



**HAL**  
open science

## **De quelques briques à un Labex, vers un renforcement des recherches en architecture liées à l'expérimentation et à la pratique opérationnelle.**

Thierry Joffroy

### ► **To cite this version:**

Thierry Joffroy. De quelques briques à un Labex, vers un renforcement des recherches en architecture liées à l'expérimentation et à la pratique opérationnelle.. Architecture, aménagement de l'espace. Communauté Université Grenoble Alpes : Ecole Doctorale 454 Sciences de l'homme, du politique et du territoire, 2018. <tel-01891653>

**HAL Id: tel-01891653**

**<https://hal.science/tel-01891653v1>**

Submitted on 23 Nov 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

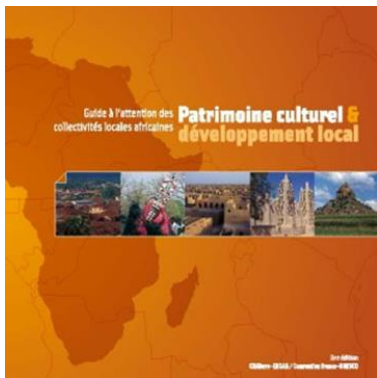
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

## Dossier de demande d'habilitation à diriger les recherches

**De quelques briques de terre à un Laboratoire d'Excellence,  
vers un renforcement des recherches en architecture liées à  
l'expérimentation et à la pratique opérationnelle**



### **Volume 1**

### **Parcours de recherche et déclaration d'intention**

**Thierry Joffroy**

Architecte, chercheur et enseignant  
Laboratoire CRAterre

Unité de recherche Architecture, Environnement et Cultures Constructives (Labex) AE&CC  
Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble  
Communauté Université Grenoble Alpes

**Avril 2018**



# **Dossier de demande d'habilitation à diriger les recherches**

## **De quelques briques de terre à un Laboratoire d'Excellence, vers un renforcement des recherches en architecture liées à l'expérimentation et à la pratique opérationnelle**

### **Volume 1 : Parcours de recherche et déclaration d'intention**

**Avril 2018**

**Thierry Joffroy**

Architecte, chercheur et enseignant  
Laboratoire CRAterre

Unité de recherche Architecture, Environnement et Cultures Constructives (Labex) AE&CC  
Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble  
Communauté Université Grenoble Alpes

Superviseur :

Hubert Guillaud, Professeur, HDR, ENSA Grenoble, Directeur de l'Unité de recherche Ae&CC

Jury :

Remi Baudoui, Professeur, HDR, DSPRI, Université de Genève, Suisse  
Laurent Daudeville Professeur, HDR, Laboratoire 3SR, Université Grenoble Alpes  
Judith le Maire, Enseignante, HDR, CLARA, Faculté d'architecture la Cambre-Horta, Belgique  
Caroline Maniaque, Professeur, HDR, ENSA Rouen  
Philippe Potié, Professeur HDR, ENSA Versailles - Université de Paris-Saclay

**HDR soutenue avec succès le 23 avril 2018 à l'ENSA de Grenoble**

## Remerciements

La préparation de ce dossier de demande d'habilitation à diriger des recherches n'aurait pas été possible sans le soutien plus ou moins direct de très nombreuses personnes que je tiens à remercier très chaleureusement.

Ces remerciements vont tout d'abord à mon superviseur, Hubert Guillaud qui, en ne me ménageant pas, m'a permis de me hisser au niveau académique requis pour pouvoir diriger des recherches de façon effective, et en toute responsabilité. Ils s'adressent aussi aux membres du jury qui ont accepté de passer une partie de leur temps précieux pour examiner mon dossier de demande d'habilitation et formuler des critiques qui ne manqueront pas de m'être utiles dans mon futur rôle de directeur de recherches.

Ma reconnaissance va aussi à Philippe Potié qui m'a poussé dans cette démarche d'habilitation et pour les premiers conseils qu'il m'a prodigué au début du processus qui m'a conduit à la finalisation de ce document de demande d'habilitation à diriger des recherches.

Comme cela apparaîtra clairement à la lecture, je suis très redevable de la confiance qui a été placée en moi par Hugo Houben et Patrice Doat, membres fondateurs principaux de CRAterre, et me dois aussi de les remercier très sincèrement.

Un grand merci aussi à chacun de mes collègues de l'équipe de CRAterre, sans lesquels je n'aurai jamais pu réaliser toutes les actions qui sont présentées ici et qui ont représenté une base extrêmement riche pour le développement de tous mes travaux de recherche, de nos recherches communes, et de celles que j'ai été amené à encadrer.

Dans ce cadre, je suis aussi redevable de la confiance qui a été placée en notre laboratoire de recherche CRAterre par de nombreux organismes dont l'UNESCO, l'ICCROM, la FICR, UN-Habitat, ..., et du travail essentiel réalisé sur le terrain par nos partenaires et qui comprennent des architectes bien sûr, mais aussi des ingénieurs, chefs de chantiers, artisans, ..., dont certains, détenteurs de savoirs exceptionnels, ont apporté des éléments essentiels dans l'évolution de mes travaux de recherche.

Ces remerciements sont étendus à mes collègues du laboratoire de recherche « Cultures Constructives » qui avec CRAterre, forme depuis quelques années notre unité de recherche AE&CC, Architecture, Environnement et Cultures Constructives, et plus particulièrement Anne Coste et Stéphane Sadoux qui m'ont eux aussi encouragés dans ma démarche de préparation de cette demande d'habilitation à diriger des recherches. Un merci spécifique va à Murielle Serlet dont l'aide a été particulièrement précieuse pour le rassemblement et l'organisation de ma bibliographie.

A ces collègues, je tiens aussi à associer tous ceux qui dans ma vie de chercheur n'ont pas hésité à me faire des remarques ou à me formuler des critiques. Si celles-ci peuvent parfois faire mal, c'est grâce à de telles remises en cause que l'on garde une certaine humilité, une capacité de (re) questionnement, et que l'on peut ainsi progresser à la fois dans ses positionnements et capacités de recherche.

Dans un cadre institutionnel un peu plus large, je tiens aussi à exprimer toute ma gratitude à la Direction de l'ENSAG et à ses responsables de services successifs, ainsi qu'à l'ensemble du personnel administratif qui nous soutient au quotidien et sans lequel rien ne serait possible. Ces remerciements sont étendus à nos tutelles du ministère de la culture (DAUP, BRAUP et DAEI) dont certains nous ont confiés des missions d'importance, comme par exemple celle de fournir une assistance au Mali pour la reconstruction des mausolées de Tombouctou suite aux destructions de 2012.

Un très grand merci à ma compagne, Françoise Guyon, pour sa patience et son soutien moral, notamment lors des périodes de vacances que j'ai mises à profit pour la rédaction de ce document.

Des remerciements aussi tous particuliers à mes parents qui m'ont toujours soutenus, y compris pour revenir de situations devenues difficiles, ainsi qu'à mes enfants qui ont supporté de nombreuses absences de ma part.

Enfin, je dédie ce travail à Mamy, collègue de promotion à l'UPAG, disparu beaucoup trop jeune, qui en me faisant découvrir Madagascar, son pays, aura définitivement orienté ma passionnante vie de chercheur, et de façon plus générale, mon goût pour le travail à l'international en réponse aux besoins et espérances de populations souvent démunies, ainsi qu'aux grands enjeux globaux actuels.

## Résumé

Au cours de ma trentaine d'années de pratique professionnelle, réalisée en lien fort avec de la formation, des actions de terrain et de l'expérimentation en situation réelle - tant des points de vue technique, que méthodologique - j'ai graduellement été engagé dans une pratique de recherche en architecture, tout d'abord avec des travaux de synthèse, puis d'analyse et de théorisation.

Démarrant mon parcours avec la fabrication de quelques briques de terre en vue de réalisations architecturales en divers lieux et pays, j'ai eu assez vite l'occasion d'expérimenter la faisabilité de modèles théoriques, jusqu'à être chargé de mission pour contribuer à l'élaboration de ceux proposés par quelques-unes des grandes organisations internationales ayant un lien avec des questions liées à l'architecture (UNESCO, ICCROM, UN Habitat, FICR, Banque Mondiale). Récemment, la préparation du dossier puis la charge de Responsable scientifique et technique du LabEx AE&CC – Architecture, environnement et cultures constructives - m'ont permis de prendre encore plus conscience de l'intérêt d'une telle démarche, la nécessité même de passer à un autre stade dont une partie repose à l'évidence sur des recherches plus approfondies.

Avec mon habilitation à diriger des recherches, cette démarche déjà engagée va donc pouvoir passer à cette nécessaire vitesse supérieure, « *vers un nouveau développement des recherches en architecture liées à l'expérimentation et à la pratique opérationnelle* ». Si l'idée est de prendre une orientation plus académique, pas question toutefois de délaisser mon passé de terrain, si riche en enseignements divers. Au contraire, l'idée est de bien utiliser ces références afin de guider et/ou accompagner de jeunes chercheurs sur ou proche du terrain et de ses réalités afin de bien s'assurer de l'utilité sociale de leurs recherches et aussi de les préparer à leur positionnement ultérieur sur le marché du travail.

Dans le principe, ces travaux de recherche approfondie seront menés dans le cadre d'une réflexion sur l'architecture que je partage depuis plusieurs années avec l'ensemble des membres de notre unité de recherche, soit l'ambition d'apporter des réponses à trois questionnements fondateurs : Comment contribuer à la lutte contre la pauvreté ? Comment mieux gérer les ressources naturelles ? Comment valoriser la diversité culturelle ?

Pour cela, je propose de garder en toile de fond mon expertise de base sur les patrimoines architecturaux et leurs cultures constructives associées, en mettant clairement en perspective la question du développement local. Si celui-ci est pensé à l'échelle du territoire, il doit aussi prendre en compte les enjeux globaux, chacun pouvant et/ou devant agir pour faire face aux risques que nous ne pouvons faire courir aux générations futures.

Il est donc résolument question de se positionner dans le mouvement du « Think global, act local » : une réflexion sur l'architecture cadrée d'une part dans des critères spécifiques au domaine (usages, construction, ambiances) et d'autre part en les considérant au prisme des piliers du développement durable (environnemental, économique, social, culturel et gouvernance). Elle visera un impact réel en réponse aux demandes sociales, locales et globale et des remises en cause convaincantes de certains a priori. En effet, en contradiction avec une volonté d'amélioration du cadre de vie, de diminution des risques et des consommations d'énergie grise, l'évolution des standards et des normes en matière de construction apparaît avoir un impact de plus en plus négatif sur l'accessibilité à un logement décent pour le plus grand nombre.

Pour cela, il s'agit tout d'abord de poursuivre l'effort que nous avons commencé à mettre en place avec le LabEx, de permettre à certains de nos collaborateurs de longue date de prendre du recul, en marge des projets de terrain, pour capitaliser tout le savoir accumulé depuis de nombreuses années, de l'analyser avec des approches multicritères pour en tirer des conclusions et en tant que possible des modèles théoriques utilisables sur le terrain.

Il s'agit aussi de recruter de jeunes doctorants qui pourront s'intéresser à nos thèmes de recherche, tout d'abord ceux dans lesquels je me sens le plus à l'aise, ceux sur lesquels j'ai déjà été amené à travailler et qui me semblent mériter des approfondissements, mais aussi de rester à l'écoute d'autres propositions sur des sujets complémentaires, notamment sur les questions sociales (concevoir, construire et habiter) et culturelles (dignité, statut social, normalité globale versus diversité culturelle).

Il s'agit enfin de rester ouvert à de nouvelles idées qui pourraient émerger notamment en explorant la question de normalisation et des risques qui lui sont liés en matière d'exclusion des populations les plus démunies, de freins à l'innovation, et aussi pour le développement de filières courtes de matériaux de construction, vecteurs potentiels de développement local.

Cette demande d'habilitation à diriger les recherches est présentée en deux volumes.

Le **volume 1** est structuré à la fois de façon chronologique et par grands thèmes sur lesquels j'ai été amené à travailler. Après une introduction, elle montre comment, en me basant essentiellement sur des actions et des recherches-actions, j'ai pu atteindre un bon niveau de connaissance sur des thèmes précis, en extraire des questions clés, poser des hypothèses, puis construire des réponses et les confronter au terrain. Au travers de ce récit, je montrerai comment cette approche permet de produire des résultats concrets, mais aussi de renouveler les questionnements et d'ouvrir de nouvelles pistes de recherche pour enfin les structurer dans le cadre d'un programme de recherche scientifique. Le texte est conclu par ma déclaration d'intention : sur quelles bases et comment j'envisage de diriger des recherches.

En annexe, sont présentés différents thèmes de recherche que j'ai déjà abordés. Pour chacun sont exprimés les problématiques et hypothèses de recherche, un résumé des résultats obtenus, soit directement, soit indirectement. Chaque chapitre de cette annexe est complété par une bibliographie de référence et une sélection de mes propres productions écrites (rapports, articles, ouvrages, direction d'ouvrages).

