avant l'aspect touristique et donc économique de cette revalorisation.
- Il y a 71 antennes en France ayant chacune un correspondant de 'pays'.
- 7 à 8000 adhérents et quelques intervenants.

Vidéo : Stage de torchis organisé en Normandie en 1995 :

- Les stages permettent d'encourager la motivation des participants (aspect culturel et économique) en faisant travailler des jeunes ou en offrant une possibilité de reconversion au niveau de l'emploi.
- Reconstitution d'un bâtiment, support d'un chantier école.

Démarche de la réhabilitation :

- Découpage des éclisses et des goulettes.
- Utilisation d'une terre très argileuse pour le remplissage (ajout de sable pour la dégraisser).
- Préparation des stries sur la surface pour la pose de mortier à la chaux aérienne pour l'enduit. Une dernière couche avec du sable donne la couleur de l'enduit.
- Le soubassement est en pierre.
- Réalisation d'un appentis : bois de chêne traité à cœur.
- Le torchis contient des pailles longues. Le mélange est mis à cheval sur les éclisses et compacté.

Avec les enfants :

- Sensibilisation des jeunes générations qui motivent leurs parents.

Objectifs des stages

- Eviter de laisser mourir les cœurs des villages et freiner le développement des lotissements en parpaings.
- Restaurer le cœur du village mais ensuite que se passe-t-il ? Le monde est changeant, l'agriculture se développe vite (on acquière de nouveaux terrains) mais la ferme, elle, dépérit. On va tourner une page, mais qu'advient-il du patrimoine existant ?
- Fera-t-on plutôt du neuf ?

Un annuaire comme système d'information.

- Le C.A.U.E et les architectes des bâtiments de France doivent savoir que les constructeurs utilisant le matériau terre existent. Preuve est qu'ils n'ont pas répondu à l'invitation.
- Présentation de la restauration des maisons en pans de bois et torchis en Normandie.
- Formation à ces techniques pour un public très large.

- Publications sur divers sujets et sur l'annuaire des bâtisseurs en terre disponible au siège de l'association.

CRATerre

Intervention de Vincent RIGASSI sur l'urgence de créer un réseau terre en France

Lieux : France & International

CRATerre est un laboratoire de recherche et une association créée en 1979 et visant la promotion des architectures de terre dans le domaine de la formation, de la recherche et de la diffusion.

- Les questions que se pose CRATerre sur la position qu'elle a à tenir par rapport au développement actuel de la construction en terre en France.
- Présentation des besoins et des actions à mener que l'association a identifiés.
- Vincent a souligné l'urgence de la création d'un réseau terre rassemblant les acteurs de la terre, architectes et bâtisseurs afin de se donner les moyens de la reconnaissance du matériau terre crue en France et en Europe.

L'exemple de l'Allemagne

- Lecture d'une lettre de Franz VOLHARD, ingénieur architecte travaillant en Allemagne qui nous donne son avis sur ce rassemblement auquel il n'a malheureusement pas pu participer.
- Il y a déjà un réseau en Allemagne, le « Dachverband Lehm », comprenant 150 membres d'Allemagne ou d'ailleurs.
- Franz nous conseille de commencer par des choses simples et vraiment nécessaires. Si on se fixe des objectifs trop ambitieux ou sur des choses pas vraiment nécessaires, on risque de ne pas les réaliser et de se démotiver.
- Il est aussi très important de bien prendre en compte le côté financier car on ne peut pas travailler correctement le soir et le week-end. Chez eux ils se sont organisés en groupes de travail. Chaque groupe a des objectifs bien spécifiques et des financements qui leur correspondent.
- Pour ce qui est de la diffusion, ils se réunissent une fois par an. Tous les trois ans, ils organisent un congrès ouvert au public avec foire / exposition.
- Quatre fois par an, ils envoient une lettre d'information de 2 pages à tous les membres.

Discussion sur le thème du réseau

Pourquoi un réseau ?

