

PALAVRAS DE ENCERRAMENTO

Mesdames, Messieurs,

Cette manifestation n'est pas terminée, enfin, pour aujourd'hui, elle l'est, mais ce n'est que demain qu'elle se terminera réellement, vous le savez, par un voyage d'étude, guidé par le Mr. António Tavares, de part et d'autre du Mondégo, et qui nous permettra de découvrir les richesses de cette région en matière d'architecture en terre, traitée selon des techniques aussi différentes que le pisé et l'adobe. Cependant, comme certains ne pourront pas y participer, je tiens à remercier dès maintenant au nom du Musée Monographique de Conimbriga et de l'Alliance Française de Coimbra, organisateurs de ce séminaire, l'ensemble des participants, qui, par leur attention et la qualité de leur questions ont contribué à la réussite de cette manifestation; les intervenants portugais qui nous ont démontré, communications et preuves à l'appui, la qualité de leur travail dans le domaine de l'architecture en terre, que ce soit au niveau archéologique, et de la restauration, qu'à celui de la construction moderne en terre.

Nos remerciements vont également tout particulièrement à J. Dethier, Architecte-Conseiler auprès du Centre Georges Pompidou et concepteur de cette magnifique exposition "Architectures de terre" dont nous avons pu apprécier une version légère dans l'atrium de ce Musée, Jean Dethier qui nous a permis grâce à son immense savoir et ses précieux conseils, la réalisation de ce séminaire. Il a su nous montrer durant ces deux jours, avec brio, intelligence et humanisme, les qualités des constructions en terre et l'importance de repenser l'architecture dans ses dimensions humaines et écologiques. Son travail dans le secteur de la divulgation est immense et son oeuvre remarquable. Le Domaine de la Terre à l'Île d'Abeau est l'exemple d'une très grande réussite en ce qui concerne l'utilisation de l'architecture de terre pour l'habitat social.

Nos plus vifs remerciements également à Hugo Houben dont la leçon qu'il nous a faite sur matériaux et technologies des architectures

de terre est remarquable à tout point de vue. Son travail à CRATerre, organisme exemplaire dont il est le co-fondateur et le Vice-Président nous a enthousiasmés par les perspectives qu'il nous laisse entrevoir notamment en ce qui concerne le Tiers Monde.

Je tiens à remercier également, au nom des organisateurs, les personnels du Musée de Conimbriga et de l'Alliance Française de Coimbra qui, grâce à leur gentillesse et leur efficacité, ont permis que cette manifestation fût un succès.

Je ne manquerai pas non plus de mentionner, pour lui exprimer notre gratitude, la Commission de Coordination de la Région Centre, qui elle, nous a prêté, et son personnel et son service de reprographie pour la réalisation des affiches, des programmes et des plaquettes, et nous appuiera certainement pour l'impression des minutes de ce séminaire. Enfin que soient remerciés l'ensemble des Institutions qui de près ou de loin nous ont prêté leur soutien.

Un dernier mot, un souhait en fait, celui que l'on puisse tous se retrouver l'année prochaine, ou en 92, à la Fondation Calouste Gulbenkian, pour l'exposition que Jean Dethier aimerait y organiser, avec le concours de la majorité d'entre vous.

Jean-Nicolas Lefilleul

ANEXOS

ANEXO I

A CONSTRUÇÃO E A ARQUITECTURA DE TERRA

Modos de utilização e técnicas

Groupe CRATerre¹

A diversidade dos modos de utilização

O registo das possibilidades técnicas, construtivas e arquitecturais da terra é muito grande. O estudo das tradições populares e dos conhecimentos tradicionais no mundo conduziu-nos à identificação de uma dúzia de utilizações diferentes da mesma terra associada a uma grande variedade de géneros e usos. Tão grande possibilidade de construção permitiu erguer desde abrigos modestos e casas de aldeia, a imóveis urbanos, edifícios religiosos e mesmo palácios. Esta diversidade da arquitectura de terra não tem nada a invejar àquela que a utilização de outros materiais tradicionais permite, pois a terra é, sem dúvida, um dos materiais tradicionais que oferece possibilidades de utilização raramente igualladas. Existem com efeito nada menos que dezoito possibilidades.

As doze grandes categorias do modo de utilização

Vamos referir os doze principais modos de utilização associados a três grandes famílias de soluções construtivas em que a terra ou está associada à realização prévia de uma armação estruturante ou de suporte, ou é utilizada sob a forma de construção monolítica e maciça, ou, finalmente, sob a forma de alvenaria, em pequenos elementos.

¹ Traduzido e adaptado de "*Arquitecturas de Terra - ou l'avenir d'une tradition millenaire. Europe, Tiers-Monde, États-Unis*", Édition du Centre Georges Pompidou, Paris, 1986.

1. Terra escavada

A construção é escavada na espessura da crosta terrestre. Trata-se principalmente do *habitat* troglodita escavado quer horizontalmente (há numerosos exemplos nos países mediterrânicos europeus) quer verticalmente (Matmata na Tunísia, *habitat* na cintura de *loess* na China).

2. Terra - cobertura

A terra cobre uma estrutura construída com ajuda de outros materiais, sendo a madeira o mais utilizado. As principais aplicações encontram-se em arquitectura "enterrada" ("Earth Sheltered Housing" nos Estados Unidos da América) ou nas construções com telhados cobertos de terra relvada.

3. Terra em enchimento

A terra é utilizada para enchimento de estruturas ocas que constituem o invólucro estruturante ou não do edifício. Várias soluções foram testadas a partir do enchimento de blocos de betão ocos, de materiais textéis empilhados, de elementos isolantes ou redes estendidos sobre armações de madeira.

4. Terra talhada

Torrões ou blocos de terra de dimensões variáveis são talhados directamente na terra e em seguida utilizados no trabalho de construção. Para os torrões, trata-se da técnica conhecida do *sod* inglês ou do *turf* irlandês, do terrone da América Central ou Latina. Sob a forma de blocos cortados com formas regulares, conhece-se o emprego do *Tepetate* no México, do *caloche* nos Estados Unidos da América, do *mergel* na Holanda, do *marl* na Inglaterra, ou do *tuf* na maioria dos países mediterrânicos.

5. Terra comprimida

Obtêm-se materiais de construção comprimindo a terra em moldes, em tábuas ou com a ajuda de prensas. As técnicas tradicionais mais conhecidas são as do *pisé* em França ou *tapial* (Espanha, América Latina Hispânica; taipa em português) e do *Rammed Earth* (países de língua inglesa).

6. Terra modelada

A terra é utilizada no estado plástico para erguer paredes pouco espessas directamente trabalhadas à mão. Trata-se principalmente de construções erguidas segundo o método dos rolos do oleiro, camadas de terra trabalhada à mão ou mesmo materiais vegetais torcidos ou entrelaçados, mergulhados em argila e depois utilizados para edificar as paredes estreitas. Estas técnicas correspondem a uma grande variedade de técnicas indígenas africanas (cabanas-obus da etnia Mousgoum nos

Camarões Norte, *habitat* da Etnia Lobi do Burkin-Faso, casas fortalezas da Etnia Somba do Norte do Benin) ou da América Central (celeiros mexicanos).

7. Terra empilhada

Empilham-se bolas de terra para formarem muros espessos com camadas sucessivas. Este modo de construção foi contudo abandonado na Europa onde era utilizado com o nome de *bauge* na França ou *cob* na Inglaterra.

As *bourrines* da Vendeia, pequenas casas dos *marafchins* (criadores de patos), as casas da aldeia de Devon (Milton Abbas, Dorchester, 1773) eram construídas desta maneira. Observa-se ainda esta técnica em certos países do Próximo e Médio Oriente como no Yemen do Sul (Vale de l'Hadramaout) ou na Arábia Saudita (Najram).

8. Terra moldada

A terra é moldada quer à mão quer com a ajuda de moldes com formas diversas para formarem blocos ou tijolos geralmente secos ao sol antes de serem usados na construção.

O material é muitas vezes rectificado com fibras vegetais (palha) para controlar a contracção linear e melhorar a sua resistência à tracção. Este modo de utilização do material é conhecido sobretudo pelo nome de bloco *d'adobe* termo originário da palavra egípcia *thobe* ou *toub* transformado em *ottob*, em árabe, e depois transmitido com a designação de *abobe* por influência hispano-portuguesa. Em África, é sobretudo conhecido sob a designação de *banco*. Pode-se observar que os tijolos piriformes modelados à mão ainda existem em certos países como a Nigéria, denominados *tubalis*.