Le **volume 2** comporte trois parties principales

La première partie comprend mon CV résumé, y compris les références de mes participations en tant qu'expert évaluateur à des colloques, Congrès internationaux ou encore pour les appels à projets européens et la liste des mémoires de DSA-Architecture de terre que j'ai encadrés ;

La deuxième partie est une bibliographie chronologique complète de ma production écrite, depuis le début de mon parcours professionnel, en 1983 ;

La troisième partie propose une sélection de mes productions écrites avec priorité donnée aux plus diffusées et à celles qui présentent des efforts de synthèse de mes travaux de recherche.

# Sommaire

## Volume 1 :

### Parcours de recherche et déclaration d'intention

<b>Remerciements.....</b>	<b>p. 4</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>p. 6</b>
<b>Sommaire .....</b>	<b>p. 8</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>p. 11</b>
<b>2. De la fabrication de mes premières briques à la construction en arcs voûtes et coupoles .....</b>	<b>p. 33</b>
<b>3. De la construction d'infrastructures scolaires à l'habitat économique .....</b>	<b>p. 47</b>
<b>4. De plus en plus de responsabilités pour la formation dispensée à l'ENSAG .....</b>	<b>p. 61</b>
<b>5. Les projets de coopération scientifique et technique avec des institutions du sud .....</b>	<b>p. 67</b>
<b>6. Une expérience « média » à partir de l'itinérance de l'exposition « Des architectures de terre » .....</b>	<b>p. 73</b>
<b>7. La conservation préventive : mon premier thème de recherche « patrimoine » .....</b>	<b>p. 79</b>
<b>8. D'Abomey à Tombouctou au Mali, puis James Island en Gambie et les temples ashanti au Ghana .....</b>	<b>p. 85</b>
<b>9. Africa 2009 .....</b>	<b>p. 95</b>
<b>10. La montée en puissance du concept « Patrimoine culturel et développement local » .....</b>	<b>p. 107</b>

11. CentralAsianEarth.....	p. 119
12. Le programme WHEAP.....	p. 125
13. Le LabEx AE&CC.....	p. 137
14. Vers une nouvelle étape. ....	p. 145
15. Diriger des recherches : déclaration d'intention.....	p. 149

<b>Annexes :</b> .....	<b>p. 161</b>
------------------------	---------------

<b>Thèmes de recherche privilégiés :</b> .....	<b>p. 163</b>
--	---------------

<b>Thème 1. Matériaux et filières de production.....</b>	<b>p. 165</b>
<b>Thème 2. Arcs, voûtes et coupes .....</b>	<b>p. 173</b>
<b>Thème 3. Construction d'infrastructures scolaires dans les Pays en développement.....</b>	<b>p. 179</b>
<b>Thème 4. Conservation et valorisation du patrimoine architectural .....</b>	<b>p. 185</b>
<b>Thème 5. Le patrimoine en pisé de la région Auvergne-Rhône-Alpes .....</b>	<b>p. 193</b>
<b>Thème 6. Conservation de sites archéologiques d'architecture de terre .....</b>	<b>p. 201</b>
<b>Thème 7. Patrimoine mondial.....</b>	<b>p. 207</b>
<b>Thème 8. Patrimoine et développement local .....</b>	<b>p. 213</b>
<b>Thème 9. Construire et reconstruire en zones d'aléas naturels .....</b>	<b>p. 219</b>

<b>Abréviations .....</b>	<b>p. 225</b>
---------------------------	---------------

<b>Bibliographie générale .....</b>	<b>p. 229</b>
-------------------------------------	---------------



# 1. Introduction

*“L'homme n'est rien d'autre que la série de ses actes.”*

(Hegel 1807)<sup>1</sup>

Débutée en 1976, ma formation à l'École d'architecture de Grenoble<sup>2</sup> m'a fortement ouvert l'esprit. Outre son enseignement diversifié permettant d'acquérir une bonne culture architecturale, des enseignants originaires de plusieurs continents et une fréquentation par des étudiants venus du monde entier m'ont fait découvrir la diversité des cultures de notre monde. Ceci m'a très tôt amené à voyager, beaucoup plus loin que ce que je ne l'avais fait jusque-là, dans les pays de certains de mes camarades de promotion, principalement en Afrique<sup>3</sup>. C'est donc assez naturellement qu'en dernière année de l'UPAG<sup>4</sup> je m'inscrivais au tout nouveau « Labo-Terre<sup>5</sup> » au sein duquel j'ai préparé mon mémoire de DPLG<sup>6</sup>, puis en continuité, à une formation complémentaire dans la spécialité « architecture de terre » (CEAA terre) qui venait tout juste d'être habilitée. En effet, j'imaginai que celle-ci m'offrirait des opportunités pour concilier à la fois mes capacités d'architecte, celles plus techniques que je maîtrisais bien du fait de la nature de ma formation de base (Bac C), et aussi, mon désir d'ouverture au monde tout en me rendant utile, notamment aux populations les plus démunies de la planète.

Bien m'a pris de m'engager dans cette voie. Cette formation spécialisée étant toute nouvelle, j'eus la chance de suivre sa première version au format « post-diplôme »<sup>7</sup> et me retrouvais donc être l'un des tous premiers « spécialistes » formés dans ce domaine. Pris de passion, je fis tout pour me rendre disponible, saisir les opportunités qui pouvaient se présenter, en France ou à l'étranger. A l'époque, celles-ci étaient relativement rares et il me fallut patienter et faire bien d'autres choses entre temps

---

<sup>1</sup> In *La Phénoménologie de l'Esprit*, Hegel, 1807

<sup>2</sup> A l'époque dénommée UPAG, Unité pédagogique d'Architecture de Grenoble, devenue plus tard EAG, puis ENSAG. Par simplicité, j'utiliserai uniquement cette dernière appellation dans ce document.

<sup>3</sup> Tout d'abord trois voyages à Madagascar, puis un au Cameroun.

<sup>4</sup> Année universitaire 1982-1983.

<sup>5</sup> Dirigé à l'époque par Patrice Doat, Hugo Houben et Hubert Guillaud

<sup>6</sup> DPLG : Architecte Diplômé Par le Gouvernement.

<sup>7</sup> La première habilitation de ce qu'est aujourd'hui le DSA Architecture de Terre a été obtenue par l'École d'architecture de Grenoble en 1984 sous l'appellation de CEEA Terre, Certificat d'études approfondies en architecture de Terre.

pour assurer ma survie. Toutefois, ténacité et persévérance ne me manquèrent pas pour me permettre de progressivement atteindre des premiers niveaux de responsabilité, à la fois pour la réalisation de projets de terrain, des activités de formation et de recherche, et enfin pour des actions de valorisation. Ce parcours que je vais décrire pourrait paraître un peu chaotique, avec des projets très diversifiés et de nombreuses discontinuités, notamment pour ce qui est de la facette académique de mes recherches dont beaucoup n'ont pu être réalisées qu'en pointillé, au gré des opportunités et financements obtenus. Toutefois, en consignait systématiquement mes expériences par écrit afin que celles-ci existent et ne se diluent pas, en gardant le cap, en me débrouillant chaque fois que possible d'ajouter une brique à l'édifice, je pense aujourd'hui être en mesure de montrer des résultats biens tangibles (matériels, immatériels) et des capacités à la fois en terme de méthode, de synthèse et d'encadrement que je vais décrire dans ce document de demande d'habilitation à diriger les recherches.

Après avoir fait mes premières armes de pratique de la construction dans les ateliers aménagés dans le garage de l'ENSAG, et participé à la construction d'un petit prototype<sup>8</sup> au CSTB de Grenoble, dès l'été 1983, je pus me rendre au Maroc, à Marrakech. Il s'agissait d'y lancer une production de briques de terre « modernisée » et de trouver des solutions permettant à des maçons de construire des voûtes sans coffrage, notamment sur le tout premier chantier que réalisait le jeune architecte Elie Mouyal, un des plus en vue sur la place aujourd'hui<sup>9</sup>.

Ma première action menée véritablement en tant que professionnel/chercheur fut réalisée en Inde, en 1984, pour le compte du GRET<sup>10</sup>, en partenariat avec le CSV, Centre of sciences for villages. Cette institution indienne est basée dans la petite ville de Wardha dans l'Etat du Maharastra, au centre de l'Inde. Elle est à la fois un musée dédié à l'œuvre du Mahatma Gandhi et un organisme de recherche-action pour le développement villageois, tous deux créés par Devendra Kumar, un disciple direct de Bapu<sup>11</sup>. Outre des enquêtes de terrain permettant de vérifier certaines données techniques, sociales et culturelles, il m'avait été aussi demandé d'identifier et de mettre au point des solutions pour la fabrication améliorée de briques de terre moulées (couramment dénommées adobes) et de proposer un système constructif « sans bois », une ressource qui se faisait de plus en plus rare dans l'environnement naturel de la région autour de Wardha.

---

<sup>8</sup> Construit en Pisé et couvert de voutes et coupôles en blocs de terre comprimée

<sup>9</sup> <http://www.eliemouyal.com/>

<sup>10</sup> GRET, Groupe de recherche et d'échanges technologiques, ONG française de développement, qui agit depuis 35 ans, du terrain au politique, pour lutter contre la pauvreté et les inégalités.

<sup>11</sup> Nom amical d'origine Gujarati qui signifie papa qui était utilisé pour nommer le Mahatma Gandhi.

Fort de ces premières expériences, l'équipe du Laboratoire CRAterre me sollicita. Celle-ci était alors en cours de constitution (habilitation en 1986<sup>12</sup>) sous la direction de Patrice Doat et d'Hugo Houben, déjà rejoints par Hubert Guillaud qui était chargé de plusieurs recherches et du suivi de la construction du Domaine de la terre de l'Isle d'Abeau entre 1983 et 1985<sup>13</sup>. Cette équipe ressentant le besoin de se renforcer, je me suis vu confier un premier travail de recherche sur le thème de la construction en arcs, voûtes et coupes. Ceci me permit d'explorer ce sujet que je trouvais passionnant et de commencer à le structurer pour, tout d'abord, en faire un module d'enseignement et lancer des travaux d'expérimentation puis, assez vite, pouvoir négocier mes savoirs et savoir-faire auprès de divers acteurs, avec des études techniques et des réalisations dans différents endroits de la France. Ma plus belle réalisation de l'époque sera celle, en 1985, de la conception et la construction en Corse<sup>14</sup> d'une grande coupole sur trompe, sans coffrages, franchissant une portée de plus de huit mètres, avec de simples blocs de terre comprimée et stabilisée (BTCS), capable de supporter une couverture de tuiles.

Les allers-retours entre les recherches documentaires et sur le terrain (identifier, observer), les efforts de structuration du domaine liés à de la formation<sup>15</sup> et à la préparation de publications techniques et scientifiques, l'expérimentation à échelle réduite, l'action en situation réelle furent une expérience décisive. En effet, cette complémentarité d'angles d'attaque d'un objet de recherche permet de remettre en question certaines idées préconçues et surtout de valider des options réalistes d'utilisation de systèmes constructifs bien spécifiques et les conditions de leur mise en application pour réaliser des architectures de qualité, autant que possible à moindre coût.

Quel que fut le thème de recherche que je fus amené à aborder par la suite, je n'eus de cesse de retrouver cette complémentarité entre recherche, formation, et valorisation, et la confrontation des hypothèses et résultats escomptés avec des situations d'application en conditions réelles. Un autre acquis important de ces premières années de mon parcours est que j'en suis ressorti avec un sens aiguisé de l'observation et de l'étonnement et une envie encore plus forte de comprendre « comment ça marche » et de savoir « à quoi cela peut être utile ».

Cette étape dans mon expérience professionnelle m'avait donc nourri d'un esprit à la fois curieux et n'hésitant pas à la remise en cause. C'est sans doute pour cela que je fus alors invité à intégrer pleinement l'équipe de chercheurs et d'enseignants du laboratoire CRAterre. Dans ce cadre, j'ai été

---

<sup>12</sup> Année d'habilitation sous statut de laboratoire de recherche architecturale. L'association CRAterre avait été préalablement créée en 1979.

<sup>13</sup> Opération pilote de 64 logements initiée par le Plan construction en partenariat avec l'EPIDA et l'OPAC de l'Isère, qui est classée depuis 2008 parmi les 45 trésors du développement durable de la Région Rhône-Alpes.

<sup>14</sup> Maison privée à Lumio, en Balagne (près de Calvi), réalisation faite avec Christian Moretti et Pascal Baetman.

<sup>15</sup> Essentiellement en 2<sup>ème</sup> année à l'ENSAG

associé aux formations dispensées à l'ENSAG. Vacataire à partir de 1986, en appui à ce qui est devenu aujourd'hui le DSA-Architecture de Terre, mes responsabilités évoluèrent graduellement avec la préparation d'exercices pratiques, puis de cours, puis de modules entiers (sur une semaine), avec des participations à des jurys de mémoire. Un peu plus tard, à partir de 1990, je ferai mes débuts dans le rôle de directeur d'étude pour les mémoires de DSA-Architecture de terre, avec à ce jour un total de plus de quarante mémoires dont j'ai accompagné la rédaction et une responsabilité partagée avec Anne Monique Bardagot<sup>16</sup>, ethnologue, d'aider les étudiants à bien définir et cadrer leur sujets de mémoire en vue à la fois de leur faisabilité et de leur utilité en préparation à leur futur exercice professionnel.