- Jean DETHIER, il y a 15 ans (expo et livre) a été l'instigateur d'un courant. Maintenant il faudrait un bureau avec une identité reconnue sur le plan national qui représenterait l'ensemble des partenaires.
- **Crédibilité** : les gens manquent de confiance face aux matériaux naturels, alors qu'après 20 ans on n'en est plus à l'expérimentation, il y a des produits aboutis. Il ne faut pas être pris pour des rêveurs. Besoin d'un réseau favorable.

En ce qui concerne les espaces verts, il faut avoir un certificat de qualification pour avoir le marché. (Dérogation possible, cependant.)

Il faut des normes pour répondre à des problèmes.

- Il existe une demande énorme au niveau bio.

Pour le moment on n'a pas les moyens de répondre aux questions des gens de façon précise.

- Il faut éviter de se faire dépasser par d'autres, des opportunistes qui profiteraient du décolllement du marché. Dans l'agriculture bio par exemple, ECOSERT s'est fait récupérer de l'intérieur par des opportunistes ayant de l'argent, et qui maintenant contrôlent le label des produits bios.
- Notoriété.

Fonction

Il s'avère intéressant de créer un réseau comme tronc commun afin de :

- Renseigner les architectes, les entrepreneurs.
- Pouvoir conseiller mais sans donner l'impression de vouloir facturer plus cher en proposant un chantier 'terre'.
- Avoir le soutien des personnes qui maîtrisent une technique particulière...
- Avoir une identité de constructeurs comme les autres.

Ce serait en fait un recoupement d'adresses et d'informations comme dans les réseaux qui existent pour n'importe quel autre matériau.

On ne peut répondre qu'à des petites choses pratiques (comme dans la lettre des Allemands).

A nous d'écrire les normes. Que d'autres ne le fassent pas à notre place, car elles nous seraient alors imposées d'office sans qu'on ait eu notre mot à dire !

Annuaire

- L'annuaire + une fiche de présentation réalisée par le praticien lui-même sans caution des éditeurs.

On obtiendrait des informations brutes et un texte des gens sollicités.

Faut-il tout d'abord créer des règles, des références, un label, ... ou tout d'abord regrouper l'information et créer un label dans un second temps ? Cela demandera des années pour créer un label.

On risque d'avoir dans cet annuaire les adresses de gens faisant un travail de mauvaise qualité et cela porterait préjudice à la construction en terre. Cependant, le réseau n'y changera rien et il ne faut pas en avoir peur.

De plus on pourrait demander de joindre à l'annuaire une photo qui montrerait l'expérience des actifs.

- Il y a également les problèmes des expérimentations et il faudrait donc différencier ce qui est abouti de ce qui est expérimental (et puis les expériences malheureuses sont enrichissantes).
- L'annuaire d'accord, mais il faut aller plus loin : Internet.

Personnes concernées

Plutôt régional ? National ? Pays mitoyens ?

- Le réseau doit être national et européen (étant donné le savoir-faire de ceux qui sont hors de nos frontières).

Il faut s'ouvrir à l'Europe. La force est dans le nombre : les avancées dans chaque pays profitent aux autres.

Il y a aussi un problème géographique, les acteurs de la construction en terre sont parfois trop éloignés les uns des autres. Autant avoir la possibilité de communiquer avec l'étranger.

- Cependant, il faut être réaliste. Exister d'abord en France. Régler le problème des normes, les spécificités françaises, ne pas faire l'impasse sur l'activité nationale.

On peut commencer petit, ça n'empêche pas de devenir plus grand, d'élargir avec des colloques (La Chambre syndicale dans le domaine de l'étanchéité a d'abord été régionale puis nationale).

- Y joindre des maîtres d'ouvrage qui ont fait le choix de la construction en terre. Ils diffuseraient.

Statut

Un réseau 'terre', oui, mais quel statut ? Comment l'organiser ?

- Cette réunion est une première étape. Sortir d'ici avec un embryon : un syndicat des constructeurs en terre. Devenir un interlocuteur face aux maîtres d'ouvrage, aux industriels, aux décideurs.

- Il faut se méfier des moules préétablis et trop institutionnels. Trouver une formule simple en rapport avec la philosophie qui anime les associations. Une écologie de la pensée.

Ce n'est pas forcément le but ici. Justement on a un problème de reconnaissance. On passe pour trop marginaux. Le but est de se démocratiser, de s'ouvrir avec l'aide d'une communication qui touche le grand public.