9. Terra obtida por extrusão

Derivada do modo de produção de tijolos cozidos, a extrusão de terra crua em veios para fabrico de adobes, rolos ou bolas de terra foi utilizado em diversos países, principalmente depois da Segunda Guerra Mundial. Conhecem-se exemplos deste processo nos Estados Unidos da América, na Alemanha (método de Dünner e mais recentemente aplicações experimentais na Universidade de Kassel (no J.H.K.). Em França, este processo foi objecto de pesquisas conjuntas levadas a efeito pelo CTTB e pelo INSA de Rennes que deram origem ao estudo e produção de tijolos e painéis de terra crua estabilizada e obtida por extrusão conhecida com o nome de "Stargil".

10. Terra vazada

Misturada com água e areia grossa ou mesmo gravilha é vazada em cofragens como se fosse betão pobre ou em moldes com compartimentos

múltiplos. Este processo tanto está associado à construção de paredes monolíticas feitas em camadas sucessivas e vertidas no lugar, como à produção de pequenos elementos de alvenaria ou ainda de solos e pavimentos em terra líquida estabilizada. O problema mais importante a resolver é o da contracção linear e fissuração.

11. Terra - palha

Trata-se de um processo de utilização de terra sob a forma de barbotina de argila líquida misturada com palha de qualquer cereal, ervas ou mesmo urze, em quantidade. O material apresenta com efeito um aspecto muito fibroso. Utilizada na Alemanha, em cofragens simples (tábuas mantidas por grampos) a chamada terra-palha é geralmente empregada para encher os espaços vazios de uma armação de madeira (espessuras de 0,30-0,40 cm ou 0,20-0,25 cm consoante sirva ou não de suporte). Utiliza-se igualmente para produzir elementos de soalhos sob a forma de bloco ("*hourdis*") ou mecha ("*fusée*") de terra e, mais recentemente, graças à fraca densidade que é possível obter (variando de 600 a 1200 Kg/m³) sob forma de isolamento ("*lambda*" variando entre 0,17 e 0,47 W/mh). Aplicações recentes desenvolveram-se, em França, no projeto do "Domínio da Terra" em Isle d'Abeau, perto de Lião, e na Normandia.

12. Terra em guarnição

A terra, bastante plástica e misturada com fibras, é aplicada sobre um suporte do tipo encanastrado de ripas de madeira ou bambu, entrançado de ramos, para guarnecer uma estrutura geralmente feita de madeira. Este modo de utilização é sem dúvida um dos mais antigos utilizados pelo homem e vulgarmente conhecido sob o nome de *torchis*. Existem numerosos exemplos em França (Normandia, Picardia, Champagne, Alsácia, Bresse, Albigeois, Landes) nos outros países da Europa do Norte e em muitos dos países africanos ou da América Latina.

Seis técnicas principais

O conjunto dos modos de utilização do material terra de que falávamos anteriormente, dá lugar a numerosas aplicações segundo uma grande variedade de técnicas de produção e de construção. Algumas destas técnicas são ainda tradicionalmente utilizadas em numerosas regiões do mundo, outras já foram abandonadas, outras ainda não foram mais do que objecto de desenvolvimentos experimentais recentes. Observa-se que existe um registo de técnicas dominantes principalmente associadas a procedimentos de moldagem, cofragem ou modelação directa. As mais praticadas são conhecidas pela designação de **abobe, taipa**,

terra-palha, barro amassado com palha, argamassa e blocos comprimidos. Entre estas seis técnicas mais utilizadas, três de entre elas mantêm-se muito tradicionais, como a do barro amassado com palha, a da terra-palha, e a da argamassa, enquanto as outras três são objecto de uma evolução recente, espectacular, associada à modernização das ferramentas de produção e dos modos de construir, como os do adobe, da taipa e dos blocos de terra comprimida.

Três técnicas maiores

Apresentar-se-ão aqui, sucessivamente, nas suas formas tradicionais e recentes, as técnicas do adobe, da taipa, e do bloco de terra comprimido que, entre as seis técnicas evocadas no parágrafo precedente, devem ser consideradas mais importantes. Elas são, com efeito, as mais praticadas no mundo e foram, recentemente, objecto de uma mecanização que as tornou competitivas com as outras técnicas de construção civil.

I. O adobe

De natureza bastante argilosa (até 30% de fracções finas) mas muito arenosa, a terra vai-se misturando com água até obter uma massa semi-consistente (15 a 30% de água) depois modela-se à mão ou num molde de modo a produzir pequenos elementos de alvenaria (blocos, tijolos).

Tradicionalmente, para as terras muito argilosas e menos arenosas, acrescentam-se também fibras vegetais cortadas em segmentos curtos (conforme o comprimento do bloco produzido), a maior parte das vezes palha. Este material é sem dúvida um dos mais antigos da história da construção, pois constitui a própria base da arquitectura mesopotâmica (Suméria, Ur, Uruk, Ninive, Babilónia) egípcia e indo-harapiana. A arquitectura em adobe está muito espalhada no mundo, desde a China aos países do Médio Oriente, da África à América Latina e mesmo no Sudoeste dos Estados Unidos onde conhece ainda hoje um grande progresso. Na França, o uso do adobe foi introduzido por influências helénicas e romanas e, mais tarde, hispânicas e árabes. O Vale do Garona e os territórios da Aquitânia no conjunto dos vales que drenam as encostas do Planalto de Lannemezan são testemunhas de uma arquitectura de adobe variada e de grande qualidade. Outra variante regional francesa existe na Champagne com o "tijolo de terra" (vale do Marne). Hoje, em muitos países, o fabrico de adobes continua muito tradicional, terra trabalhada manualmente ou pisada por animais de carga, a que se junta palha e dá forma em moldes de madeira. O renascimento do adobe nos Estados Unidos (Texas, Novo México, Arizona, Colorado, Califórnia) introduziu no seu fabrico, desde o começo do sec. XX, a utilização de

moldes com compartimentos múltiplos (em forma de régua) bem como o emprego de máquinas-verdadeiras poedeiras hidráulicas com cadências impressionantes (até 5000 blocos por dia) e a estabilização com bitume. Existem hoje, nesta região do mundo, unidades de produção industrializadas que fornecem até 20 000 adobes por dia.

II. A taipa

De natureza muito arenosa e rica em cascalho e pedras, muito pouco argilosa (10 a 20%) arejada e triturada depois de ter sido extraída, a terra é conservada a maior parte das vezes no seu estado de humidade natural (conteúdo de água modificado no caso de ser excessivamente seca ou húmida), deitada em seguida numa cofragem e compactada com a ajuda de um pilão manual até constituir um betão pobre, de terra que endurece ao secar.

As cofragens tradicionais ("*banches*"), são em madeira. Vários países desenvolveram esta técnica de construção de muros monolíticos em taipa, originária da civilização fenícia (Tiro, Ugarit, Sidon) e transmitida por influência cartaginesa na maior parte dos países mediterrânicos. Os mais belos exemplos de arquitectura de taipa podem ser observados no Magrebe (Marrocos, Argélia) e em Espanha e Portugal (em seguida, nas colónias hispano-portuguesas: México, Perú, Brasil). A técnica da taipa é igualmente conhecida na China, onde é admiravelmente utilizada pelos Hakka do planalto central no Afeganistão, e também em França (no vale médio do Ródano, no vale do Saôna, Delfinado, Besse, Forez) cujos tipos de arquitectura são dos mais variados e belos do mundo (quintas e granjas, casas burguesas e castelos, igrejas, manufacturas e fábricas de fiação, cidades operárias, sedes municipais e escolas). Com efeito, esta técnica de construção foi aqui utilizada até aos anos cinquenta, depois de ter conhecido um renascimento espectacular nos finais do séc, XVIII e ao longo do séc. XIX com a difusão do pensamento dos fisiocratas que impulsionaram uma melhoria nas condições de vida e alojamento nos meios rurais franceses e mesmo europeus. Na época pré-revolucionária, um arquitecto (M.C. COIFFON) e, em seguida, os enciclopedistas (Diderot em 1777) publicaram livros e artigos sobre a técnica do "*pisay*".

Outro arquitecto - construtor francês de origem líonesa, François Cointereaux (1740-1830), foi um ardente defensor desta técnica, criando em Paris e na Província "Uma Escola de Arquitectura Rural" e assegurando a promoção de uma "nova taipa" por meio de numerosos escritos filosóficos e panfletários. Estes escritos viriam a ser traduzidos em diversas línguas (inglês, alemão, italiano, dinamarquês, russo) por arquitectos contemporâneos célebres (Henry Holland na Inglaterra, 1797; D. Gilly na Alemanha, 1821) e favoreceram o grande desenvolvimento moderno da taipa na Europa Central, até mesmo na Austrália e, mais recentemente, nos Estados Unidos da América. Hoje em dia, a taipa é ou

muito tradicional (Marrocos, América Latina, China) ou decididamente moderna como nos Estados Unidos da América, na Austrália e em França onde as cofragens evoluíram consideravelmente (modelos "integrais" ou "trepadores") bem como a compressão da terra realizada com a ajuda de compressores e pilões pneumáticos.