Au niveau des enseignements de base de l'ENSAG, je fus aussi amené à participer aux enseignements en deuxième année de Patrice Doat, et plus particulièrement au module qui portait sur la construction de maquettes de structures en arcs, voûtes et coupoles, avec des expérimentations à diverses échelles. Celles-ci étaient réalisées en briquettes que nous fabriquions nous-même, à partir de ciment prompt, ou en briques cuites, maçonnées avec un mortier de terre, facile d'emploi, et qui permettait aussi le démontage et le réemploi des matériaux – une façon très économique<sup>17</sup> de faire et de refaire, y compris quelques maquettes de grande taille. Au-delà, je contribuais très activement à la construction, sous forme de chantiers écoles principalement à destination d'étudiants des ENSAs, de prototypes d'habitat comme les constructions du Village du bout du monde près de Macon (1985-1986), la Maison des 24H à Grenoble (1986) ou encore la Maison du futur<sup>18</sup> dans la grande halle de La Villette à Paris (Salon Habiter 88). Ce n'est toutefois que beaucoup plus tard que les résultats de ces recherches et expérimentations purent être publiés (Joffroy et Guillaud 1994)<sup>19</sup>. grâce au soutien du SKAT<sup>20</sup> dans une version malheureusement réduite (éléments de base). Ce sera ma première vraie publication, et qui sera publiée en deux versions, en anglais et en français

Une activité récurrente de cette période consistait à tester du matériel (presses à briques, broyeurs, malaxeurs...) pour leurs fabricants en vue de leur amélioration (manipulation / performances). Entre 1988 et 1991, je fus aussi amené à participer à des projets expérimentaux de mise en œuvre du pisé : des gîtes ruraux près de Poitiers, la construction de la grande halle de vente de l'association

---

<sup>16</sup> Anne Monique Bardagot est Ethnologue, détentricrice d'un doctorat (1981). Elle est maître-assistant, champ: Sciences Humaines et Sociales pour l'architecture, titulaire à l'ENSAG depuis octobre 2002, et depuis 2014, Directrice du Laboratoire CRATerre.

<sup>17</sup> Aujourd'hui, pour ce genre de pratique, on utiliserait volontiers le terme de frugalité.

<sup>18</sup> Un prototype conçu par l'Architecte Pascal Rollet, Equerre d'Argent 2005.

<sup>19</sup> GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, CRATERRE-EAG. The basics of building with arches, vaults and cupolas. Saint Gallen : SKAT, 1994, GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, CRATERRE-EAG. Eléments de base sur la construction en arcs voutes et coupoles, Saint Gallen : SKAT, 1994.

<sup>20</sup> Association liée à la Coopération Suisse

d'agriculteurs « Le Panier fermier » à St Rambert d'Albon dans la Drôme et un projet de 16 logements HLM près de Rennes.

Avec ces capacités confirmées de trouver des solutions à des questions assez diverses, je fus proposé pour travailler aux côtés des architectes Rodolfo Almeida (Mexique) et Kamal el Jack (Soudan) dans un programme de l'UNESCO pour la promotion de constructions d'infrastructures éducatives à faible coût pour plusieurs pays de la région « Pays arabes ». Après un travail de recherche de références et son organisation sous forme de cahier de recommandations, puis des sessions de formation organisées pour des professionnels venus de six pays<sup>21</sup> de la région ciblée, CRAterre fut invité à passer à l'acte, en Somalie puis au Yémen. Cette mission me fut confiée<sup>22</sup>. Ces expériences furent très fortes. Elles me permirent de confronter et de mettre à l'épreuve mes belles idées et approches (souvent trop techniques) aux réalités du terrain. Ceci me questionna beaucoup et orienta ce qui deviendra ma proposition d'approche méthodologique d'intervention sur le terrain. Au regard des limites constatées, l'hypothèse de départ sera de plus en plus basée sur l'idée d'une prise en compte forte non seulement de l'environnement, mais aussi des aspects humains du contexte (savoir-faire, organisation, modes d'habiter, modèles culturels et leur évolution,...), ce que l'on appellera, quelques années plus tard, les cultures constructives locales.

D'autres expériences de participation à des projets importants, en Ethiopie (UNESCO), au Burkina Faso (Projet Education 4) puis au Niger (FAO) et des approches plus institutionnelles<sup>23</sup> comme celles menées au Nigéria et plus tard en Afrique du Sud avec la Coopération Française, me permirent d'affiner cette méthode d'approche du projet d'habitat économique. Cette démarche fut facilitée par un ouvrage<sup>24</sup> publié en 1991 sur les questions de stratégies et méthodes participatives pour la préparation et mise en œuvre de projets de développement urbain en France, dont certains constats et conclusions apportaient nombres de réponses à des questions que nous nous posions. Ceci permit donc d'ajuster l'équilibre, notamment entre contenant et contenu<sup>25</sup> de nos projets et de cette méthode que je proposais. J'eus assez vite l'occasion de la valoriser en créant des cours professionnels « habitat économique » puis en faisant évoluer le programme du module « habitat » de la formation du CEEA-

---

<sup>21</sup> Djibouti, Mauritanie, Somalie, Soudan, Yémen du Nord, Yémen du Sud.

<sup>22</sup> Pour la Somalie aux côtés de François Vitoux pour la conception, et avec Serge Maïni pour lancer la construction.

<sup>23</sup> Coopération scientifique et technique financée par les Ambassades de France de ces pays, en appui à des institutions nationales et des universités.

<sup>24</sup> Bonnetti Michel, Conan Michel, Allen Barbara, Développement social urbain, stratégies et méthodes, L'harmattan, Paris, 1991, 272 p.

<sup>25</sup> Contenant au sens stratégie et gouvernance, contenu au sens réponse(s) technique(s)

Terre<sup>26</sup>. Il s'agit d'une base théorique qui sert encore aujourd'hui de référence pour cet enseignement, mais aussi pour la plupart des projets d'habitat menés par l'équipe de CRAterre en lien avec divers partenaires<sup>27</sup>, y compris pour les interventions en situations de post-catastrophe pour lesquelles nous sommes désormais<sup>28</sup> régulièrement sollicités.

Pendant cette époque de mes débuts de chercheur et d'expert international, j'eus aussi l'occasion de servir l'itinérance de l'exposition « Des architectures de terre » aux côtés de Jean Dethier, architecte - urbaniste et commissaire des expositions d'architectures au Centre Georges Pompidou (Centre de création industrielle, Beaubourg), et de participer activement à des actions qui lui étaient associées : conférences, visites, formations, etc. Ce fut pour moi l'occasion non seulement d'apprendre beaucoup de cet expert en communication y compris en matière de perfectionnisme, de me lancer dans la rédaction de mes premiers articles et communiqués de presse, mes premiers discours officiels, et de faire mes premières interviews et émission TV : une belle occasion d'apprendre à maîtriser son trac, et d'un peu démythifier ces milieux. En parallèle à cette exposition, nous allions aussi être invités à concevoir et construire un bâtiment expérimental<sup>29</sup>, un centre d'exposition près de Riyad en Arabie saoudite (1988), et à organiser un programme de formation à la construction en terre (BTC essentiellement) réalisé avec le Nizamudin Building centre<sup>30</sup>, à New Dehli, Inde (1989). Ce dernier sera un passage essentiel vers la création de l'Auroville Building Centre par Serge Maini qui est devenu un centre spécialisé de référence en Inde. Il y poursuivra beaucoup des travaux que nous avons menés ensemble à Grenoble et sur le terrain sur la construction en arcs, voûtes et coupoles, avec une mise en application en situation réelle de certains de nos prototypes, et au-delà, quelques réalisations exceptionnelles<sup>31</sup>.

A partir de la fin des années 1980, en réponse à des demandes de plus en plus pressantes faites à CRAterre par l'UNESCO<sup>32</sup> et l'ICCROM<sup>33</sup> pour établir une collaboration sur la problématique à l'époque mal connue et encore très peu maîtrisée de la conservation des architectures de terre, j'opérais une transition sur ces questions. Toutefois, je gardais en moi l'idée d'une nécessaire frugalité dans la mise

---

<sup>26</sup> Enseignement qui sera DPEA Terre diplôme propre aux écoles d'Architecture, spécialité terre, pour finalement devenir aujourd'hui DSA Architecture de Terre, Diplôme de spécialisation en architecture de terre.

<sup>27</sup> Misereor, Fondation Abbé Pierre, Caritas, Croix Rouge (y compris FICR).

<sup>28</sup> Depuis le sinistre de Bam en Iran janvier 2003

<sup>29</sup> La conception de ce bâtiment a été faite en collaboration avec Pascal Rollet, Equerre d'argent

<sup>30</sup> Dirigé à l'époque par le Professeur Anil Lal, formation assurée par Hubert Guillaud, Serge Maini et Dario Angulo.

<sup>31</sup> Voûtes surbaissées de plus de 10m de portées, coupole de plus de 20 m de diamètre, toutes faites avec des blocs de terre comprimée et stabilisée - <http://www.auroville.org/>

<sup>32</sup> Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

<sup>33</sup> Organisme des Nations Unies chargé de la conservation du patrimoine culturel et qui développe des actions de formation, d'information, de recherche, de coopération et de sensibilisation.

en œuvre d'activités bien adaptées au contexte économique des pays en développement dans une perspective de répliquabilité, et cette hypothèse qu'il est possible de « faire mieux pour moins cher », en tout cas qu'il est toujours possible de faire quelque chose de bien avec les moyens disponibles. Ceci correspondait aussi bien à la demande de nos interlocuteurs de l'époque, à savoir, Alejandro Alva (Responsable de l'Unité sites et monuments), Gaël de Guichen (Responsable de l'Unité collections et musées) tous deux à l'ICCROM, ou encore Galia Saouma Forero, alors responsable de projet au bureau Afrique du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. En effet, trop de projets ne pouvaient voir le jour car évalués à des niveaux trop coûteux au regard des budgets pouvant être mis à disposition des équipes de terrain, avec finalement, des patrimoines qui continuaient de se dégrader.

Dans le cadre de cette collaboration avec l'ICCROM, j'ai participé, avec Pascal Odul<sup>34</sup> notamment, à la préparation des cours et à l'enseignement pour quatre sessions de formation<sup>35</sup> organisées à Grenoble, accueillant des participants venus du monde entier. Dans le même temps, y compris pour préparer les facettes pratiques de ces formations, nous réalisons quelques expertises dans notre région Rhône-Alpes<sup>36</sup>, tout en mettant au point une méthode de diagnostic complet d'un patrimoine bâti en terre. L'idée était de faire une synthèse entre les approches construction et architecture (CRATerre) et celle plus orientée vers les valeurs culturelles (UNESCO) et les questions de gestion.

Sur ces bases, après une petite expertise réalisée à Marrakech<sup>37</sup> en 1992, un premier appui expérimental nous fut demandé en 1994 pour améliorer les méthodes de conservation du site classé Patrimoine mondial des Palais royaux d'Abomey au Bénin. Ce projet était piloté par l'ICCROM dans le cadre de son programme PREMA Bénin<sup>38</sup>, dans la perspective de mieux cerner ce que pourrait être une approche de conservation préventive alors largement prônée par l'ICCROM, mais dont l'application sur le terrain était mal définie, surtout pour des éléments d'architecture. Ce sera l'occasion de travailler à l'élaboration de nouveaux concepts. Celui de « Circonstances et processus de dégradation » qui insiste sur la question de bien comprendre avant d'intervenir, et en réponse, celui de « Mise en situation de risque de dégradation minimal » qui implique de se poser la question de la prévention des risques.

---

<sup>34</sup> Ingénieur – Architecte qui était alors coordinateur pédagogique des formations dispensées par CRATerre

<sup>35</sup> Cours internationaux PAT 89, PAT 90, PAT 92 et PAT 94 organisés avec l'ICCROM dans le cadre du projet GAÏA.

<sup>36</sup> Le patrimoine pisé de la région Rhône-Alpes a été la source de la création de CRATerre à Grenoble et reste une référence à laquelle nous sommes toujours attachés.

<sup>37</sup> Résidence du Consulat de France à Marrakech, monument historique situé juste à Côté de la Koutoubia qui est un bien classé Patrimoine mondial, donc dans sa zone tampon.

<sup>38</sup> Un sous projet du programme PREMA, Prévention dans les Musées Africains, qui a essentiellement concerné la formation à la conservation préventive des experts des Musées africains pendant 15 années.