- Tout le monde est d'accord pour que ce ne soit pas chez quelqu'un en particulier.. Il faut quelque chose de collectif avec des règles très claires et non un seul groupe déjà existant afin d'éviter les querelles.

- Se mettre ensemble et vivre sa vie à soi, avoir plusieurs casquettes.

- Une fédération avec plusieurs associations apportant de l'argent et créant un emploi jeune ou le poste d'un professionnel de la communication.

- Il faut que cette représentation des métiers de la terre soit faite à la fois par un commercial et un professionnel de la communication. Il faut un groupe à la représentativité forte.

- La Chambre Syndicale paraît intéressante pour défendre tout le monde, avec un conseil d'administration, un bureau technique. (M. Renaud et quelques autres ont tenté d'avoir un statut dans le domaine de l'étanchéité. Ils ont une Chambre et ont réussi à entrer dans le monde du bâtiment.)

Intéressant, mais que font les archéologues ? Les chercheurs ? On peut les joindre à cette Chambre. Tous les acteurs peuvent y entrer.

- Commissions générales qui existent dans d'autres domaines qui sont informées d'office des nouvelles normes.

TABLE RONDE le 4 juin à Grenoble

Suite à la rencontre de Lyon s'est déroulé une table ronde d'une journée à Grenoble dans le cadre du cours 'Architecture de terre et environnement' du DPEA-Terre de l'École d'Architecture de Grenoble.

Durant cette table ronde, quelques autres personnes ont présentées leur travail, puis, en s'appuyant sur ce qui avait été dit à Lyon, nous avons mis sur papier les besoins et les attentes des professionnels, ainsi que les actions à mener.

Briqueterie d'Allonne

Présentation de son entreprise par Michel DEWULFF

Lieu : Oise

Production et vente de torchis prêt à l'emploi et d'enduits..

L'entreprise :

- En 1983, il a reconverti une entreprise de production de briques cuites, c'est à dire qu'il s'est installé sur un site où il y avait de bons argiles.

Il y a eu une forte croissance, puis les premières pathologies sont apparues. Il a donc travaillé entre autre avec l'ENTPE de Lyon, afin de progresser dans sa connaissance de ce matériau et de sa mise en œuvre.

Depuis, le marché n'a cessé de croître et à ce jour, il a produit 1500 tonnes de torchis prêt à l'emploi et 500 tonnes d'enduit, destinés à 85% à de la restauration et à 15% pour du neuf.

- Une telle croissance n'est pas que due à la volonté de travail de quelques personnes, elle est surtout venue car il y avait dans la région une réelle demande pour ce genre de services :

Beaucoup de gens n'avaient pas la volonté de creuser leur terrain et ne trouvait pas de terre pour refaire leur torchis.

En plus, il apparaît des pathologies visibles sur le béton, alors que le torchis vieillit bien et se patine.

- Le problème majeur rencontré est l'absence de documents certifiant de la qualité du torchis. Il s'est donc souvent retrouvé confronté aux bureaux de contrôle et ne trouve pas d'assurances pouvant le couvrir.

- Il a eu dans son travail toute une partie de formation des gens, ce qui contribue à la reconnaissance du matériau.

Il a travaillé en collaboration avec des entreprises comme Terre et Bois, spécialisées dans la mise en œuvre neuf ou rénovation).

Les produits :

- Les produits sont vendus prêts à l'emploi, c'est à dire déjà dosés en eau à un état plastique optimal.

- Il s'est beaucoup soucie de la qualité de ses matériaux et entre autre des matières premières. Elles sont très travaillées (extraction, malaxage) et contrôlées tout au long de la fabrication.

ALTECH

Présentation de plusieurs unités GEO 1000 par Daniel TURQUIN

Lieu : France et international

Fabrication et ventes d'équipements pour la fabrication de blocs de terre comprimée.

ALTECH

L'entreprise ALTECH de Daniel Turquin a développé, entre autre, deux types d'équipement :

- Une machine pas chère et entièrement manuelle destinée aux pays en voie de développement : la GEO 50.