III. Blocos de terra comprimida

Esta versão moderna do bloco de terra crua moldada, ou adobe, utiliza terra com características muito próximas das da taipa, mas pode ser mais argilosa (até 25% e expurgada dos seus elementos maiores (diâmetro > 20 mm). A fracção arenosa (areias grossas) deve ser dominante e a parte gravelosa (pequenas gravilhas) pode ser menor. O material assim composto, com uma granulometria bastante uniforme, é compactado até atingir um estado hídrico pouco húmido por meio de prensas de tipo e rendimento muito diversos. A famosa prensa manual "Cinva-Ram" criada por Raúl Ramirez em 1956 na Colômbia foi a primeira a ser fabricada industrialmente e largamente comercializada no mundo inteiro. Em França, os estabelecimentos "Japy" asseguravam a sua difusão, sob licença, para os países europeus e da África ocidental. Foi rápida e largamente adoptada e contribuiu para o desenvolvimento dos blocos de terra comprimida. Esta pequena prensa manual está hoje ultrapassada por uma nova geração de equipamento mais eficiente, prensas manuais ou semi-mecânicas, mecânicas, hidráulicas, de compressão estática, dinâmica ou por vibração, pequenas unidades móveis e verdadeiras unidades pesadas, fixas. Os blocos de terra comprimida não estabilizados, ou estabilizados pela adição de uma fraca percentagem de ligante hidráulico do tipo cimento ou cal, são materiais dotados de excelente *performance* e de uma grande facilidade de emprego que caracteriza, por natureza, a construção de pequenos elementos. Ainda recente, este material está a ser adoptado muito rapidamente em numerosos países onde pode mesmo tornar-se "tradicional" se houver um consenso popular favorável à sua adopção.

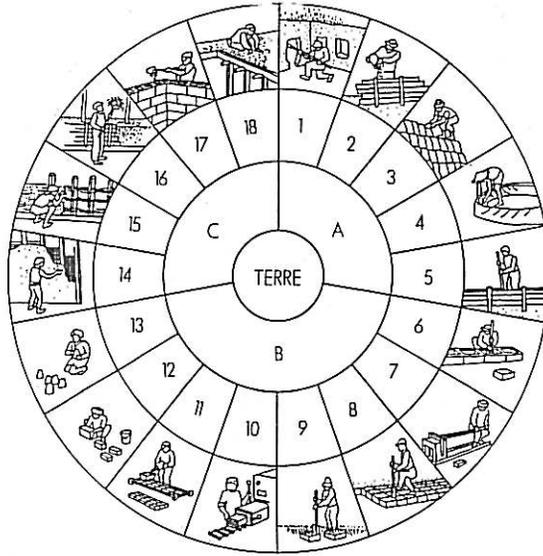
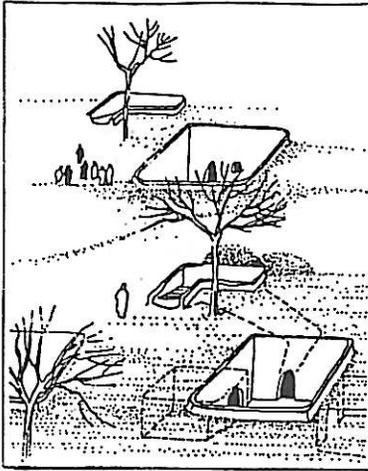


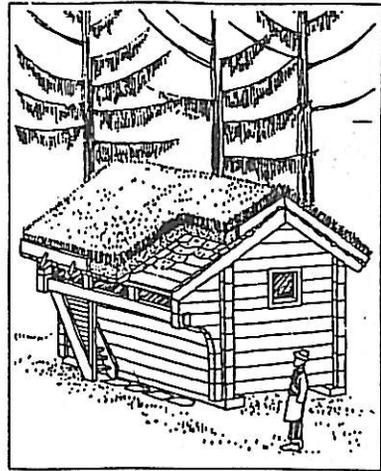
Diagrama estabelecido pelo grupo CRATerre das diversas famílias de sistemas de construção, antigos e modernos, utilizando as potencialidades da terra crua.

A	B	C
Uso da terra crua sob forma monolítica e estruturante	Uso da terra crua sob forma de alvenaria estruturante	Uso da terra crua para enchimento de armação estruturante

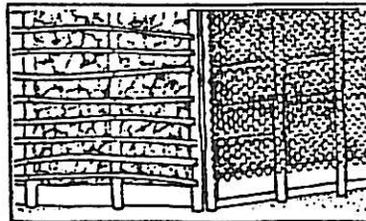
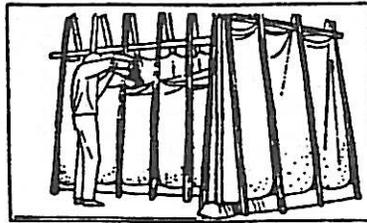
1 Terra escavada	6 Blocos batidos	14 Terra em guarnição
2 Terra vasada	7 Blocos comprimidos	15 Terra sobre estacaria
3 Terra empilhada	8 Blocos talhados	16 Terra palha
4 Terra modelada	9 Torrões de Terra	17 Terra em enchimento
5 Terra comprimida: Taipa	10 Terra extrudida	18 Terra em cobertura
	11 Adobe mecânico	
	12 Adobe manual	
	13 Adobe enformado	



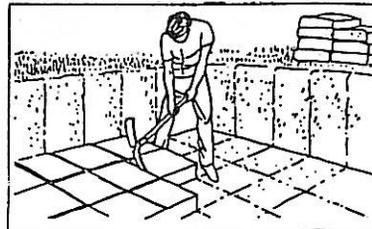
1



2



3

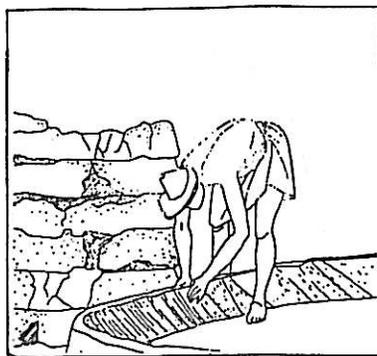


4

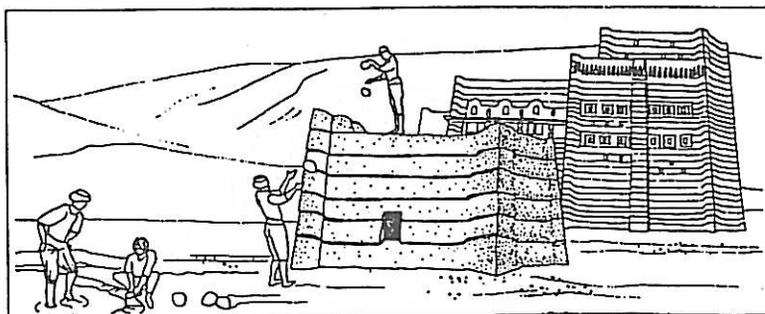
1. Terra escavada 2. Terra - cobertura 3. Terra em enchimento 4. Terra talhada



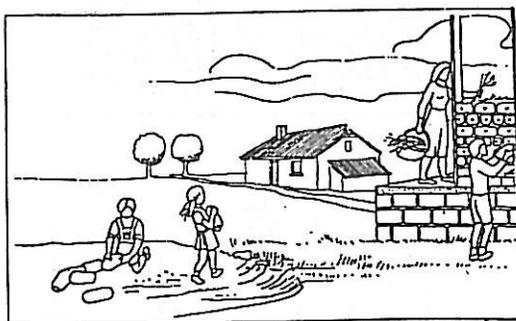
5



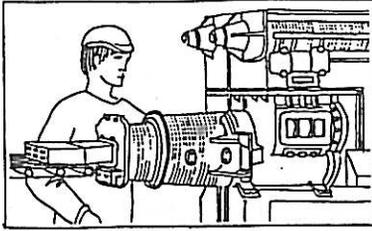
6



7



8



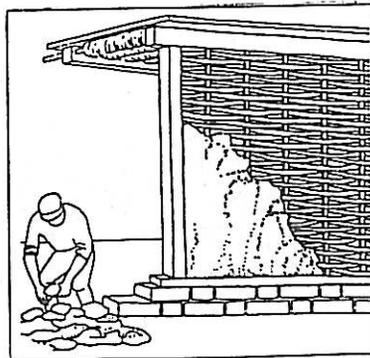
9



10

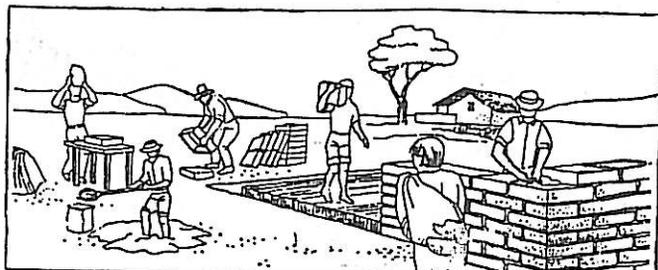


11

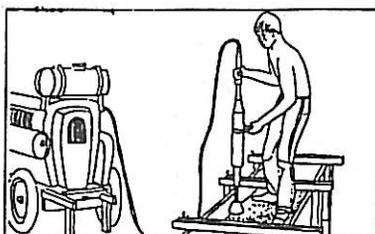


12

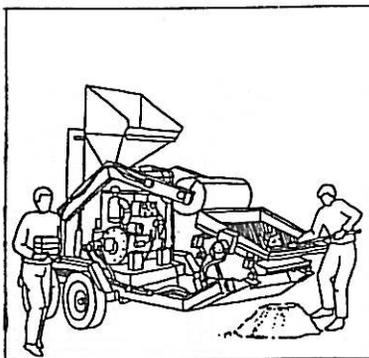
9. Terra obtida por extrusão 10. Terra vazada 11. Terra - palha 12. Terra em guarnição