Cette première action de CRAterre sur un bien du Patrimoine mondial lança une longue série de demandes d'études, d'expertises, et de mise en place d'opérations pilotes, souvent sous forme de chantiers formation : Tombouctou au Mali en 1996, James Island en Gambie en 1997, Les Bâtiments traditionnels ashanti au Ghana en 1998 ; autant d'opérations jugées plutôt bien réussies qui amenèrent le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO (et plus tard l'ICCROM) à nous demander de réfléchir à un vaste programme de formation pour l'Afrique. Ce défi sera relevé en 1997 avec l'assistance de mes collègues de CRAterre, et notamment Hubert Guillaud et de Marina Trappeniers<sup>39</sup>. Sur la base d'une enquête préalable menée auprès des responsables nationaux des quarante-quatre pays concernés au sud du Sahara, nous avons élaboré un projet de stratégie de formation pour l'Afrique d'une durée de dix ans. Partant de l'expérience de CRAterre, nous proposerons que celui-ci soit basé sur un concept original, un lien entre un « Projet cadre » (au niveau international, comportant des formations, et des séminaires de réflexion et des projets de recherche) et des « Projets situés » (opérations réalisées *in situ* sur des patrimoines de natures variées) permettant ainsi ces allers-retours qui me sont chers, entre réflexion intellectuelle et réalités d'application sur le terrain, et de faire partager ce goût du terrain aux experts encadrant et pour les personnels des directions du patrimoine des pays concernés qui devaient participer aux formations.

Entre temps, à partir de 1995, un poste de chercheur à plein temps au sein du laboratoire ayant pu m'être attribué, je deviens responsable du thème de recherche « patrimoine » au sein du laboratoire CRAterre, et me vois aussi confier la responsabilité de la coordination pédagogique du DPEA-terre<sup>40</sup>. Ce nouveau statut allait me permettre de mieux me mobiliser pour le montage de projets ambitieux, à la fois au sein de l'équipe du laboratoire et aussi pour ses projets de coopération institutionnelle internationaux.

Notre grand projet pour le patrimoine africain sera accepté par le conseil de l'ICCROM puis adopté par le Comité du patrimoine mondial. Après son lancement officiel à Abidjan - Côte d'Ivoire - en 1998, nous avons donc été amenés à le mettre en œuvre<sup>41</sup> sous le nom « d'Africa 2009 ». Ce programme se déroula sur une période de onze années et déboucha sur la formation de nombreux professionnels<sup>42</sup>

---

<sup>39</sup> Alors chargée de la coordination de l'organisation des enseignements à CRAterre, qui aujourd'hui joue un rôle important dans le montage de dossiers de financement et du suivi de leur exécution.

<sup>40</sup> En remplacement de Pascal Odul qui s'orientait vers d'autres responsabilités, au Burundi dans le cadre du programme de Coopération de l'Union Européenne.

<sup>41</sup> En collaboration et dans une gouvernance partagée avec l'UNESCO, l'ICCROM, les directions du patrimoine des pays africains et dans un deuxième temps avec l'EPA, Ecole du Patrimoine Africain (Porto Novo, Bénin) et le CHDA, Centre for Heritage Development in Africa (Mombasa, Kenya).

<sup>42</sup> Trois cent cinquante-deux professionnels africains ont assisté aux cours régionaux et techniques et mille six cent trente-deux artisans et professionnels divers ont participé aux ateliers, travaux expérimentaux et formation organisés sur les chantiers.

africains et des travaux expérimentaux ou pilotes réalisés sur trente-sept biens dont dix-huit inscrits au Patrimoine mondial. Par ailleurs, plusieurs sujets de recherche ont été identifiés puis pris en charge sous différentes formes et méthodes, avec pour résultats plusieurs publications auxquelles j'ai systématiquement participé, dont une que j'ai entièrement dirigée<sup>43</sup>.

En ligne avec une prise de conscience globale<sup>44</sup> dans le milieu de la conservation du patrimoine, l'autre question essentielle qui est ressortie de ce programme est celle de la nécessité d'établir des cadres de gestion adéquats. Pour l'Afrique, l'expérience vécue amenait à plus particulièrement réfléchir à des modèles de gestion participative avec les détenteurs des patrimoines et plus largement de l'ensemble des parties prenantes. L'hypothèse était que pour conserver un bien il est indispensable de bien tirer parti des modèles traditionnels de gestion et d'entretien des patrimoines, ou tout simplement de les maintenir car ceux-ci sont souvent le vrai fondement de l'authenticité de certains monuments<sup>45</sup>. Cette question a depuis été intégrée dans notre programme de recherche, avec en particulier celles menées par Sébastien Moriset qui, depuis le projet à Abomey, partageait largement avec moi cette aventure africaine<sup>46</sup>.

A partir de 2007, le programme Africa 2009 sera graduellement repris par AWHF, Africa World Heritage Fund, une institution africaine basée en Afrique du Sud gérée par d'anciennes personnes ressources d'Africa 2009. Jusqu'à aujourd'hui, AWHF poursuit cet effort de renforcement des capacités des institutions en charge du patrimoine en Afrique avec, entre autres, l'EPA, Ecole du Patrimoine Africain. Par ailleurs, fin 2003, un de mes anciens étudiants, Lazare Eloundou Assomo, devenu un de nos collègues de CRAterre et qui joua un rôle essentiel dans l'organisation des formations d'Africa 2009, obtiendra le poste de Chef du bureau Afrique au Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO<sup>47</sup>, assurant de fait un suivi de cette initiative.

Un autre suivi de ce programme a été lancé en 2006 par la Direction des affaires européennes et internationales de notre ministère de la culture dans le cadre du programme France UNESCO. Dans ce cadre j'ai été chargé de piloter la réalisation d'un livre intitulé « Patrimoine culturel et développement local en Afrique. Guide à l'attention des collectivités locales africaines » qui sera officiellement

---

<sup>43</sup> ICCROM Conservation Series, N°2, en français et en anglais : Les pratiques de conservation traditionnelles en Afrique / Traditional conservation practices in Africa.

<sup>44</sup> Depuis 1996, le Comité du patrimoine mondial exige un plan de gestion pour les biens du Patrimoine mondial.

<sup>45</sup> Par exemple, la conservation des mosquées du Mali est intimement liée à l'entretien annuel assuré par l'ensemble de la population d'une ville / d'un village.

<sup>46</sup> En fait, déjà depuis 1992, sur un sujet différent, au Nigeria où Sébastien Moriset occupera pendant 3 ans le poste de volontaire associé au projet de montage du CECTECH, Centre for Earth Construction Technology.

<sup>47</sup> Depuis fin 2013, il est représentant – résidant de l'UNESCO au Mali, en charge du Grand projet de reconstruction du patrimoine affecté du Nord du Mali sur lequel nous apportons une assistance technique.

présenté au Quatrième sommet Africités<sup>48</sup>. Cette initiative est toujours en cours avec l'engagement et le soutien de l'AIMF<sup>49</sup>, avec plus particulièrement ma collègue Bakonirina Rakotomamonjy avec qui nous avons répondu à des appels d'offres européens et qui gère actuellement le projet AFRICAP<sup>50</sup> visant à mieux définir le potentiel et les conditions pour une meilleure valorisation du Patrimoine culturel dans la gestion des villes en Afrique. La dimension recherche qui est systématiquement introduite dans ces projets nous permet de nourrir régulièrement le thème « patrimoine et développement local » de notre programme de recherche. Les retours du terrain sont aussi une ressource quasi intarissable pour alimenter les questionnements et régulièrement nous interpeller sur ce qui pourrait avoir un peu trop rapidement été pris pour acquis.

Au tournant du millénaire, une demande nous sera faite pour un autre programme du même type pour l'Asie Centrale. Je serai à nouveau chargé de l'élaborer en lien avec l'adjointe à la responsable du bureau Asie du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, Junko Taniguchi. Ce programme sera lui aussi validé par le Comité du patrimoine mondial et formalisé sous le nom de « CentralAsianEarth »<sup>51</sup>. Mais, malheureusement, celui-ci ne put bénéficier des mêmes niveaux de financement que le programme Africa 2009 et s'il reste en cours d'exécution jusqu'à présent, c'est dans une dimension un peu limitée. Ce programme qui, entre autre, devait permettre la poursuite du travail de thèse de Mahmoud Bendakir sur la conservation du site de Mari en Syrie, nous permettra d'encore progresser sur la question de la conservation des sites archéologiques en terre, et d'en faire un thème de recherche en tant que tel de notre programme pluriannuel, avec d'ailleurs une nouvelle thèse réalisée par Olivier Grossein<sup>52</sup> sur les questions de capillarité dans les ruines des murailles de Deshan Khala en Ouzbékistan. Dans ce cadre j'eus à concevoir puis à suivre des actions en Ouzbékistan, au Turkménistan, et au Tadjikistan dont certaines furent particulièrement innovantes. Certaines d'entre elles connaissent des suites et nous recevons de temps en temps des informations sur des expérimentations faites il y a plusieurs années<sup>53</sup>, ce qui permet de nourrir régulièrement le programme de recherche qui est actuellement principalement mené par David Gandreau<sup>54</sup> dans le cadre de la

---

<sup>48</sup> Septembre 2006, à Nairobi, Kenya.

<sup>49</sup> Association internationale des Maires francophones

<sup>50</sup> AFRICAP est un projet financé par l'Union européenne qui vise le renforcement des synergies et capacités opérationnelles des décideurs et professionnels du patrimoine culturel d'Afrique francophone. Il est basé sur un modèle projet cadre-projets situés similaire à Africa 2009, sur 3 pays : Bénin, Côte d'Ivoire et Guinée.

<sup>51</sup> Programme mis en œuvre dans 5 pays : Kazakhstan, Kirghizstan, Ouzbékistan, Tadjikistan et Turkménistan.

<sup>52</sup> « Modélisation et simulation numérique des transferts couplés d'eau, de chaleur et de solutés dans le patrimoine architectural en terre, en relation avec sa dégradation » par Olivier Grossein, sous la direction de Jean-Paul Laurent et de de l'Université Joseph Fourier (Grenoble) – avec notre appui technique et logistique.

<sup>53</sup> Tout récemment, une visite a été faite par une jeune archéologue sur le site de Fayaz Tepa qui avait fait l'objet d'un programme expérimental assez ambitieux mené avec l'UNESCO avec le soutien du Japan Fund in Trust, dont les résultats observés 15 ans après, sont particulièrement instructifs.

<sup>54</sup> Thèse en cours, sous la direction d'Hubert Guillaud.

préparation d'une nouvelle thèse sur ce sujet de l'archéologie des architectures en terre. De nouvelles perspectives s'ouvrent aujourd'hui dans les pays de la péninsule arabique et en Arménie, alors qu'une collaboration s'établit avec la MOM, Maison de l'Orient et de la Méditerranée<sup>55</sup> pour développer des modules d'enseignement spécifiques, d'une part pour améliorer les connaissances sur le matériau terre et son identification lors des fouilles, et d'autre part pour progresser encore sur les réponses à apporter face à complexe la problématique de la conservation des sites.

Ce programme CentralAsianEarth sera en fait inclus dans un autre lancé en 2008 lors de la Dixième conférence internationale Terra organisé à Bamako au Mali pour laquelle je fus appelé à jouer un rôle important, à la fois pour son organisation aux côtés de l'équipe du Getty Conservation Institute (GCI)<sup>56</sup> et en tant que membre du Conseil scientifique.

Ce nouveau programme porté par le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO sera intitulé « WHEAP : World Heritage Earthen Architecture Programme ». Toutefois, même si celui-ci se veut d'une portée mondiale, il est jusqu'à présent resté moins ambitieux que le programme Africa 2009, essentiellement du fait d'un manque de moyens qui ont pu lui être affectés. Mais de nouveaux éléments ont pu être abordés, avec notamment la préparation et mise à jour régulière<sup>57</sup> d'un inventaire complet et commenté<sup>58</sup> des biens du Patrimoine mondial construits en terre (aujourd'hui comptable de cent quatre-vingt biens), l'organisation d'une grande conférence à l'UNESCO rassemblant plus de quatre cents professionnels venus du monde entier et quelques projets situés, notamment en Afrique, à Abomey (Bénin), à Bandiagara et à Djenné (Mali), puis, actualité récente du Mali oblige<sup>59</sup>, à Tombouctou et Gao. Ces dernières années, nous avons aussi été impliqués sur plusieurs projets en Asie Centrale, et plus récemment, depuis 2014, sommes sollicités en Amérique Latine, avec une première mission sur le site du « Paysage culturel du Café » en Colombie et un projet bien concret à Cuenca, une des deux villes du Patrimoine mondial d'Equateur. L'activité cadre qui sera la plus structurante de ces prochaines années est l'organisation par CRAterre du grand congrès mondial « TerraLyon2016 », pendant lequel cent cinquante communications<sup>60</sup> ont été présentées, suivies par près de huit cents participants venus du monde entier.

---

<sup>55</sup> Université Lumière - Lyon 2

<sup>56</sup> Le Getty Conservation Institute (Los Angeles, USA) a fourni une assistance au Ministère de la culture du Mali pour l'organisation de cet événement international majeur.

<sup>57</sup> Dernière en date, janvier 2015.

<sup>58</sup> Plusieurs questions ont été abordées afin d'élaborer des données statistiques sur les techniques de construction, l'état de conservation et le mode de gestion de ces biens.

<sup>59</sup> Le nord du Mali a été occupé pendant près d'une année par des groupes armés qui ont voulu anéantir la culture locale avec, en particulier, la destruction des mausolées de Tombouctou.