- Des machines très industrialisées requérant peu de main d'œuvre pour l'Europe : GEO 1000.

La GEO 1000 :

12 GEO 1000 sont actuellement sur le marché.

Deux modèles : fixe ou mobile (2,2 tonnes donc tractable uniquement par fourgonnette).

Prix : 320 000 le modèle mobile et 200 000 pour la version fixe, et 1 F/bloc à la location.

Pression réglable jusqu'à 30 tonnes mais on se limite en général à 10 ou 15 tonnes car sinon on est obligé de travailler avec un mélange trop sec pour que les argiles réagissent correctement.

La sécurité a été prévue, il y a des systèmes d'arrêt automatique et elle est passée au mines (conforme).

Nécessité de 10 Ampères pour l'alimentation, ce qui se trouve à peu près partout.

Production de BTC stabilisée ou non.

La terre est préparée sur le chantier.

Problèmes :

Quand on a une machine entièrement automatique, on fait moins attention à la qualité de la terre que l'on y met.

Malgré l'automatisation, il reste des problèmes de manutention à régler (palettisation par exemple)

Le produit existe et il est donc possible de créer le marché.

MATERIA

Réflexions de Claude SALERNO sur les problèmes rencontrés

Lieux : Isère et international

Le patrimoine de la région étant en mauvais état, ils ont entrepris deux types d'action :

- Sensibilisation du public (conférences, animations dans les écoles, journées du patrimoine,...)
- Bureau d'étude conseil.

Pour Claude, il y a un marché dans la restauration, mais il n'est pas très optimiste pour le neuf. En général, les clients à qui il a à faire ne vont pas jusqu'au bout, et ce pour diverses raisons : manque de réelle motivation de la part du client, incapacité de Materia à donner des coûts précis, surtout de 10% par rapport à une maison classique parpaings.

- Finalement, Materia arrive à vivre essentiellement grâce à ses chantiers dans les pays en voie de développement.

DEBAT GLOBAL

Il s'est déroulé avec Hugo Houben comme modérateur et a abouti à six panneaux synthétisant toute les réflexions qui sont sorties lors de cette table ronde.

- Les succès
- Les besoins
- Les blocages
- Les actions à mener pour résoudre ces blocages
- Qui fait quoi ?
- Calendrier

Il s'en suit quelques extraits d'un livre sur le développement social urbain qui traite entre autre de la stratégie à adoptée lors de la constitution d'un réseau.

LISTE DES PARTICIPANTS

Liste des participants des deux rencontres avec leur adresse, conformément aux informations portées sur les bulletins d'inscription et les factures.

Xavier AUPLAT	chemin de Corche Bœuf 38260 La Côte Saint-André	04 74 20 36 71
Pascal BAETMAN	Les Sagnes 26310 Beaumont en Diois	04 75 21 34 62
Pierre BESSE	1200 chemin de Cassagnous de Maurens 31870 Lagardelle sur Leze	05 82 23 40 84
Jamal BOUDCHICHE	3T Le Village , BP56 84302 CAVAILLON Cedex	04 90 78 37 64
Louise BRISSON	DPEA , 103 Withrow avenue Toronto, CANADA MAK IC8	04 76 18 06 53
Sophie BRONCHART	DPEA , 3 Chemin de Couture 1380 Lasne, BELGIQUE	322 633 23 30
Patrick BROUTTIN	Terre & Bois , 55 rue E. de saint Fuscien 60210 Grandvilliers	03 44 46 31 85
Igor CHANTEFORT	DPEA , appt. 4202, 4 allée de la colline 38100 Grenoble	04 76 29 15 54
Patrick CHARMEAU	Chemin de Savignol 31320 Castanet-Tolosan	05 61 27 04 01
Jean François COLLART	2 rue de l'église 31590 Verfeil	05 61 84 50 04
Franck CONSTANS	DPEA , 7 rue du Dauphiné 38000 Grenoble	06 10 67 24 59
Stephano CORMOLLI	Chaumarty 31550 Gaillac-Toulza	05 61 08 68 64
Mariana CORREIA	DPEA , rua Costa do Castelo n°45 R/C - B 1100-177 Lisbonne, PORTUGAL	351 1 8860539
Jérôme COURSAC	quai xavier Jouvin 38000 Grenoble	04 76 42 77 45
Jean D'ARAGON	CRATerre-EAG , BP 2636, 60 avenue de Constantine 38036 Grenoble Cedex 2	04 76 69 83 63
Bruno DARRIBERE	Boucharnoux 07360 Saint Michel de Charbrillanoux	04 75 65 21 69
Michel DEWULFF	Briqueterie d'Allonne , 5 ancienne route de Paris 60000 ALLONNE	03 44 02 06 82
Patrice DOAT	CRATerre-EAG , BP 2636, 60 avenue de Constantine 38036 Grenoble Cedex 2	04 76 40 14 39
Samuel DUGELAY	CRATerre-EAG , BP 2636, 60 avenue de Constantine 38036 Grenoble Cedex 2	04 76 69 83 63
Régis DUMAS	ACROTerre , 5 rue de la Sarrazinière 42290 Sorbiers	04 77 53 69 83
Rosa FLORES FERNANDEZ	DPEA , Rés. Universitaire, Pavillon tchèque chambre 209 38000 Grenoble	
Didier GAU	15 chemin de la Porte de Cers	05 61 81 33