1



2



3

1. Adobe 2. A taipa 3. Blocos de terra comprimida

ANEXO II

La Préservation du Patrimoine Architectural en Terre

LE PROJET GAIA

Le Centre International pour l'Etude de la Conservation et la Restauration des
Biens Culturels (ICCROM)

Le Centre International de la Construction en Terre (CRATerre)

L'Ecole d'Architecture de Grenoble (EAG)

Grenoble-Rome, CRATerre-EAG-ICCROM, 1990

RESUME

Une évaluation critique des recommandations internationales pour la préservation du patrimoine architectural en terre, l'application trop souvent limitée de ces recommandations et une prise de conscience accrue des mesures à envisager pour la sauvegarde de ce patrimoine ont mené à la formulation d'un plan d'activités compréhensif dans ce domaine.

Cinq années de collaboration entre CRATerre-EAG et ICCROM ont abouti à cette proposition intégrée d'activités conjointes au niveau de la formation, de la recherche, de la documentation, du développement de matériel didactique et normes, et de la coopération technique.

Cette communication présente les grandes lignes du projet à long terme de ICCROM et CRATerre-EAG, conforme à leur vocation internationale.

CRATerre : Le Centre International de la Construction en Terre

EAG : L'Ecole d'Architecture de Grenoble

ICCROM : Le Centre International pour l'Etude de la Conservation et la Restauration des Biens Culturels

Mots clés

Préservation du patrimoine architectural en terre, plan à long-terme, formation, recherche, documentation, coopération technique.

LE PROJET GAIA

* CRATerre-EAG
10 galerie des Baladins
F-38100 GRENOBLE

** ICCROM
13 Via di San Michele
I-00153 ROMA RM

Introduction

Vingt années se sont écoulées depuis les premières considérations en faveur de la préservation du patrimoine architectural en terre ont été manifestées officiellement dans la ville de Yazd, Iran (1) ; sept années depuis qu'il a été recommandé et approuvé à Lima, Pérou, d'organiser un cours spécifique à ce sujet (2) ; trois années après qu'une décision concrète ait été prise à Rome, Italie, par l'ICCROM et CRATerre pour prendre en charge cette tâche (3) ; et finalement un an depuis qu'un accord a été signé par les directeurs de l'ICCROM, du CRATerre et de l'Ecole d'Architecture de Grenoble pour instaurer une activité continue concernant la formation, la recherche, la documentation et la coopération technique dans ce domaine (4).

Ces vingt années - et peut-être beaucoup plus d'efforts informels - furent un processus très riche qui a conduit au projet actuel; projet qui doit être replacé dans le contexte de silencieux efforts pour la reconnaissance des valeurs dans des expressions spécifiques des cultures. Nous devons mentionner ici le professeur Piero Gazzola, à qui nous devons une contribution significative au niveau de la sensibilisation au début des années soixante-dix, alors qu'il était président du Comité National Italien d'ICOMOS, ainsi que le professeur Giorgio Torraca, chercheur et ancien Directeur Général de l'ICCROM, très actif dans les années soixante-dix et au début des années quatre-vingts, pour une coordination internationale des échanges d'informations concernant la préservation du patrimoine architectural bâti en terre.

En plus de ces efforts, la dernière décennie a confirmé l'engagement de l'ICCROM et du CRATerre-EAG dans la mise en place de conditions favorables au développement d'activités dans ces domaines. Parmi celles-ci, on relèvera les contributions apportées par l'ICCROM à la réunion d'Ankara, Turquie, en 1980 (5) et l'organisation de la réunion de Lima/Trujillo/Cusco, Pérou en 1983, l'organisation conjointe par CRATerre/ICCROM de la réunion de Rome en 1987, et les échanges d'expériences dans le contexte de la formation post-graduate à l'Ecole d'Architecture de Grenoble et le cours de restauration architecturale à l'ICCROM.

Cependant, une évaluation de la mise en œuvre des recommandations internationales pour la préservation des patrimoines architecturaux en terre conduit nécessairement à formuler un plan global incluant un ensemble d'activités orientées par le développement des fonctions statutaires de l'ICCROM et du CRATerre-EAG dans ce domaine.

Cette communication présente le plan d'actions de ICCROM/CRATerre/EAG dans le domaine de la préservation de l'architecture de terre pour les cinq années à venir.

Situation au stade de l'avant-projet

Les recommandations internationales approuvées de 1972 à 1987 (annexe 1), reflètent les idées et les intérêts à différents moments concernant le besoin du développement d'activités spécifiques dans le domaine. Yazd (1972) et Yazd (1976) (7) peuvent être considérés comme les premières tentatives de caractérisation des patrimoines architecturaux en terre et de définition de recommandations préliminaires pour leur préservation. La réunion intermédiaire de Santa Fe, New Mexico (1977) (8) identifiait clairement le besoin urgent d'engagement d'une

recherche sur les aspects spécifiques du domaine. Une tentative d'application des recommandations de Santa Fe était réalisée par les chercheurs de l'Institute for Applied Technology and the Center for Building Technology/National Engineering Laboratory (National Bureau of Standards/USA) (9). La réunion suivante (Ankara, 1980) ne fait pas état de nouveaux développements des recommandations précédentes. Mais, cet événement encourage l'apparition d'une vision plus large du domaine en introduisant pour la première fois l'expression "architecture de terre" tout en confirmant finalement l'ensemble des recommandations précédentes. C'est à Lima (1983) que la question du développement d'un réseau propre à ce domaine a été débatté et que l'on a identifié le besoin d'une formation intensive dans les centres déjà établis. A Rome (1987) des orientations et des décisions visant à engager des activités programmées dans ce domaine ont été prises.

Le plan à long terme de l'ICCROM (1990-2000)

Basé sur la vision actuelle de ce que doit être la mise en œuvre des quatre fonctions statutaires de l'ICCROM, le plan à long-terme des partenaires encourage le développement d'activités intégrées dans les domaines de la formation, de la recherche, de la documentation et de la coopération technique, en collaboration avec ses membres associés, dans le but de développer des programmes de coopération scientifique à long terme au plus haut niveau possible.

C'est dans le contexte de ce plan décennal qu'une convention a été signée à cet effet par ICCROM, le Centre International pour la Construction en Terre (CRATerre) et l'Ecole d'Architecture de Grenoble (EAG).

Cette convention a été établie sur un acquis de coopération de plus de cinq ans entre ces trois institutions dans les échanges de professionnels, l'organisation commune d'événements scientifiques et la réalisation de publications, l'échange d'information et le développement d'activités en association.

ICCROM/CRATerre/EAG : Plan d'activités dans le domaine de la préservation de l'Architecture de Terre (1989-1994).

Sur la base de l'expérience sus-évoquée et dans la nécessité de préciser les exigences à court et moyen terme de programmation et de budgétisation, l'ICCROM, le CRATerre et l'EAG ont débattu et précisé un schéma d'action général (schéma 1) visant à organiser des activités relatives au domaine de l'expertise pour les six années à venir.

Des ressources budgétaires disponibles ont été affectées à l'initiation d'activités pilotes jusqu'à la fin de l'année 1989 avec le Premier Cours Pilote sur la Préservation du Patrimoine Architectural en Terre, réalisé à Grenoble (France) du 23 octobre au 3 novembre 1989.