<sup>60</sup> Quatre cent-vingt abstracts reçus, venus de cinquante-sept pays (cinq continents)

En 2013, après la libération des zones nord du Mali et suite à la visite à Tombouctou de François Hollande et d'Irina Bokova, à la demande conjointe de notre ministre de la culture, Aurélie Filipetti, du Ministre de la culture du Mali, Bruno Maïga, et de l'UNESCO, j'ai participé aux missions d'évaluation puis j'ai été chargé de coordonner la rédaction des documents de stratégie pour les projets de reconstruction des tombeaux et de restauration des mosquées de Tombouctou et de Gao qui ont été présentés en juin 2014 par le gouvernement du Mali au Comité du patrimoine mondial<sup>61</sup>. Déjà en 2012, à la demande de l'UNESCO, en anticipation de la contre-attaque contre les groupes djihadistes, avec Arnaud Misse<sup>62</sup>, nous avons réalisé un « passeport » et une « carte du patrimoine » pour les forces armées de libération, afin qu'elles puissent épargner, autant que possible, les patrimoines remarquables de la région occupée. En juillet 2014, en préparation de la reconstruction des mausolées, nous avons reçu six experts maliens à Grenoble pour une formation spécifique, d'une part sur les questions de méthodologie pour la préparation de la reconstruction des mausolées de Tombouctou, et d'autre part, sur les questions relatives à la mise en place d'un système spécifique permettant la réalisation des travaux par les familles détentrices et les maçons responsables traditionnels de leur entretien. Après avoir participé à la préparation des documents de stratégie et des dossiers techniques, j'assure actuellement régulièrement des missions de suivi technique des travaux en cours dont, conditions de sécurité oblige, la réalisation est essentiellement assurée par les acteurs locaux<sup>63</sup>. Ceux-ci sont aujourd'hui terminés pour ce qui est des mausolées de Tombouctou alors que d'autres travaux de moindre importance sont encore en cours. Nous sommes actuellement plus impliqués sur les questions relatives au renforcement institutionnel et aux plans de gestion des quatre biens du patrimoine mondial du Mali. Nous assistons aussi une équipe nationale qui étudie les possibilités d'effectuer des travaux de renforcement sur les mosquées et une autre qui travaille sur un programme préventif et de lutte contre la précarité de l'habitat dans la médina de Tombouctou.

En vingt ans, le rythme d'intervention de CRAterre sur des biens du patrimoine mondial s'est accéléré jusqu'à atteindre un total de plus de trois cents missions organisées sur quarante-quatre sites et ce dans trente pays différents (données 1992 - 2012<sup>64</sup>). L'équipe « patrimoine » fournit de l'expertise ou aide à la mise en place de programmes de recherche, de formation et plus largement de renforcement des capacités locales, en réponse aux besoins spécifiques de chaque site. Dans le même temps, elle a

---

<sup>61</sup> Lors de sa Trente-huitième session organisée à Doha du 15 au 25 juin 2014

<sup>62</sup> Arnaud Misse est architecte, avec entre autres de ses capacités expertes, celles de graphiste et d'illustrateur, sur lesquelles j'ai pu compter régulièrement pour la production de très nombreux documents supports, livres, ..., toujours d'une très grande qualité qui nous est du coup reconnue internationalement.

<sup>63</sup> Trois Architectes maliens travaillent avec la corporation des maçons de Tombouctou et avec les maçons responsables de la mosquée de Gao : le tombeau des Askia.

<sup>64</sup> Ces données ont été compilées à l'occasion de la préparation d'une exposition sur nos « 20 ans de contribution au Patrimoine mondial » qui a été présentée en 2013 et 2014, entre autres, à l'ENSAG, aux GAIA, et aussi dans le hall d'entrée du Ministère de la Culture.

aussi contribué à l'inscription de dix-sept nouveaux biens sur la liste du patrimoine mondial. Dernier projet en date sur lequel je suis impliqué, celui de la nomination de la Ville Yazd (Iran) pour laquelle plusieurs missions d'assistance nous ont été demandées par ICHHTO<sup>65</sup> et la municipalité. Nous sommes aujourd'hui financés par la région Auvergne-Rhône-Alpes pour étudier la possibilité de mettre en place les conditions permettant d'envisager la nomination au patrimoine mondial des constructions en pisé de la région. C'est pour nous un juste retour sur le territoire qui nous a inspiré et permis de devenir une référence mondiale dans notre domaine. A l'horizon 2019, nous envisageons la publication d'un ouvrage sur la question des bonnes pratiques de la conservation des architectures de terre, à publier en lien avec l'UNESCO, l'ICCROM et peut être aussi avec le Getty Conservation Institute.

Mon rôle moteur pour toutes ces actions de recherche et de projets en matière de conservation du patrimoine m'ont valu d'obtenir, en 2010, une reconnaissance nationale importante, la Médaille d'argent de l'Académie d'architecture<sup>66</sup>.

Avec cette reconnaissance, je suis désormais régulièrement sollicité pour faire partie de conseils scientifiques pour des appels à projets européens, dans le cadre du JPICH, « Joint Programming Initiative in Cultural Heritage ». Ceci vient ici s'ajouter aux sollicitations régulières que je reçois pour faire partie des conseils scientifiques pour des conférences européennes ou internationales comme VerSu<sup>67</sup> ou encore les congrès mondiaux Terra 2008 (Bamako, Mali), Terra 2012 (Lima, Pérou), et bien sûr, Terra 2016 (Lyon, France).

En parallèle à ces grands programmes dans le domaine de la conservation du patrimoine, mes responsabilités en tant que président de l'association CRAterre<sup>68</sup> m'ont amené à m'intéresser à d'autres projets de recherche et surtout leur valorisation et pouvoir ainsi revenir sur mes sujets d'intérêt initiaux, l'habitat économique et dans quelques cas, la production des matériaux<sup>69</sup>. Ce retour est extrêmement intéressant car, avec une expérience à la fois plus longue et plus élargie, je me rends compte que les questionnements que je mets aujourd'hui en avant ne portent quasiment plus sur les questions techniques, au bénéfice d'un recentrage sur les aspects sociaux et, bien sûr, culturels. Tout en faisant référence au concept devenu incontournable de développement durable, je pousse à ce que celui-ci soit bien pris en compte dans toute sa complexité, ses quatre piliers essentiels

---

<sup>65</sup> ICHHTO : Iranian Cultural Heritage Handicrafts and Tourism Organisation

<sup>66</sup> Spécifique au domaine de la conservation du patrimoine.

<sup>67</sup> Projet européen sur les « leçons de l'architecture vernaculaire pour les architectures contemporaines », conjointement développé par CRAterre (dir. Hubert Guillaud) en lien avec d'autres partenaires méditerranéens de la Chaire UNESCO Architectures de terre (Italie, Espagne, Portugal).

<sup>68</sup> Depuis mai 2003.

<sup>69</sup> Depuis plusieurs mois, je conseille l'équipe chargée de la mise en œuvre du projet Typha, qui vise la production, au Sénégal, de matériaux isolants à partir de roseaux typha et de terre.

(environnemental, social, culturel et économique), mais aussi afin que soient bien prise en compte l'amélioration des conditions de vie et l'indispensable maintien de la diversité culturelle. Dans le même esprit, j'invite aussi mes collègues et nos partenaires à donner plus d'importance aux aspects institutionnels et de gestion des projets, y compris au niveau local<sup>70</sup> : pas de résultats à grande échelle, sans une organisation et des moyens d'encadrement et de suivi technique et financier idoines. A ce sujet, d'ailleurs, je rejoins actuellement les chercheurs et experts qui prônent l'adoption de cinq piliers pour le développement durable, en ajoutant un cinquième pilier : la gouvernance.

Désormais, je contribue davantage à une réflexion sur les aspects méthodologiques, à des projets réalisés *in situ*, mais aussi en retour, sur le développement de la recherche<sup>71</sup>. Mon idée est de faciliter l'analyse en commun<sup>72</sup> des résultats des projets de façon à pouvoir en faire ressortir les points et questions clés et à les structurer dans des cadres scientifiques. Cela a été le cas sur des projets d'amélioration de l'habitat, notamment lorsqu'il est établi que le recours aux cultures constructives traditionnelles est une hypothèse viable. En appui à mes collègues Philippe Garnier et Olivier Moles, et avec diverses institutions partenaires<sup>73</sup>, je participe à la formalisation d'une approche méthodologique facilement transmissible qui a déjà fait l'objet d'une première publication<sup>74</sup>. Une nouvelle série est en cours d'élaboration avec la jeune chercheuse Annalisa Caïmi, faisant suite à son travail de doctorat sur le sujet réalisé dans le cadre de notre projet ANR Flash Haïti : ReparH. Je milite aussi pour que ces organismes comprennent l'importance de la recherche dans leur domaine, y compris sur la nécessité d'insérer à l'intérieur même des projets des moyens de recherche, permettant, *a minima*, de partir sur un bon diagnostic de situation avant de passer à des choix pour l'intervention et une programmation pertinente. Un accord récemment signé entre la Fondation Abbé Pierre (FAP) et CRAterre qui, de notre côté, est coordonné par Olivier Moles, doit permettre à cette organisation de procéder à une révision de ces méthodes d'approche de ces projets à l'International. Cette réflexion à partir de l'évaluation de nombreux projets promet d'être particulièrement instructive, non seulement pour nous (FAP et CRAterre), mais aussi pour d'autres organisations œuvrant dans le domaine du développement ou de l'intervention post-désastre. Elle devrait bénéficier

---

<sup>70</sup> CRAterre n'intervient jamais directement, mais avec des partenaires locaux (ministères, services déconcentrés, collectivités locales, associations, qui doivent avoir de bonnes capacités de gestion, ce qui peut nécessiter des actions spécifiques de renforcement à ce niveau.

<sup>71</sup> Travail qui aujourd'hui prend de plus en plus d'ampleur avec les moyens qui sont mis à dispositions dans le cadre du LabEX, aspect que je développe par après.

<sup>72</sup> En interne à l'équipe de CRAterre/AE&CC, mais aussi en externe, en invitant nos partenaires institutionnels français et internationaux ;

<sup>73</sup> UN-Habitat, FICR, Caritas France, FAP, autres.

<sup>74</sup> CRAterre-ENSAG : Aléas naturels, catastrophes et développement local, 2010

de l'expérience acquise dans le cadre du projet Africa 2009 avec l'analyse de l'ensemble des trente-six projets situés réalisés avec divers partenaires sur tout le continent africain en l'espace de dix ans.

Dans le domaine de la construction d'infrastructures scolaires en matériaux locaux que je connais également, j'ai aussi participé récemment à trois projets phares :

- l'élaboration d'un guide de construction d'infrastructures scolaires en pays dogon, au Mali ;
- la révision des normes techniques et architecturales pour la République Démocratique du Congo, élaborées pour la cellule de gestion du PARSE, Projet d'aide à la restructuration du secteur éducatif ;
- des contributions à une expertise / assistance technique fournie à l'AFD<sup>75</sup> dans le cadre d'un accord cadre dit « à bon de commande », qui nous permet de répondre sans trop de délais aux demandes des chefs de projet de l'AFD. Celui-ci vient d'être renouvelé (juillet 2015) et est exécuté sous la direction de Philippe Garnier, en lien avec un bureau d'étude suisse, URBAPLAN.

Sur ces bases, un projet de recherche a été lancé qui devrait faire l'objet d'une thèse. Un premier recueil de documentation et son organisation ont été réalisés par un étudiant du DSA-Architecture de Terre, Mauricio Corba<sup>76</sup>. Les questions de recherche portent ici sur les possibilités et conditions d'une meilleure utilisation des ressources locales pour la construction d'infrastructures scolaires, et aussi sur l'aspect éducatif que peut porter la construction d'un complexe scolaire en matière de construction et d'architecture.

Par ailleurs, les quelques projets de conservation que je suis encore personnellement, notamment au Bénin et au Mali, sont aujourd'hui très transversaux, avec des approches qui, à chaque étape, questionnent très fortement le lien entre conservation et développement. Ceci continue de nourrir notre réflexion et ces avancées font régulièrement l'objet de communications, voire de publications.

Je voudrais encore citer ici un autre projet d'envergure en cours que je dirige en collaboration avec l'équipe de notre projet amàco<sup>77</sup> et plus particulièrement avec Romain Anger et Martin Pointet, qui vise à élaborer des matériaux de construction isolants à base de terre et de Typha, roseau invasif au Sénégal. Ce projet d'une durée de deux ans, qui est financé par le PNUD<sup>78</sup> et géré au Sénégal par un

---

<sup>75</sup> Agence Française de Développement

<sup>76</sup> Qui engage une thèse sous la direction d'Hubert Guillaud avec mon appui.

<sup>77</sup> Projet « Atelier matières à construire » bénéficiant, au même titre que le LabEx AE&CC, d'un soutien du programmes des investissements d'avenir de l'Etat dans le cadre de l'appel à projets IDEFI (Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes).