	31290 Avignonet Lauragais	29
Jeanne Marie GENTILLEAU	1 rue du théâtre 26000 Valence	04 75 43 10 92
Jean Pierre HOLST	TERRA MORPHO , De Raadstraat 1 5666 EA Geldrop, HOLLANDE	040 286 37 92
Marilyne JAMIN	INVENTERRE , la tuilerie romaine 31570 Saint Pierre de Lages	05 62 18 91 39
Jacky JEANNET	Pisé Terre d'Avenir , Chassenet, rue des Peupliers 63260 Thuret	04 73 97 91 07
Alain KLEIN	INVENTERRE , 7 rue de Fustillan 31370 Poucharramet	05 62 23 70 04
Andréas KREWET	AKTERRE , Le Gît 38210 Saint Quentin sur Isère	04 76 07 42 05
Richard & Liliane LACORTIGLIA	Le Gabion , 3 impasse des Gentianes 05200 Embrun	04 92 43 19 19
Heiner LIPPE	Walter-Flex-Str. 12 30177 Hannover, ALLEMAGNE	49 511 69 5186
Peter LORIEN	ECOHABITAT , Las Grouzettes 31310 Montesquieu Volvestre	05 61 98 14 21
Fayadhuiddine MAANLI	CRATerre-EAG, 60 avenue de Constantine 38000 Grenoble	
Lourdes MALVIDO	DPEA , La Brigère 84300 Chauvigny	05 49 46 38 43
Alain MARCOM	INVENTERRE , la tuilerie romaine 31570 Saint Pierre de Lages	05 62 18 91 39
Ali MESBAH	E.N.T.P.E. , 3 rue Maurice Audin 69120 Vaulx en Velin	04 72 04 70 70
Jacob MERTEN	rua Costa do Castelo n°45 R/C - B 1100-177 Lisbonne, PORTUGAL	351 1 8860539
Nicolas & Michèle MEUNIER Leurs 3 enfants	ACROTerre , 6 rue de l'Eglise 42170 Chambles	04 77 52 11 80
Olivier MOLES	CRATerre-EAG, BP 2636, 60 avenue de Constantine 38036 Grenoble Cedex 2	04 76 40 14 39
Julie NOUVEL	DPEA , 7 rue du Dauphiné 38000 Grenoble	06 15 11 11 66
Bruno PIGNAL	Pisé Terre d'Avenir , 16 rue Jules Ferry 31120 Portet sur Garonne	05 62 20 50 93
Hermann REMES	BRIK ev , Walemstraat 79 2600 Berchem, BELGIQUE	323 239 13 76
Pierre RENAUD	Le clos du Séminaire, 13 rue camard 60000 Beauvais	03 44 02 25 52
Florian RENUCI	DPEA , 6 bis avenue Mac Mahon 75017 Paris	06 83 36 61 09
Vincent RIGASSI et Lydie	CRATerre-EAG, BP 2636, 60 avenue de Constantine 38036 Grenoble Cedex 2	04 76 40 14 39
Alba RIVERO OLMOS	DPEA , appt. 4314, 13 galerie de l'Arlequin 38100 Grenoble	
Lorenzo Raphaël ROBLES	Assoc. pour la const. en fibres végétales , Chef du Bois 29350 Moëlan sur Mer	02 98 39 76 08
Marcel RUCHON	Le village 38330 Saint Nazaire les Eymes	04 76 52 79 22
Pierre SABATIER	Au Moulin de la Resse 81250 Curvalle	05 63 55 95 76
Claude SALERNO	Materia , 44 rue Malifaud	04 76 87 43