La réalisation effective de cette activité pilote a contribué à fournir d'autres indications pour le développement du projet. Les idées concernant le développement d'un enseignement, les besoins de création d'un matériel didactique, la demande d'une formation spécifique dans ce domaine ont été bien entendu enrichis par cette expérience. Plus encore cette expérience a fourni l'occasion unique d'un échange d'information entre les participants et les intervenants et a contribué à promouvoir l'activité d'un réseau professionnel, doté de responsabilités dans ce domaine. En plus, plusieurs activités relevant de ce domaine et concernant des régions culturelles particulières ont été discutées et font l'objet d'une meilleure définition. Un rapport intégral de cette activité pilote a été préparé (11).

Schéma 1

1989 - 1994 Plan d'Activités dans le domaine de la Préservation de l'Architecture de Terre - Schéma Général

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
1. FORMATION	Premier Cours Pilote sur la Préservation de l'Architecture de Terre Grenoble/France	Premier Cours International sur la Préservation de l'Architecture de Terre Grenoble/France	Premier Cours Régional sur la Préservation de l'Architecture de Terre Pays Membre	Deuxième Cours International sur la Préservation de l'Architecture de Terre Grenoble/France	Deuxième Cours Régional sur la Préservation de l'Architecture de Terre Pays Membre	Évaluation des cinq années d'Activités et Définition des Projets et Budgets 1995-2000
2. RECHERCHE	Identification des voies de recherche ICCRUM CRATerre-EAG Autres	Définition des Activités de Recherche	Développement de la recherche	Développement de la recherche	Premier Plan de la recherche Re-définition des objectifs de la recherche	Re-définition des Conventions avec les Organismes Internationaux et Institutions Nationales ICCRUM CRATerre-EAG UNDP/UNESCO Projet du Patrimoine Culturel National Park Service (USA), Environnement Canada (Pacsi), Conseil de l'Europe, International Comité International pour la Préservation de l'Architecture de Terre, etc
3. DOCUMENTATION ET DEVELOPPEMENT DU MATERIEL DIDACTIQUE ET SPECIFICATIONS	Évaluation des besoins concernant - Index sur la Préservation de l'Architecture en Terre; - Bibliographie sur la Préservation; - Notes techniques; - Bureau d'information	Recherche documentaire sur la Préservation de l'Architecture de Terre ICCRUM CRATerre-EAG Autres	Publication de - Bibliographie sur la Préservation de l'Architecture de Terre; - Manuel de Laboratoire pour la Terre	Publication de - Index de la Préservation de l'Architecture de Terre; - Notes techniques	Publication des Résultats de Recherche	
4. COOPERATION TECHNIQUE	Évaluation des Activités de Coopération avec Pays Membres et Membres Associés. Définition Conventions	Coopération pour l'Organisation et l'Installation des Modules de Préservation et des Unités de Laboratoire Région	Installation et mise en œuvre des Premiers Modules de la Préservation des Architectures de Terre et des Unités de Laboratoire	Installation et mise en œuvre des Modules de la Préservation des Architectures de Terre et des Unités de Laboratoire	Suivi de la mise en œuvre de futurs Modules de la Préservation des Architectures de Terre. Unités de Laboratoire, etc.	Évaluation du Réseau Opérationnel et Mise au point des Activités du Réseau Re-définition des rôles et des tâches
		Définition des Priorités pour les Activités de Terrain	Activités de Terrain : Évaluation	Définition des Projets Généraux de Préservation des Sites	Exécution des Projets Généraux de Préservation des Sites	

Sous-projet : Formation

Bien que les premières tentatives pour organiser la formation spécialisée dans le domaine de la conservation architecturale furent entreprises en 1958-59 à l'Ecole d'Architecture de l'Université de Rome, ce n'est qu'en 1964 que l'ICCRUM fut sollicité pour assumer cet engagement international et développer la formation dans ce domaine.

Ce n'est qu'en 1977 que l'ICCRUM a mis en place son propre enseignement sur la conservation architecturale, afin de répondre aux besoins internationaux. C'est dans ce contexte et suite à une demande croissante au niveau du contenu des cours que la préservation du patrimoine architectural en terre a trouvé sa place parmi les différentes disciplines déjà présentes dans les programmes de formation existants.

La décennie qui suit l'établissement du cours international sur la conservation architecturale à l'ICCRUM témoigne d'une préoccupation croissante pour le développement d'une approche méthodologique des problèmes posés par la préservation du patrimoine architectural en terre. Prenant en compte cette exigence, l'ICCRUM a effectué une recherche systématique sur l'état des connaissances dans toutes les disciplines concernées, y compris celle de la construction en terre. De leur côté, le CRATerre et l'EAG ont également identifié l'urgence nécessaire d'une formation dans ce domaine.

Le colloque international "Earth Construction Technologies Appropriate to Developing Countries" (Bruxelles, décembre 1984), a été l'occasion d'une première rencontre entre l'ICCRUM et CRATerre/EAG. Cinq années de collaboration s'en sont suivies notamment pour la mise en place d'une formation dans le domaine de la préservation du patrimoine architectural

en terre à l'ICCROM et à l'EAG. Et cette collaboration a entraîné la définition progressive d'un programme à long terme d'activités spécifiques dans le cadre du projet GAIA.

L'activité de formation du projet GAIA est bien évidemment et obligatoirement en relation étroite avec les autres sous-projets, notamment la recherche, la documentation, le développement du matériel didactique et des normes, et la coopération technique pour la préservation (voir schéma 1). Seule une approche globale permet le développement d'un programme de formation cohérent. En effet, si la mise en place des différents sous-projets est nécessaire pour définir chaque domaine d'activités, il est à souligner qu'ils sont tous interdépendants et exercent les uns par rapport aux autres des influences réciproques. C'est ainsi que la recherche, la documentation et la coopération technique alimenteront le contenu des enseignements. De même, les besoins qui apparaîtront lors de la formation serviront à identifier les grandes lignes prioritaires des autres secteurs.

Suivant le schéma général du Projet, la formation comprend une première période de cours sur cinq ans. Ces cours ont démarré avec le Cours Pilote en 1989, suivi par deux Cours Internationaux (l'un en 1990 et l'autre en 1992) et probablement deux Cours Régionaux (1991 et 1993) si les conditions nécessaires à leur organisation peuvent être remplies. La cinquième année (1994) pourrait être réservée à une première évaluation globale du programme à long terme.

Vu l'effort considérable à fournir et la nécessité de trouver des financements pour l'organisation d'activités régionales, il est important d'envisager un minimum de conditions requises pour se lancer dans de telles entreprises. Parmi ces conditions, la possibilité d'une continuité doit être examinée très attentivement. Trop souvent, le développement des actions de formation régionales correspond uniquement à des impératifs politiques, en négligeant d'établir les conditions essentielles qui en assureraient la continuité. Le patrimoine architectural en terre est trop important pour être soumis à de telles activités éphémères qui ne peuvent que conduire, à long terme, à une sérieuse négligence de notre patrimoine architectural. La formation, qui se déroule au siège du projet à Grenoble, devra donc non seulement former les professionnels nécessaires dans ce domaine, mais encore encourager la mise en place de véritables moyens pour favoriser les activités régionales qui devront être en fin de compte sous la responsabilité des organisateurs locaux travaillant en collaboration avec le réseau international du projet GAIA de ICCROM/CRAterre/EAG. Ainsi le rôle international de nos institutions en tant que initiateur et coordinateur d'activités augmentera nettement.

Quant au programme, cette tentative de formation basée sur la collaboration devra progressivement définir pour tout conservateur en architecture confronté aux problèmes relatifs à la préservation du patrimoine architectural en terre, son rôle, les connaissances scientifiques et les compétences professionnelles requises pour son travail. Actuellement un programme pédagogique est élaboré en étroite collaboration avec les enseignants-chercheurs et les experts travaillant dans ce domaine.

La formation dans ce domaine de la préservation a toujours été négligée, bien qu'elle ait été à plusieurs reprises identifiée comme étant un secteur important. Le projet GAIA cherche à rectifier cette situation en travaillant pour une approche systématique et scientifique de ce problème, comblant de ce fait un immense vide dans les activités orientées vers la préservation d'une partie importante du patrimoine culturel mondial. Ces tendances générales proposées pour l'activité de formation du projet GAIA devront être suivies par des développements futurs qui résulteront des activités spécifiques programmées pour les cinq années à venir.

Sous-projet : Recherche

A plusieurs reprises, la nécessité de réaliser des recherches portant sur la préservation des architectures de terre a été exprimée lors des différents colloques. Par la suite, plusieurs

projets de recherche ont été entrepris et d'autres sont actuellement en cours. Ces initiatives sont sans aucun doute importantes. Cependant par rapport au vaste champ des recherches, deux problèmes fréquents doivent être abordés. Le premier concerne le fait que la plupart des recherches menées jusqu'à ce jour ont plus été dirigées vers les "solutions" des problèmes de la conservation de l'architecture de terre (p.e. nouveaux produits, techniques, renouvellement du matériel, etc.) que sur la caractérisation du matériau/problème en soi. Le deuxième a rapport à la coordination de la recherche indispensable pour définir des priorités et pour éviter une répétition des efforts.