<sup>78</sup> Projet des Nations Unies pour le Développement, réalisé dans le cadre du Programme National de l'Efficacité Energétique dans les Bâtiments (PNEEB)

représentant du Ministère de l'environnement, Ernest Dione, a commencé avec des enquêtes de terrain visant à identifier les possibles réutilisations et complémentarités avec l'existant (matériaux, systèmes constructifs, modes d'organisation), et les opportunités qu'offrent effectivement des nouveaux matériaux pour l'amélioration de la qualité du bâti au Sénégal. Après une série de travaux d'expérimentation pour la fabrication et la mise en œuvre de produits, le projet entre dans une nouvelle phase, celle de la construction d'un pavillon de démonstration. Son évaluation, par nous-mêmes et par les professionnels sénégalais, servira à définir les grandes lignes des actions futures de ce projet, en terme de choix technologiques (faisabilité / vs / performance) et de modalités de diffusion et de formation vers des applications élargies au Sénégal, et peut-être ailleurs dans la sous-région.

Aujourd'hui, les projets d'application menés par CRAterre avec divers partenaires du milieu du développement partent quasiment systématiquement de l'hypothèse d'une nécessaire prise en compte des cultures constructives locales pour envisager d'obtenir des résultats tangibles à court terme, mais aussi pour faciliter l'appropriation au niveau local et une meilleure résilience des populations et de leurs cadres de vie. Nos observations répétées en situations post catastrophes naturelles, ont tendance à confirmer que quasi systématiquement les constructions purement vernaculaires résistent souvent très bien, et surtout mieux que des constructions dites « modernes » souvent mal maîtrisées ou faites avec des moyens trop limités donc sans un minimum de respect des normes techniques. En fait, force est de constater que la conception de ces édifices vernaculaires est issue de nombreuses années, voire même des centaines d'années d'expérience et, qu'au-delà d'une bonne adaptation au mode de vie et à l'organisation sociale et culturelle, ils présentent généralement des caractéristiques de performance très intéressantes alors qu'ils sont tout simplement faits avec des moyens (matériaux, savoir-faire) disponibles sur place. Après le séisme de Bam en Iran, le tsunami en Indonésie, le tremblement de terre au Pakistan, nous avons progressé avec nos partenaires (Misereor, Caritas, Fédération Internationale de la Croix Rouge, UN-Habitat, ...) qui, de plus en plus, adoptent les résultats de nos recherches.

Notre approche méthodologique étant maintenant reconnue, nous avons notamment pu faire des propositions très rapidement après le séisme d'Haïti, ce qui a pour résultat concret aujourd'hui (direct et indirect) la réalisation de plus de cinq mille habitations de base reconstruites ou réparées, et des projets qui pour beaucoup se poursuivent soit par des ONGs partenaires, soit directement par les maçons formés. Durant ce projet nos partenaires et nous-même avons toutefois fait face à d'autres difficultés qu'un travail à une telle échelle révèle. La mise en exergue de certaines limites aux stratégies proposées nous obligent à nous re-questionner sur les conditions de mise en œuvre de projets d'une telle échelle : programmation, dispositif humain, et gestion d'ensemble d'une part, et sur la question

de retro-ingénierie des systèmes constructifs traditionnels ainsi que celle de leur possible modernité et leur éventuelle nécessaire amélioration dans une perspective durable d'autre part. Les récents sinistres aux Philippines, au Vanuatu et plus récemment au Népal<sup>79</sup> nous donnent déjà l'opportunité d'aller plus loin, et surtout de poursuivre notre travail de sensibilisation auprès de nos partenaires et des organismes donateurs.

Notre approche sur le terrain intéresse donc de plus en plus d'organismes de développement chargés d'actions sur le terrain. C'est aussi le cas d'UN-Habitat avec qui nous collaborons, dans le cadre du « Global network for sustainable housing » où nous avons pu récemment préparer un outil d'évaluation<sup>80</sup> de projets d'habitat dans les pays en développement. Dans ce cadre j'ai assisté mon collègue Philippe Garnier en charge de ce projet et notre jeune collègue Lalaïna Rakotomalala, en jouant un rôle au sein du Comité scientifique international établi pour l'occasion, pour une structuration forte de cet outil autour des quatre piliers du développement durable et en insistant sur la prise en compte de l'habitat au sens large : le bâti, les espaces extérieurs, les espaces de partage avec le voisinage, les espaces publics, en lien avec les spécificités du territoire, urbain et/ou rural. Avec Philippe Garnier, nous avons officiellement présenté cet outil lors du « Global Urban Forum » organisé par UN-Habitat à Medellin, Colombie, en 2014 lors d'un « side event » (événement parallèle).

Nos projets de recherche-action nous permettent de confronter la pensée théorique aux pratiques de terrain, à la fois des populations locales, des acteurs de la construction et des organismes locaux, nationaux ou internationaux qui interviennent à leurs côtés. Ils sont des jalons importants de la démarche adoptée par CRAterre<sup>81</sup> pour faire avancer ses recherches. Celles-ci font évoluer nos pratiques de terrain et à l'inverse, nos recherches sont sans cesse nourries par les retours d'expériences que, de fait, nous pouvons facilement recueillir, avec parfois des remises en cause importantes de certaines de nos hypothèses ou propositions théoriques. Ces allers-retours permettent un renouvellement constant des problématiques et des questionnements. Pour autant, nous ne nous sentons pas bloqués pour finaliser des documents faisant état des résultats de nos recherches et ce sous différentes formes : communications dans des conférences, publications, formations et, depuis quelques années, avec notre intégration dans l'école doctorale n° 454 « Sciences de l'Homme du

---

<sup>79</sup> La construction en terre, notre spécialité de base, est plus présente ici, ce qui nous facilite la tâche, avec des missions déjà lancées avec la Croix rouge suisse, et en préparation pour CARLUX et Misereor, et un positionnement proche de NSET, organisme népalais spécialisé dans les programmes de reconstruction post-séisme, avec lequel nous avons déjà collaboré lors du séisme au Pakistan en 2005

<sup>80</sup> SHERPA, Sustainable housing rating tool, est un outil simple et qualitatif qui vise à aider les développeurs de projet à concevoir des projets d'habitats durables et économiques.

<sup>81</sup> CRAterre cherche à impliquer ses membres actifs sur le terrain dans des actions de formation, des séminaires de réflexion pluridisciplinaire et de la préparation et la publication de documents de synthèse.

Politique et du Territoire », l'encadrement de thèses de doctorat, pour le moment essentiellement assuré par Hubert Guillaud.

De fait, lorsqu'en juillet 2010 nous avons reçu l'appel d'offres des laboratoires d'excellence (LabEx) du programme « Initiatives d'Avenir » piloté par l'ANR, nous nous sommes assez bien retrouvés, voire même reconnus dans la tonalité qui était donnée. En effet, l'appel d'offres LabEx suggérait la présentation de projets liant recherche, formation et valorisation, ce que nous faisons depuis assez longtemps et déjà avec un impact à l'international, y compris dans le cadre de notre chaire UNESCO Architecture de terre, Cultures constructives et développement durable<sup>82</sup>. Un autre atout était notre rapprochement tout récent avec le laboratoire Cultures constructives de l'ENSAG au sein d'AE&CC<sup>83</sup>, laboratoire avec lequel nous avons des liens depuis de nombreuses années et partageons le goût de l'expérimentation et de l'utilité de la recherche en réponse aux réalités du terrain. Au-delà du partage épistémologique autour du concept de « Cultures constructives », il s'agit pour nous d'un véritable positionnement méthodologique dont je suis d'ailleurs un des plus ardents défenseurs, notamment pour la facette concernant le lien avec l'opérationnel. Tout cela nous donnait une capacité de recherche suffisante<sup>84</sup> pour espérer être reçus. L'évaluation de l'AERES sur ce rapprochement des deux laboratoires et le nouveau projet scientifique qui en découlait avait aussi résulté en une notation du meilleur niveau, A+, une condition posée par le programme « Initiatives d'avenir ». C'est tous ces éléments combinés qui nous ont encouragés à présenter notre candidature en réponse à l'appel d'offres LabEx.

Suite à un avis positif de mes deux codirecteurs<sup>85</sup> de l'Unité de recherche AE&CC, je me lançais donc dans l'organisation de la préparation du dossier en réponse à cet appel d'offres. Grâce à notre expérience de montage de dossiers en réponse aux appels d'offres européens et à l'apport inestimable pour la partie administrative et financière de Marina Trappeniers<sup>86</sup>, nous avons été capables, malgré le temps extrêmement court, de renforcer et détailler la structuration de notre programme de recherche et de bien valoriser ses particularités en lien avec les demandes plus spécifiques de l'appel, notamment en ce qui concerne sa partie « utilité sociale de la recherche ».

---

<sup>82</sup> Créée en 1998 à la demande de la Commission nationale Française pour l'UNESCO et agréant aujourd'hui quarante et une institutions dans vingt et un pays.

<sup>83</sup> AE&CC : Architecture, Environnement et Cultures constructives, unité de recherche créée en 2010.

<sup>84</sup> En tout près de soixante-dix chercheurs, enseignants chercheurs et chercheurs associés.

<sup>85</sup> Hubert Guillaud et Pascal Rollet

<sup>86</sup> Marina Trappeniers, après avoir joué un rôle très important dans le montage de la formation au sein de CRAterre, joue un rôle d'administrateur, un poste non seulement très important, mais aussi devenu indispensable pour le montage et la gestion de grand projets / programmes.

Heureux dénouement, notre dossier est retenu parmi les cent lauréats (classé en quarante sixième position) de la première vague. Depuis fin 2011 et jusqu'à fin 2019, nous sommes donc en mesure d'utiliser les fonds mis à notre disposition par l'ANR, ce qui nous permet, entre autres, de donner plus de place aux activités de « recherche fondamentale » (contrats de recherche, bourses de doctorat et post-doctorat), une participation renforcée dans des conférences, de pouvoir organiser des séminaires et tables rondes et de renforcer notre capacité en matière de publication. Certains projets de recherche-action sont aussi facilités par ces fonds. Ce fut le cas pour engager le lancement de certains projets en Haïti, mais surtout pour le programme lié aux suites données à la participation de l'ENSAG au Solar Decathlon 2010 et qui facilitera les efforts déployés vers la victoire de la Team Rhône-Alpes en 2012 à Madrid<sup>87</sup> puis notre implication forte à l'organisation à Versailles de la session 2014 de cet événement. Le programme de recherche sur les ciments naturels prompts et plus généralement sur la culture du ciment, fait marquant de l'histoire de Grenoble avec la présence de la société VICAT à Saint-Egrève<sup>88</sup>, a pu être redémarré avec plusieurs publications<sup>89</sup>. Il met déjà en perspective le projet pilote de la restauration de la Tour Perret avec la Mairie de Grenoble et des recherches sur les réutilisations possibles du ciment prompt naturel produit dans le bassin Grenoblois et peut-être un grand événement à Grenoble en 2017 pour le 200<sup>ème</sup> anniversaire de l'invention du ciment par Louis Joseph Vicat.

Dans le même esprit d'un ancrage local, nous avons aussi relancé nos recherches sur la question de la restauration du patrimoine construit en pisé de la région Rhône-Alpes, désormais étendue à l'Auvergne. Deux aspects complémentaires sont pris en compte en complément des aspects plus traditionnels de notre domaine d'étude que sont la pathologie (étude de l'état) et des valeurs sociales et culturelles. Le premier est couvert par un architecte, Grégoire Paccoud, qui s'intéresse plus particulièrement à la question de l'amélioration de l'efficacité énergétique de ce bâti. Le deuxième qui est couvert par une jeune ethnologue, Léa Genis, actuellement en thèse, porte plus particulièrement sur l'émergence de nouveaux savoirs et savoir-faire au sein des groupes d'acteurs, y compris dans la population. Outre un suivi rapproché que je fais de ces recherches, nous collaborons ici avec le CAUE de l'Isère et l'AGEDEN et passons à des applications sur le terrain en lien avec les communautés de communes du Pays voironnais, des Vallons de la Tour et celle de Chatillon-sur-Chalaronne, dans l'Ain. Une publication technique à destination des professionnels est aussi en cours d'élaboration avec la CAPEB Auvergne-Rhône-Alpes.

---

<sup>87</sup> Concours Solar Décathlon, compétition internationale qui consiste en la conception puis réalisation à l'échelle un d'un prototype d'habitat dont les besoins en énergie sont 100% couverts par le rayonnement solaire.

<sup>88</sup> Ville située à quelques kilomètres au nord de Grenoble.

<sup>89</sup> Sous la direction de Cédric Avenier, chercheur au laboratoire Cultures constructives.

Par ailleurs, plusieurs séminaires organisés dans le cadre de nos programmes de recherche, auxquels des personnalités, des experts mondialement connus et des représentants d'organisations internationales sont invités, sont désormais l'occasion de préciser les voies de la recherche pour des thèmes précis à un niveau mondial. Ceci débouche sur une programmation plus détaillée pour nos sujets de recherche, dont certains donnent lieu au lancement de recherches doctorales. Les deux séminaires majeurs réalisés ces dernières années ont porté, l'un sur la question de la prise en compte des cultures constructives para-sinistres locales dans les programmes de reconstruction, et l'autre sur la conservation et mise en valeur des sites archéologiques d'architecture de terre, en lien avec la thèse préparée par David Gandreau. L'efficacité de ces séminaires est très liée à leur préparation. Mon expérience en la matière, largement partagée avec celle de Bakonirina Rakotomamonjy, acquise lors de séminaires organisés avec l'UNESCO et l'ICCROM dans le cadre du programme Africa 2009, est très utile pour cela.