	38100 Grenoble	18
Pascal SCARATO	Pisé Terre d'Avenir , montée des Roches 69930 Saint Laurent de Chamousset	04 74 26 55 61
André SCHOPMAN	Leembouwwerken , Terlinden 16A 6255 NP Noorbeek, HOLLANDE	
Olivier SCHERRER	ACROTerre , 2 rue de la Fusterie 30610 Sauve	04 66 77 04 02
Simon SCHMITT	15 avenue Riboun 13690 Graveson	04 90 90 77 60
Geun Shik SHIN	DPEA , 812 residence les Ecrins, 19 rue Christophe Turc 38200 Grenoble	04 76 20 57 64
Christian SUTTER	Maisons Paysannes de France , 42 rue du Fbg Montmartre 75009 Paris	01 44 83 63 63
Michaël THONNES	DRUWID , Guenzaire 4072 Weisnes, BELGIQUE	328 067 96 46
Roland TOMAI	220, route Chantarot 38210 VOUREY	04 76 07 84 59
Daniel TURQUIN	ALTECH , Parc d'Entraigues 05200 EMBRUN	04 92 43 21 90
Alexis VERSELE	Sint Pietersaalststraat, 1 9000 Gent, BELGIQUE	329 222 22 73
Gérard VIVES et une autre personne	Pied à Terre , La Motte 32270 L'Isle Arné	05 62 65 80 45
Marie Christine WATERKEYN	DPEA , quai xavier Jouvin 38000 Grenoble	04 76 42 77 45
Peter WILLEM	Weggevoerdenstraat. 3012Wilsele, BELGIQUE	321 644 83 42
George ZIHS	Rosenstr. 7 53324 Remagen, ALLEMAGNE	

Ce compte rendu à été réalisé par :

- Sophie BRONCHART, Lourdes MALVIDO, Florian RENUCI et Marie Christine WATERKEYN du DPEA-Terre de l'école d'architecture de Grenoble et Samuel DUGELAY du CRATerre-EAG,
- avec le concours d'Alain MARCOM, Marilyne JAMIN et Alain KLEIN d'INVENTERRE pour la liste des adresses des personnes présentes et les plaquettes.

PLAQUETTES

AKTERRE - Andréas KREWET

Association pour la construction en fibres végétales

Les **Ateliers du Boucaou**, Sébastien D'ORNANO

Briqueterie d'Allonne, M. DEWULF

Mariana **CORREIA** et Jacob Daniel **MERTEN** : « un cas d'étude au Portugal »

CRATERRE-EAG, Vincent RIGASSI

Rosa Flores **FERNANDEZ** : « Etude du Pisé à Sao Paulo, Brésil »

Association Le **GABION**

INVENTERRE : « De la construction en blocs de terre et quelques considérations... »

Peter **LORIENT**, ECOHABITAT

Une **maison très nature**, Patrick CHARMEAU

Maisons Paysannes de France

MATERIA, Alessandro MURRU & Claude SALERNO

INTER-ACCION, **Navapalos Foundation**

PIED à TERRE, Gérard VIVES

PISE TERRE D'AVENIR

Marcel **RUCHON**, « Les Pressés de la Cité architectes »

Martine et Pierre **SABATIER** : Au MOULIN de la RESSE

Entreprise d'insertion **TERRE et BOIS**

Brick e.v. , Herman **REMES**

SILVANO PIRAS : «Construction of a nubian vaulted and domed structure »

Alexis **VERSELE**

Dachverband Lehm e.v., Franz **VOLHARD**