Le sous-projet Recherche a pour but de développer et de coordonner la recherche au niveau international. CRATerre a déjà réalisé une recherche exploratoire sur le matériau terre, commanditée par le Ministère de l'Urbanisme et du Logement (Plan Construction), en 1983. Une méthodologie existe, elle peut certainement être appliquée à la conservation. De même, l'équipe GAIA a déjà entamé le développement d'un réseau pour la préservation des architectures de terre. Elle est donc devenue un point de référence au niveau international, et a établi des liens avec des institutions s'occupant de préservation en plusieurs chantiers archéologiques et culturels importants. Peut-être le point essentiel réside-t-il dans le fait que la recherche se réalise dans le cadre du projet GAIA, elle sera donc menée en étroite interaction avec les autres sous-projets. Ce n'est que par un tel type d'approche intégrée que les priorités de recherche peuvent être définies selon des besoins réels qui surgissent sur le terrain et que les résultats de la recherche pourront être véritablement diffusés le plus largement possible.

La recherche est envisagée selon deux axes :

Le premier axe comprend une recherche exploratoire qui doit être faite en relation étroite avec le sous-projet documentation. Elle devra définir les voies de recherche prioritaires à développer. Pour cela il sera nécessaire d'évaluer l'état actuel des connaissances concernant le matériau, son utilisation dans la construction et sa préservation, ainsi que les recherches actuellement en cours. Les résultats de cette phase exploratoire seront repris dans un index de la recherche, à élaborer dans le sous-projet documentation et à intégrer dans sa base de données.

Le deuxième axe inclut le développement de recherches spécifiques, correspondant aux résultats de la recherche exploratoire. Les partenaires du projet GAIA se chargeront de la promotion et de la coordination des recherches, en étroite collaboration avec le réseau international.

La priorité sera donnée aux domaines qui se présentent comme les plus urgents - basé sur la recherche exploratoire - et qui actuellement ne font l'objet d'aucune recherche. L'accent sera mis sur la méthodologie, et non sur la recherche erronée d'une solution optimale unique. La technologie de pointe sera considérée non comme un but en soi mais sera examinée en vue d'une éventuelle inférence avec les solutions de technologie "douce".

La recherche est un facteur essentiel pour l'avancement des autres domaines. A cet égard, la préservation du patrimoine architectural en terre ne fait pas exception. Néanmoins, pour être pertinentes, les recherches doivent porter sur les aspects les plus fondamentaux et se réaliser en bonne coordination afin d'optimiser les efforts.

Sous-projet : Documentation et normes

Le besoin de développer un réseau international d'informations sur la préservation du patrimoine architectural en terre a été annoncé dans les recommandations des différents colloques. Pourtant peu d'actions ont été entreprises pour mettre en œuvre ces recommandations. Le sous-projet Documentation et normes propose de promouvoir et de développer ces activités.

L'alliance des ressources, de l'expertise et de l'expérience actuelle de ICCROM et CRATerre-

EAG représente une excellente base pour la documentation relative à ce sujet. ICCROM et CRAterre possèdent des bibliothèques bien équipées dans leurs propres disciplines, qui ensemble sont constituées d'un nombre impressionnant de publications sur la préservation et l'architecture de terre. En plus, les partenaires ont mis en place un réseau de professionnels et d'institutions actifs dans leurs domaines respectifs, qui peut être utilisé et élargi. Dans le domaine des publications, ICCROM et CRAterre ont établi des forums institutionnels (ICCROM Newsletter, CRAterre Bulletin d'Information) qui sont des outils efficaces pour la diffusion de l'information.

L'équipe est également active dans le développement des normes, notamment par la participation et la coordination d'événements internationaux, tels que la présidence du comité RILEM/CIB sur la technologie de la terre pour la construction, qui est assurée par CRAterre. Il existe donc une base très forte pour la gestion de l'information sur la préservation du patrimoine architectural en terre.

En général le sous-projet Documentation et normes de GAIA s'occupe en premier lieu de la création, la collecte et la diffusion de l'INFORMATION concernant la préservation du patrimoine architectural en terre à différents niveaux et pour des publics divers. Les groupes concernés sont les membres du projet (ainsi que le réseau mis en place par le projet), les professionnels actifs dans la préservation du patrimoine architectural en terre, les participants aux activités de formation et le grand public.

Les activités spécifiques, qui vont être effectuées en proche collaboration avec les autres sous-projets, devront être développées conformément aux besoins exprimés par les différents groupes concernés.

La création d'une base de données internationales qui devra être mise constamment à jour est d'une nécessité primordiale pour le projet GAIA et son réseau. Cette base de données inclura les informations sur les professionnels actifs dans le domaine, l'équipement, les techniques, les activités de formation et les recherches en cours, ainsi qu'un inventaire du patrimoine architectural en terre, une bibliographie des publications existantes et un glossaire multilingue. Des activités de recherche pour la bibliographie et le glossaire sont déjà entamées. La publication d'un bulletin d'information, fondé sur la base de données et les contributions volontaires, ainsi qu'un index de recherche bi-annuel et une bibliographie sont prévus.

Pour le public professionnel, le sous-projet Documentation et normes de GAIA envisage la production, la publication et la diffusion des notes techniques sur des thèmes critiques. Les sujets prévus pour les deux premières années du projet comprennent l'identification de la terre, la méthode diagnostique pour la pathologie humide et la pathologie de structure. D'autres activités se situent au domaine de l'assistance dans l'édition, la publication et la diffusion des résultats de la recherche et des documents spécialisés, ainsi qu'une participation active dans le développement des normes aux niveaux nationaux et internationaux pour les procédures de laboratoire et de terrain en relation avec la terre et le patrimoine architectural en terre.

En interaction avec la formation, le sous-projet sera actif dans la production, la publication et la diffusion de manuels et de matériel pédagogique. La production d'un manuel de laboratoire et de plusieurs vidéos complémentaires sur les essais d'identification fait partie des activités prévues dans une première phase. La production de différentes simulations sur vidéo des traitements pour la préservation est actuellement en cours. Le développement futur des activités dans ce domaine consistera en l'installation des modules didactiques de base de laboratoire au niveau régional. L'équipe travaille actuellement sur les spécifications types pour la mise en place de ces modules.

Les activités au niveau du grand public visent la sensibilisation dans le domaine de la préservation du patrimoine architectural en terre. La publication et la diffusion de monographies sélectionnées sur l'architecture de terre ainsi que des expositions et des

événements médiatiques sont incluses. Dans une première phase, l'extension des expositions existantes est programmée par des informations concernant la préservation et les éléments techniques des architectures de terre.

La production, la collecte, la gestion et la diffusion de l'information sont des exigences importantes pour le succès de n'importe quel effort. Le projet GAIA se propose de coordonner toutes informations concernant la préservation du patrimoine architectural en terre. Il donnera ainsi un support à ceux qui sont déjà actifs dans le domaine et visera à promouvoir une conscience croissante de ce composant important et trop souvent négligé du patrimoine mondial culturel.

Sous-projet : Coopération technique

Une caractérisation globale de la coopération technique internationale dans le domaine de la préservation du patrimoine architectural en terre démontre une situation des plus inquiétantes. Une absence totale d'information dans de nombreux sites culturels, une assistance limitée aux experts étrangers, de fréquentes demandes d'assistance avec des missions effectuées par un nombre réduit de professionnels ou par des consultants qui ont une connaissance et une expérience insuffisantes dans ce domaine, une approche souvent restreinte en ce qui concerne les recommandations pour la préservation, l'absence d'activités spécifiques dans le suivi, ne sont que quelques aspects de cette situation dramatique.

Il est nécessaire de reconsidérer le rôle de coordination de la coopération technique des institutions internationales d'une façon plus systématique. Ceci cadre tout à fait dans le contexte de la troisième fonction statutaire de l'ICCROM, notamment de fournir des consultations et des recommandations sur des points d'ordre général ou spécial en matière de conservation et de restauration des biens culturels, des recommandations de conférences internationales à Yazd, Santa Fe et Rome qui répètent le besoin d'initier des projets pilotes sur le terrain dans le cadre d'un plan d'activités intégrées, et finalement de la Convention signée par ICCROM/CRA Terre/EAG.

De ce point de vue, le projet GAIA vise à promouvoir, à créer et à développer les conditions nécessaires pour des activités rationnelles et effectives de coopération technique internationale, orientées vers la formulation, l'accomplissement et la gestion des plans globaux de préservation de sites.