Dans la foulée du LabEx, nous nous sommes lancés dans l'élaboration de proposition en réponse à deux autres appels d'offres du dispositif des Investissements d'Avenir auxquels malgré mes nouvelles charges de travail, j'ai essayé de contribuer au mieux à partir de l'expérience du montage du dossier LabEx. Le premier projet, en réponse à l'appel EquipEx<sup>90</sup> qui visait une extension des moyens « recherche » autour des Grands ateliers n'a pas été retenu. Par contre, le deuxième, amàco<sup>91</sup>, élaboré en réponse à l'appel d'offre IDEFI, Initiative d'Excellence en Formations Innovantes, a lui été retenu. La responsabilité scientifique et technique de ce projet est assurée par ma collègue chercheur au CRAterre, Laetitia Fontaine qui est maintenant basée aux Grands Ateliers.

Avec des capacités et des moyens renforcés, j'ai pu convaincre notre équipe de se lancer dans l'organisation d'un grand événement qui a été organisé à Lyon en 2016 sous les auspices de l'UNESCO (WHEAP) et du Comité scientifique international sur le patrimoine architectural en terre (ISCEAH) d'ICOMOS. Notre dossier était plutôt bien conçu et maîtrisé et nous avons donc été retenus pour organiser le prochain grand Congrès mondial auquel nous avons reçu près de huit cents professionnels venus du monde entier : Terra Lyon 2016. Les contacts avec les autres institutions régionales<sup>92</sup> ainsi qu'avec la région Rhône-Alpes et la Métropole de Lyon, nous ont permis de définir et mettre en place un événement de plus grande ampleur, dénommé « Lyon 2016, Capitale de la terre ». Celui-ci a présenté sous un même chapeau de nombreux événements associés au Congrès mondial, notamment

---

<sup>90</sup> EquipEx, Equipements d'Excellence. Notre réponse était faite avec les Grands Ateliers avec des partenaires institutionnels et des entreprises privées de la Région.

<sup>91</sup> amàco est porté par les grands Ateliers, mais sa responsabilité scientifique et technique est assurée par le laboratoire CRAterre (AE&CC-ENSAG). Ce projet associe CRAterre, Les GA, mais aussi l'INSA de Lyon et l'ESCPI, Ecole supérieure de physique et de chimie industrielle de la ville de Paris.

<sup>92</sup> ENSAG, ENSAL, INSA, ENTPE, MOM, Musées de Lyon (Confluence, Gadagne, Gallo-Romain).

la construction d'un prototype par notre Team AURA<sup>93</sup>, une exposition au tout nouveau Musée des confluences, la délivrance du Terra Award, premier prix mondial de l'architecture de terre<sup>94</sup>, mais aussi des actions mises en place avec les Musées Gadagne, le Musée gallo-romain de Lyon (Fourvière), Archipel, les Archives Municipales. Il a aussi compris un programme hors les murs, avec des actions en plusieurs lieux de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

En parallèle à ces initiatives que je dirige ou facilite, en lien avec des collègues du laboratoire de recherche et de l'association, trois développements récents nous interpellent. D'une part, le placement de notre école sous la cotutelle du ministère de la culture et de celui de l'enseignement supérieur et de la recherche et le rapprochement des universités grenobloises dans la ComuE de l'Université Grenoble Alpes (CUGA), permettent de nous rapprocher d'autres équipes de recherche du site grenoblois avec de nombreuses synergies possibles, à la fois en réponse à des demandes locales (Mairie de Grenoble, ACTIS<sup>95</sup>, ...) et de coopérations scientifiques et techniques internationales. D'autre part, nous venons tout récemment d'être sollicités par la Direction générale de la recherche de l'Union Européenne pour participer au groupe de réflexion qui prépare le prochain appel d'offres FP8 (dans le cadre du programme Horizon 2020) avec une focale plus particulière portée sur la volonté d'introduire deux concepts nouveaux : l'innovation frugale<sup>96</sup> et la retro-ingénierie des techniques traditionnelles, en fait deux sujets sur lesquels nous travaillons depuis déjà bien longtemps. En 2015, j'ai représenté CRAterre en réponse à la sollicitation de la Banque Mondiale pour participer à un groupe de travail<sup>97</sup> visant à réviser ses normes en matière de protection du patrimoine culturel dans les projets de développement qu'elle finance. Enfin, récemment, l'Agence universitaire de la Francophonie nous a aussi demandé d'intégrer un pool d'experts chargé d'encadrer des formations de haut niveau, y compris des thèses en vue de renforcer les enseignements des pays membres du Maghreb et du Moyen-Orient.

Cette dynamique et ces nouvelles ouvertures nécessitent de notre part plus de moyens humains pour encadrer les nouvelles recherches et notamment celles qui peuvent être confiées à des doctorants. Notre Unité de recherche compte aujourd'hui seulement trois enseignants-chercheurs HDR pour vingt

---

<sup>93</sup> Le team Rhône-Alpes vainqueur du SolarDecathlon 2012 a été rebaptisée Team AURA soit Auvergne-Rhône-Alpes suite à la réunion des deux régions opérationnelle début 2016.

<sup>94</sup> Après avoir organisé un prix national en 2010 dans le cadre de notre festival annuel réalisé aux Grands Ateliers, sous l'intitulé de « Habiter la terre ».

<sup>95</sup> ACTIS, Office Public de l'Habitat de la région grenobloise

<sup>96</sup> Concept qui vient de faire l'objet d'une publication très largement médiatisée : Navi Radjou, Jaideep Prabhu, Simone Ahuja et Jean-Joseph Boillot, L'Innovation jugaad. Redevenons ingénieurs! Editions Diatempo, 2013, 378 p. ISBN-10: 2354560966

<sup>97</sup> World Bank workshop - Developing guidance for implementing Bank safeguard standard for protecting cultural heritage in development projects -- April 27-28, 2015.

doctorants, situation qui ne nous permet plus de répondre positivement aux demandes d'encadrement alors que celles-ci se font de plus en plus nombreuses. Il est donc logique que nous pensions à faire évoluer à nouveau mes responsabilités (entre autres candidats possibles) en me dirigeant vers un nouveau type de positionnement qui passe par cette candidature à l'Habilitation à Diriger des Recherches.

La récente évaluation intermédiaire de notre LabEx AE&CC m'a à la fois définitivement convaincu et encouragé à finaliser cette demande d'habilitation à la direction de recherches. En effet, les commentaires reçus de l'ANR<sup>98</sup> en juillet 2015, élaborés par un comité scientifique international donne une conclusion plus que positive :

*« This is clearly a very dynamic research group which has achieved a large amount in terms of empirical fieldwork and interventions throughout the world; has built collaborative networks and partnerships locally and globally; and has accumulated great specialised knowledge and expertise and gained a very strong international reputation. It has built well on this record through the Labex funding, for instance in terms of gaining further funding. However, architecture seems to be struggling as a full-bodied academic field in France which explains the limited number of top-ranked scientific journal publications. It needs to engage with and develop a more theoretical basis to gain analytical traction on their object of study to be able to elaborate real inter-disciplinarity. This research group is clearly in a very good position to fulfil this ambition. »*

Ces commentaires confirment la nécessité, sur la base de nos acquis, de renforcer nos efforts de pluridisciplinarité et aussi de synthèse, d'analyse et de théorisation. Or, comment répondre à cela sans une capacité renforcée d'encadrement de thèses ? Il est aussi probablement temps que je cherche à rééquilibrer, à dépasser mon approche résolument expérimentelle et d'explorer les possibilités d'exprimer les résultats sous des formes plus théoriques.

Le contenu de cette évaluation du LabEx, qui sera confirmé quelques semaines plus tard par l'évaluation de notre unité de recherche par l'HCERES, m'a donc invité à ne plus tarder<sup>99</sup> pour finaliser la rédaction de la présente « Demande d'habilitation à diriger les recherches ».

---

<sup>98</sup> Rapport d'expertise établi par KORNBLUM William, City University of New York, USA avec FOURNIER Marcel, Université de Montréal, KOLOSOV Vladimir, Russian Academy of Sciences, MITEV Nathalie, London School of Economics, MORAIS Jose, Université libre de Bruxelles, ROUILLARD Christian, University of Ottawa, SAMUEL Geoffrey, University of Kent

<sup>99</sup> Cette idée de demande d'habilitation à la recherche m'a été suggérée depuis quelques années par Hubert Guillaud, mais c'est en 2013 que nous l'avons effectivement programmée. Ce travail a été effectivement démarré en Janvier 2014. Vu le niveau d'activité de notre équipe, les missions que je réalise toujours régulièrement, et les

## 2. De la fabrication de mes premières briques à la construction en arcs voûtes et coupoles

*« Un voyage de mille lieues commence par un pas »*

Lao Tseu<sup>100</sup>

Lors de la dernière année de ma formation à l'Ecole d'Architecture de Grenoble (année universitaire 1982-1983), je traçais mon chemin avec mon inscription au tout nouveau « Labo-terre », spécialité que je poursuivrai immédiatement après l'obtention de mon diplôme d'architecte dplg avec mon inscription au CEAA terre. Armé de connaissances que je trouvais particulièrement opérationnelles, avide de les mettre en pratique, de « faire du chantier », je me rendis disponible pour saisir toutes les opportunités qui pouvaient se présenter.

La première qui se présenta fut de participer à la construction d'un petit prototype au CSTB de Grenoble, pour laquelle j'apportais mon soutien pour la fabrication des briques, quelques banchées de pisé et surtout pour la construction de petites voûtes et du « quart de coupole » prévues pour sa couverture. Après quelques mésaventures et corrections nécessaires pour une mise en œuvre correcte, nous avons trouvé des solutions et ce bâtiment put être terminé en temps, fin juin 1983.

Avec cette première expérience, mon appétit était encore plus aiguisé et je poursuivis ma quête d'opportunités, qu'elles soient courtes ou longues. Ayant le goût du voyage, je recherchais autant que possible des possibilités à l'étranger.



*CSTB de Grenoble, juin 1983*



*Marrakech, Maroc, septembre 1983*

---

responsabilités que je dois assurer au quotidien, la rédaction a essentiellement été réalisée pendant les périodes de congés.

<sup>100</sup> Lao Tseu, V<sup>e</sup> - IV<sup>e</sup> s. av. J.C.

C'est ainsi que dès le mois d'août 1983, je me débrouillais pour rejoindre le tout jeune architecte Elie Mouyal<sup>101</sup> à Marrakech pour l'aider à lancer son premier chantier expérimental. Il s'agissait alors de mettre en place une unité de fabrication de briques de terre (adobes, blocs de terre comprimée), de réfléchir à son organisation, mais aussi de lancer la construction de voûtes et de coupoles avec ces briques de terre et, grande passion de mes débuts professionnels, sans coffrage, à l'instar de ce qui avait été fait avec les maçons nubiens par Hassan Fathy<sup>102</sup> en Egypte, ou encore par l'ADAUA<sup>103</sup> au Burkina Faso et en Mauritanie. Le savoir-faire de ce mode de construction n'existant pas à Marrakech, le but était de trouver les techniques qui seraient les plus adaptées au contexte et de former les maçons présents sur le chantier de l'annexe à la « maison Dana » qui nous avait été attribuée par le futur propriétaire, séduit par cette idée de faciliter la réalisation d'un chantier expérimental. Cette mise en situation dans laquelle nous étions relativement libres fut l'occasion, tout d'abord de mieux comprendre moi-même comment ce savoir-faire pouvait s'appliquer en situation réelle, mais aussi de réfléchir à comment faciliter l'apprentissage des maçons et à tester diverses modalités de leur mise en pratique.

Après un mois passé sur place, je retirai de cette première expérience que la théorie ne se concrétise pas toujours dans la pratique et que les meilleures idées ne sont pas toujours celles que l'on croit, et au-delà, que celles-ci ne sont pas toujours les siennes. En cela l'expérimentation avait été très utile car elle nous avait permis de réajuster le tir en fonction des résultats. En s'organisant bien et en étant ouvert au débat (critiques et suggestions) et, autant que possible, capable d'autocritique, on facilite des retours rapides sur expérience qui permettent de s'adapter et au-delà de trouver les solutions pour réussir. Un minimum d'humilité est donc très utile pour permettre d'absorber les idées de ceux avec qui l'on travaille et qui, avec un regard différent, peuvent apporter des réflexions contradictoires qui, finalement, peuvent aussi être la source d'inspiration pour trouver les solutions qui vont convenir aux différentes parties prenantes d'un chantier.

Cette première expérience me conduisit aussi dans les vallées du Dadès et du Todhra<sup>104</sup>, où je pus admirer les très belles architectures de terre, en adobe, pisé et toits terrasse en terre, et quelques belles réalisations en voûtes et coupoles. Cela renforçait mes convictions et hypothèse de jeune

---

<sup>101</sup> Elie Mouyal était venu visiter CRAterre en cours d'année pour préparer son premier chantier. Il a poursuivi sur sa lancée d'architecte inspiré et créatif, toujours en étant proche du travail de chantier, pour connaître par la suite un parcours exceptionnel. Il est aujourd'hui l'un des architectes marocains les plus en vue.