Le premier pas à réaliser est l'identification et la prise de contacts avec les services nationaux de conservation et les professionnels responsables de la préservation des sites spécifiques prioritaires, afin de discuter de ces problèmes et de procéder systématiquement à une formulation des plans de préservation. Le sous-projet Formation du projet GAIA offre déjà la possibilité à des professionnels de se réunir et d'amorcer les discussions. A l'occasion du cours pilote de 1989, l'équipe s'est réunie avec des professionnels responsables de sites archéologiques importants, tels que Chan-Chan/Pérou, Mari/Syrie, Tulum/Atacama, Chili, ainsi que des villes telles que Quito/Equateur, Popayan/Colombie, et Alcantara/Brésil. Les développements complémentaires de cette initiative ont mené à des contacts et des discussions continues avec les professionnels responsables pour l'étude et la préservation de l'Albaicin à Grenade/Espagne et Evora/Portugal. Ces discussions préliminaires ont déjà renforcé nos perceptions vis-à-vis de l'importance des plans globaux de préservation. Deux niveaux d'action en sortent.

A un niveau général, afin de mieux caractériser la forme et la qualité de la coopération technique existante dans ce domaine, il est indispensable de lancer une évaluation attentive des activités précédentes avec les pays et/ou régions culturelles qui ont un patrimoine architectural en terre important. Cette évaluation peut être effectuée en analysant les activités de chacune des institutions impliquées dans le projet GAIA dans les pays sus-mentionnés. Elle peut être augmentée d'une recherche systématique à travers l'information sur les activités d'autres institutions.

A un niveau plus spécifique, les contacts avec les professionnels responsables, dont certains ont été mentionnés ci-dessus, ont déclenché des projets d'action immédiate. Ces activités ont pour but de formuler des plans globaux de préservation, y compris la définition des priorités de la conservation pour chaque site, basées sur l'évaluation des travaux précédents de préservation sur le site, l'inspection systématique des conditions, de l'installation et de l'utilisation consécutive des modules de préservation (laboratoires sur le terrain et équipement de monitoring), et la conservation et entretien des sites. Ici aussi, une liaison étroite avec les autres sous-projets de GAIA, formation, recherche et documentation est prévue dans le schéma à long terme.

Ce n'est que dans le contexte d'une telle activité intégrée, basée sur la promotion et le support technique des services nationaux de conservation et des professionnels dans ce domaine, que la continuité peut être garantie.

La préservation du patrimoine architectural en terre ne peut pas se fier aux effets des actions sporadiques, de la production de nombreux rapports de mission et des recommandations qui ne sont jamais appliquées, des circonstances de nécessité urgente, de l'opportunisme éphémère des politiques pratiques ou facteurs similaires. La promotion d'une approche scientifique est essentielle pour cette problématique. A cet égard, nous estimons que le projet GAIA offre un cadre de référence à une intégration nécessaire des activités ainsi qu'à une utilisation efficace des moyens et ressources.

NOTES

-
1. Premier colloque international sur la conservation des monuments en brique crue, Yazd-Iran, Conseil International des Monuments et des Sites et Icomos-Iran, 25 - 30 nov., 1972.
 2. International Symposium and Training Workshop on the Conservation of Adobe, Lima-Cusco (Peru), The Regional Project on Cultural Heritage and Development UNDP/Unesco and ICCROM, 10 - 22, sep., 1983.
 3. 5th International Meeting of Experts on the Conservation of Earthen Architecture, Rome, ICCROM and CRATerre, 22 - 23, Oct., 1987.
 4. Convention entre ICCROM, CRATerre et EAG, Rome-Grenoble, jul. - août, 1989.
 5. Third International Symposium on Mud-brick (Adobe) Preservation, Ankara, ICOM-ICOMOS Turkish National Committees, 29 Sep. - 4 Oct., 1980.
 6. Ge ou Gaia (myth.) : la déesse Terre.
 7. 2ème colloque international sur la conservation des monuments en brique crue, Yazd-Iran, Conseil International des Monuments et des Sites et Icomos-Iran, 6 - 9 mars, 1976.
 8. US/ICOMOS - ICCROM Adobe Preservation Working Session, Santa Fe, NM, 3 - 7 Oct., 1977.
 9. James R. Clifton, Preservation of Historic Adobe Structures - A Status Report, Washington DC, U.S. Department of Commerce, (NBS Technical Note 934, 1977), and, James R. Clifton, - Paul Wencil Brown, Methods for Characterizing Adobe Building Materials, Washington DC, U.S. Department of Commerce, (NBS Technical Note 977, 1978).
 10. A. Tomaszewski, "The Long-Term Plan of ICCROM", ICCROM NEWSLETTER 15, (Rome : ICCROM, 1989), 3 - 6.
 11. CRATerre-EAG - ICCROM, Rapport Final du Premier Cours Pilote sur la Préservation du Patrimoine Architectural en Terre - Une approche méthodologique, Grenoble/Rome, CRATerre - EAG/ICCROM, déc., 1989.

ANNEXE 1

YAZD/IRAN 1972	YAZD/IRAN 1976	STA.FE/USA 1980	ANK./TUR 1980	LIMA/PERU 1983	ROME/ITALIE 1987
Les fouilles doivent inclure simultanément des opérations de conservation;	Le budget des fouilles doit inclure des interventions de conservation;	Recherche sur : Techniques de construction; Caractéristiques et compatibilités du matériau; Comportement sismique; Méthodes non-destructives pour déterminer la teneur en eau, localisation et migration; déformation plastique; migration et cristallisation des sels; barrière anti-capillaire; drainage superficiel et sous-terrain; mortiers traditionnels et améliorés pour "capping" et matériaux de remplissage;	Introduction du terme "architecture de terre" dans le lexique de la préservation; définition du terme;	Souligne le besoin urgent de développement d'un réseau pour la préservation des architectures de terre;	Rappel des responsabilités dans l'exécution des recommandations internationales;
Ré-ensevelissement de toute structure qui ne présente pas une importance scientifique ou touristique;	Ré-ensevelissement après une documentation exhaustive avec relevés photogramétriques;	Méthodes non-destructives pour déterminer la teneur en eau, localisation et migration; déformation plastique; migration et cristallisation des sels; barrière anti-capillaire; drainage superficiel et sous-terrain; mortiers traditionnels et améliorés pour "capping" et matériaux de remplissage;	Encourage l'utilisation des méthodes et matériaux traditionnels, basé sur des considérations de compatibilité et d'utilisation continue;	Inventaire systématique des sites en terre; études avancées sur les techniques de conservation;	Remplacement du nom du Comité International ICOMOS (... conservation de l'architecture en terre crue);
Si nécessaire, stabilisation structurelle en complétant la structure;	Interventions rapides et accélérées;	traitement de surface chimique pour éléments décoratifs; méthodes de renforcement et consolidation de structures;	Souligne la nécessité d'une protection temporaire pendant les fouilles;	Formation intensive dans des centres établis;	Promouvait le rôle centralisateur du Comité dans la coordination et la diffusion de l'information, et, dans la préparation d'une bibliographie analytique, par le "Conservation Information Network";
Protection des surfaces horizontales par une toiture ou par "capping";	Abris légers et "capping" comme protection temporaire;	traitement de surface chimique pour éléments décoratifs; méthodes de renforcement et consolidation de structures;	Spécification des caractéristiques et exigences des structures de protection;	Formation spécifique sur la préservation des peintures murales sur support en terre;	
Entretien des enduits existants sur les surfaces verticales;	Traitement chimique des surfaces verticales;	Développement d'un glossaire des techniques de construction;	Recherche sur : systèmes modulaires pour les abris de protection, à expérimenter dans les projets pilotes;	Considérations générales concernant la réhabilitation et l'amélioration de l'architecture de terre.	Création d'un programme de formation spécifique sur l'étude et la conservation de l'architecture en terre, au siège de CRATerre-EAG à Grenoble;
Application d'enduits si il n'y en a pas;	Programme de recherche en laboratoire : essais mécaniques du comportement du matériau, composition, consolidation, produits de traitement;	Nominaton d'un comité international pour la standardisation des essais de terrain et de laboratoire;	Développement de normes pour les essais de labo et les procédures sur le terrain;		Etablissement de liens avec les laboratoires de recherche industriels;
Traitement de surface avec des matériaux résistant à l'eau : enduit de terre, stabilisé au ciment, résines époxy diluées, silicates d'éthyle, bitumes;	Définition de projets pilotes de recherche sur des sites spécifiques;	Projets pilotes de terrain coordonnés et développement d'un système international d'échange d'information.	Recommandations spécifiques pour des sites en terre en partie brûlés.		Lancement des sous-comités nationaux;
Routine d'entretien des bâtiments encore employés. Les point critiques sont : couvertures, enduits et systèmes de drainage;	Inspection régulière et maintenance;				Souligne le besoin urgent d'un inventaire détaillé;
Utilisation de matériaux compatibles.	Création d'une banque de données pour la centralisation et la diffusion des résultats de recherche;				Lancement des projets pilotes;
	Aménagement des installations dans les édifices en état : équipement sanitaire, électricité, chauffage.				Rapport multidisciplinaire sur l'état de la situation.

ANNEXE 2

Coordination du projet GAIA

Alejandro Alva (ICCROM)
Hugo Houben (CRATerre-EAG)

Coordination des différents sous-projets**1. Formation**

Alejandro Alva (ICCROM)
Marina Trappeniers (CRATerre-EAG)

2. Recherche

Patrice Doat (CRATerre-EAG)
Jeanne Marie Teutonico (ICCROM)

3. Documentation et normes

Pascal Odul (CRATerre-EAG)
Jeanne Marie Teutonico (ICCROM)

4. Coopération technique

Alejandro Alva (ICCROM)
Patrice Doat (CRATerre-EAG)

ANEXO III

PROGRAMA DO SEMINÁRIO E INTERVENIENTES NA DISCUSSÃO

Programa do Seminário

Dia 5 de Julho de 1990

às 14H00: recepção dos participantes.

às 14H30: Abertura do Seminário por Adília M. Alarcão, directora do Museu Monográfico de Conimbriga.

às 15H00: primeiro tema

Trunfos e potencialidades das arquitecturas de terra

Este tema será tratado numa síntese histórico-cultural, profusamente ilustrada, pelo Arquitecto Jean Dethier que nos dá a honra e o prazer de aceitar o nosso convite para animar este Seminário juntamente com o Engenheiro Hugo Houben.

Jean DETHIER é Arquitecto-Conselheiro no Centro de Criação Industrial do Centro George Pompidou e a ele se deve a concepção da exposição "Arquitecturas de Terra" da qual pode ser contemplada uma versão reduzida no átrio do Museu de Conimbriga. Hugo HOUBEN foi co-fundador do grupo CRAterre.

Colaboram no desenvolvimento do tema com as seguintes comunicações:

às 16H00: Helena CATARINO, arqueóloga, do Instituto de Arqueologia da Universidade de Coimbra:

Fortificações do período almoada no Sul de Portugal

às 16H30: pausa.

às 17H00: António Freitas TAVARES, geólogo/conservador, do Museu Nacional Machado de Castro:

Construção em terra na Região Centro

- às 17H30: Fernando Rocha PINTO, arquitecto, director do Serviço de Monumentos Nacionais da Zona Sul:
Arquitectura tradicional de terra no Alentejo
- às 18H00: A.A. MENDES DE MAGALHÃES, J.M. Gaspar NERO, professor jubilado do I.S.T. e professor Auxiliar Convidado do I.S.T.
Construção em terra - Uma escola atenta
- às 18H30: discussão

Dia 6 de Julho de 1990

às 09H30: segundo tema

Materiais e tecnologia

Introduzido por Jean DETHIER, este tema será desenvolvido pelas seguintes comunicações:

- às 10H00: Hugo HOUBEN e Sébastien D'ORNANO, membro de CRATERRE-EAG e co-responsável de EAS/BASIN: *Indústria e tecnologia da construção de terra*
- às 10H30: José Alberto ALEGRIA, arquitecto, especialista em Portugal de arquitectura de terra: *Da teoria à prática: exemplos recentes*
- às 11H00: pausa.
- às 11H30: discussão.
- às 12H00: terceiro tema

Lógica do restauro dos monumentos em terra

Este tema será introduzido por Hugo HOUBEN e desenvolvido pelas seguintes comunicações:

- às 14H30: Trindade CHAGAS, arquitecto, da Direcção de Serviços dos Monumentos da Região de Lisboa (D.G.E.M.N.):
O Castelo de Alcácer do Sal: problemas da sua recuperação
- às 15H00: António Freitas TAVARES:
Restauro de monumentos de taipa: um exemplo.
- às 15H15: Cláudio TORRES, arqueólogo, Centro de Estudos Islâmicos e Medievais (Mértola):
Taipa: experiência em Mértola
- às 15H45: discussão.
- às 16H15: pausa.
- às 16H45: quarto tema

Actualidade e futuro

Tema introduzido por Jean DETHIER a quem caberá a conclusão do Seminário.

às 17H45: José Alberto ALEGRIA:

Construir em terra em Portugal: realidade-utopia-realidade

às 18H15: Jean DETHIER:

Conclusões

às 19H00: encerramento dos trabalhos por Jean-Nicolas Lefilleul, director da Alliance Française.

Dia 7 de Julho de 1990

Visita de estudo à Região Centro (Condeixa, Campizes, Cantanhede, Anadia e Mealhada). Conduzida por António Tavares.

Recepção no Centro de Cultura do Concelho da Mealhada e almoço de convívio.

Intervenientes na Discussão

ALARCÃO, Adília Moutinho
(Arqueóloga)

Museu Monográfico de Conimbriga
3150 Condeixa-a-Nova

ALEGRIA, José Alberto
(Arquitecto)

Casa Lageadinho
Vila Geado, Apart. 526
8200 Albufeira

BAPTISTA DE ALMEIDA, António
(Engenheiro)

Rua de Tomar, 2
3000 Coimbra

CARVALHO, José Branquinho
(Médico)

Centro de Cultura do
Concelho da Mealhada
3050 MEALHADA

CATARINO, Helena
(Arqueóloga)

Instituto de Arqueologia- Faculda-
de de Letras de Coimbra
Palácio de Sub-Ripas
3000 Coimbra

CHAGAS, José António Trindade
(Arquitecto)

Direcção dos Monumentos Nacio-
nais
Praça do Comércio
1100 Lisboa

DETHIER, Jean
(Arquitecto)

CCI - Centre Georges Pompidou
75191 Paris Cedex
França

FREIRE, Muriel
(Animadora Cultural)
Alliance Française
R. Pinheiro Chagas, 60
3000 Coimbra

Houben, Hugo
(Engenheiro)
CRATERRE - EAG
10 Galerie des Baladius
F-38100 Grenoble
França

MAGALHÃES, Artur Mendes
(Engenheiro)
Departamento de Engenharia Civil
Instituto Superior Técnico
Av. Rovisco Pais
1096 Lisboa

MARREIROS, Luis
(Arquitecto)
Instituto Português do
Património Cultural
Palácio da Ajuda
1300 Lisboa

MARTINS; Armando Alves
(Arquitecto)
Curso de Arquitectura
Faculdade de Ciências
3000 Coimbra

MOUZINHO, António
(Arquitecto)
R. Dr. Ant^o José Soares, 16 - 8^o E
2710 Sintra

NERO, José Gaspar
(Engenheiro)
Centro de Materiais de Construção
Departamento de Engenharia Civil
Instituto Superior Técnico
Av. Rovisco Pais
1096 Lisboa Codex

PINTO, Fernando Rocha
(Arquitecto)
Monumentos Nacionais da Zona Sul
Torre do Salvador
7000 Évora

TAVARES, António de Freitas
(Geólogo)
Museu Machado de Castro
Largo Dr. José Rodrigues
3000 COIMBRA

TORRES, Cláudio
(Arqueólogo)
Campo Arqueológico de Mértola
7750 Mértola

Impresso na Secção de Offset da
Comissão de Coordenação da Região Centro

Tiragem: 1000 exemplares

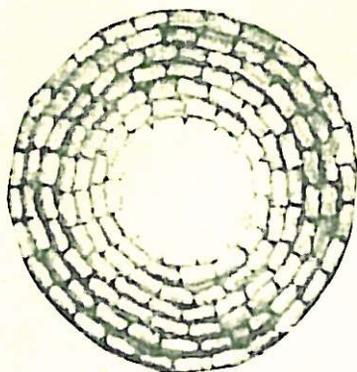
Concluído em Dezembro de 1992



ARQUITECTURAS DE TERRA

Actas do Seminário realizado de 5 a 7 de Julho de 1990, pela Alliance Française de Coimbra e pelo Museu Monográfico de Conimbriga, com os seguintes apoios:

- CRATerre-EAG
- Comissão de Coordenação da Região Centro
- Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova
- Câmara Municipal da Mealhada
- Câmara Municipal de Vila Nova de Poiares
- Centro de Cultura do Concelho da Mealhada
- Junta de Turismo Luso-Buçaco
- Soc. Agrícola e Comercial dos Vinhos Messias



Esta edição conjunta da Comissão de Coordenação da Região Centro, da Alliance Française de Coimbra e do Museu Monográfico de Conimbriga, contou com o patrocínio do Instituto Português de Museus e da Fundação Calouste Gulbenkian.