<sup>102</sup> Architecte auteur de nombreux projets réalisés en briques de terre, et du livre « Construire avec le peuple » (éditions Sinbad, Paris, 1973 et 1996 pour la version française, réédité récemment chez Actes Sud), une référence essentielle pour CRAterre.

<sup>103</sup> Association pour le développement d'une architecture et d'un urbanisme africains

<sup>104</sup> Zone dite du sud-marocain, où se trouve la ville de Ouarzazate et sa célèbre kasbah, et aussi le site Patrimoine mondial de Aït Ben Haddou.

chercheur passionné : avec la terre on pouvait faire de grandes choses. Mais quand même, tout ce que j'ai vu n'était pas seulement fait avec de la terre. Visiblement, quand cela apparaît plus pratique, le bâtisseur traditionnel a vite recours à d'autres ressources et sait bien valoriser celles qui peuvent être rares, comme le bois, et dans des sections ou dimensions parfois très limitées. Je fus aussi très impressionné par la qualité paysagère qui ressort de la façon dont les bâtisseurs du sud-marocain utilisent les matériaux disponibles immédiatement à proximité du chantier. Point ici d'idée préconçue, plutôt du pragmatisme : les facilités de transport étant limitées, on utilise la pierre quand on a de la pierre, de la terre quand on a de la terre, et tout cela produit une belle harmonie, ce que nous nommerions aujourd'hui un authentique « paysage culturel<sup>105</sup> ».

C'est quelques temps plus tard, en cette fin d'année 1983 que mon premier véritable emploi fut concrétisé, avec l'obtention d'un stage de mise en situation professionnelle de longue durée proposé par l'équipe Habitat du GRET<sup>106</sup>. Celui-ci se déroulera en deux périodes de trois mois passées au CSV, Centre of sciences for villages, à Wardha, à l'est de l'état du Maharastra, en plein centre de l'Inde. Mon travail avait été défini par Yves Cabannes<sup>107</sup> après une mission d'étude qu'il avait réalisée sur place. Il consistait en la mise en place d'un petit laboratoire d'analyse qui allait me permettre de tester les sols disponibles dans la région de Wardha en vue de lancer la fabrication de briques de terre (adobes) de qualité, une des idées pressentie lors de la mission d'étude préalable.

En suite logique de ce que j'avais réalisé au Maroc, lors de la deuxième mission sur place, je pus aussi utiliser l'opportunité de ce stage pour partager avec les techniciens indiens du CSV la construction d'un prototype de maison couverte d'une petite voûte. Recherche technique, calculs de coût, enquêtes de terrain, etc., me firent relativiser sur cette question d'amélioration des pratiques locales. En effet, les changements sont rapidement liés à des surcoûts, et ceux-ci ne sont pas si facilement acceptables/absorbables par les populations cibles. Les résistances peuvent aussi venir des techniciens locaux, pas toujours avides d'innovations et qui, dans l'incertitude, ont tendance à revenir sur les bases techniques qui leur ont été dispensées au cours de leur formation de base. Si nous avons réussi à convaincre, la question du transport des matières premières était toujours un point essentiel. Ceci venait renforcer une idée simple : la nécessité de chercher à faire le mieux avec ce que l'on a sous les pieds et si d'autres choses doivent être transportées, ce devrait être pour une véritable efficacité, bien

---

<sup>105</sup> Une notion apparue bien plus tard, au début des années 90, approuvée tout d'abord par l'ICOMOS puis par le Comité du patrimoine mondial. La première rencontre officielle sur le sujet a eu lieu en France, en Octobre 1992

<sup>106</sup> GRET : Groupe de recherche et d'échange technologique, qui comme son nom l'indique, était à l'époque un des promoteurs de « Technologies appropriées », du coup partenaire logique avec en Inde, le CSV, Centre of sciences for villages.

<sup>107</sup> Aujourd'hui Yves Cabannes est Professeur à l'UCL, University College of London.

visible, et aussi clairement valorisante. En cela, l'étude de l'architecture traditionnelle, ou je devrais dire plutôt des architectures traditionnelles le temps très variées, permettant de s'adapter à l'évolution de la famille quelle que soit la forme et la topographie du terrain.



*Habitat traditionnel, Wardha, Inde*



*Prototype avec une voûte pour supporter les tuiles*

Ceci étant bien intégré a étonnamment servi de référence plus tard, au début de l'année 2000, en Afrique du sud, lors d'une enquête<sup>108</sup> faite dans la vile de East London dans la perspective d'aborder au mieux la question de l'évolutivité des « starter houses » que nous devons proposer. Tout récemment encore, cette étude s'est avérée utile à l'heure ou notre équipe est mobilisée au Népal – une culture constructive proche de celle du centre de l'Inde – après le séisme du 25 avril 2015. Etonnamment ? Pas tant que cela ! Quelques années après il m'apparaîtra très clairement que l'une des forces de CRAterre est d'avoir mis en place un mode de fonctionnement collaboratif qui permet de capitaliser des savoirs sur les expériences, individuelles ou collectives, sur une ou plusieurs de de leur facettes, et d'avoir mis en place des outils (rapports systématiques, centre de documentation) permettant de faire ressortir la bonne information technique ou méthodologique au moment où elle va être utile.

Au-delà de ces éléments techniques, et pour certains, déjà méthodologiques, ce passage à Wardha fut très marquant puisque réalisée dans un lieu très lié au Mahatma Gandhi. Il avait lui-même résidé assez longtemps à Wardha et ce centre (CSV) a été créé par un de ses disciples, Devendra Kumar<sup>109</sup> dans l'idée de poursuivre l'œuvre de Bapu<sup>110</sup>. D'ailleurs, la maison qu'il avait occupée à Wardha est précieusement conservée à l'intérieur du CSV. Il s'agit d'une maison très simple, construite en torchis,

---

<sup>108</sup> Etude qui résultat en un mémoire de CEEA Terre réalisé par Sophie Bronchart sous ma direction: Bronchart, Sophie, 2000. Le concept de module d'habitat de base évolutif. Etude de cas à East London, Afrique du Sud. Grenoble : ENSAG. 147 p.

<sup>109</sup> The Centre for Science for Villages (CSV) founded by Devendra Kumar in 1976 has been doing pioneering work in the rural areas to better the life of villagers all over India. It took off from the premises of Maganwadi in Wardha from where Gandhi started the All India Village Industries Association (AIVIA) in 1934 and JC Kumarappa gave shape to Gandhian concept of rural economy.

<sup>110</sup> Nom d'origine Gujarati (papa) qui était utilisé pour nommer amicalement le Mahatma Gandhi.

mais dont la conception présente nombre de subtilités : une immanquable leçon d'architecture. D'ailleurs, une des citations bien connues de Bapu est : « *Je ne veux pas que ma maison soit murée de toutes parts, ni mes fenêtres bouchées, mais qu'y circule librement la brise que m'apportent les cultures de tous les pays* ».



*Maison du Mahatma Gandhi au CSV, Whardha, Inde : vue générale et détail des ouvertures « basses »*

Avec le recul, je me rends compte que cette expérience très forte pendant laquelle se sont mêlées expérimentations et observations fut le début d'une prise de conscience de la limite des approches trop technologique qui plus tard marqueront fortement la suite de mon parcours.

En cela, je pense que j'avais tout simplement adopté une des grandes idées portées par Devendra Kumar : « *que les scientifiques ont beaucoup à apprendre des villageois et qu'ils doivent travailler avec eux pour développer des solutions simples et écologiques* ». On dirait aujourd'hui, des solutions qui par leur simplicité seraient respectueuses de l'environnement, bref, du développement durable ! Et si l'idée est ici centrée essentiellement sur les milieux ruraux, il s'avère en fait que, quel que soit le contexte dans lequel on est amené à travailler, tout a priori est à proscrire et l'étude préalable indispensable. Il faut apprendre des autres avant d'apprendre aux autres !

Mon mémoire de diplôme d'architecte DPLG sera fait à partir de ces expériences de terrain au Maroc et en Inde. Cela m'avait permis de faire preuve de certaines capacités à la fois en termes d'opérationnalité sur le terrain et aussi de synthèse des informations recueillies pour réaliser des documents intelligibles et bien illustrés<sup>111</sup>. Grâce à cela, l'équipe du Laboratoire terre de l'ENSAG décide de me faire confiance, en me chargeant en 1985 d'un travail de recherche sur la construction en « Arcs, voûtes et coupes ». Le but était de mettre de l'ordre dans la documentation qui avait pu être rassemblée<sup>112</sup>, de poursuivre la collecte, mais aussi et surtout de l'organiser et enfin de la mettre

---

<sup>111</sup> Mon mémoire de diplôme de DPLG, essentiellement basé sur ces deux premières expériences à l'étranger a été accepté, et ce avec mention très bien.

<sup>112</sup> Hugo Houben et Patrice Doat, fondateurs de CRAterre (1979) avaient collectés de nombreuses informations. Certains partenaires de CRAterre ont aussi beaucoup contribué notamment, l'ADAUA, Association pour le

sous une forme digeste et compréhensible pour utilisation lors de la formation du CEEA-terre. Ceci marquera donc à la fois mes débuts formels en tant que chercheur, avec la production de documents de synthèse, mais aussi en tant que formateur : quelques cours théoriques sur la construction d'arcs, voûtes et coupôles et sur la conception de bâtiments les utilisant comme éléments de structure, et surtout des cours pratiques, en atelier. Cette expérience réussie me permettra d'accéder à un rôle de « moniteur » auprès de Patrice Doat, à l'époque Maître assistant, pour des cours données en 2<sup>e</sup> année, « poste » que j'occuperai pendant près de 10 ans.



*Exemples de maquettes de voûtes et de coupôles construites dans le cadre des cours de 2<sup>ème</sup> année à l'ENSAG*

En marge de ces éléments, cette expérience fut aussi pour moi l'occasion de me familiariser avec l'œuvre d'un architecte de renom, en la personne d'Hassan Fathy<sup>113</sup>, tout en gardant un œil critique sur la réalité de concordance entre ses idées de fond et les réalisations architecturales, au demeurant extrêmement séduisantes. Celles-ci ont d'ailleurs fait beaucoup d'émules, mais là encore, plus en copiant l'architecture qu'en respectant l'idée forte émise par Hassan Fathy, de « Construire avec le peuple », ce qui au final n'est pas sans poser de problèmes<sup>114</sup>. Plus tard, je constaterais que de telles erreurs sont malheureusement encore régulièrement faites du fait de reproduction mal contextualisées de solutions techniques, qui on le verra plus tard conforteront une position de plus en plus ferme de ma part sur ce besoin de reconnaissance des spécificités des lieux, autant des points de vue techniques que culturels.

Mon expertise en ce domaine commença à être reconnue, et j'eus l'occasion de travailler sur plusieurs autres chantiers. Ce sera d'abord en 1984, la réalisation de quelques voûtes à lunettes puis la

---

développement d'une architecture et d'un urbanisme africain, mais aussi l'association « Development Workshop » créée par l'architecte anglais John Norton.

<sup>113</sup> Architecte égyptien qui dans les années 50, fut un des premiers architectes contemporains à s'intéresser à l'architecture de terre. Auteur du célèbre livre « Construire avec le peuple », il a obtenu de nombreuses distinctions : 1980 : Prix Aga Khan d'architecture et Prix Balzan pour l'architecture et l'urbanisme ; 1985 : Médaille d'or de l'UIA et 1987 : Prix Louis Sullivan

<sup>114</sup> L'association « La voûte nubienne » qui s'inspire des réalisations d'Hassan Fathy fait la promotion de la construction de voûtes, mais sous des climats peu adaptés, avec quelques accidents à déplorer.

conception et la construction d'une grande coupole sur trompes couvrant un espace carré de plus de huit mètres de portée pour la maison Plantier à Lumio (Calvi) en Corse que je réalisais avec Christian Moretti et Pascal Batman. Ce sera ensuite une demi-coupole pour la maison de l'architecte Joseph Colzani près de Toulouse, et plusieurs constructions pour le « Village du bout du monde » à La Roche Vineuse, dans le Mâconnais avec en 1985, un petit bâtiment de quatre coupoles, puis en 1986, un centre d'accueil dont la toiture de la salle principale est supportée par un grand arc diaphragme de sept mètres cinquante de portée. Ces deux bâtiments ont été réalisés sous forme de chantier école, avec pour le deuxième plus d'une trentaine de stagiaires (CEAA Terre, ENSAL, autres) présents sur place pendant tout le mois de juillet.



*Coupole à Lumio, Corse, 1984*



*Village du bout du monde, 1986*

Par la suite, j'eus à réaliser une grande coupole sur plan circulaire construite avec quelques étudiants de l'ENSAG dans le cadre du festival « Lehm », organisé à Hambourg au mois d'août 1986. Je fus aussi amené à prodiguer des conseils sur diverses petites opérations, avec dans certains cas, une assistance technique ou encore de la formation permettant aux maçons en charge des chantiers de se lancer dans ce type de réalisations, sans risque. Tel fut le cas pour un habitat des petites sœurs de Bethléem au Thoronet (Var), pour un pavillon d'entrée d'un parc à Bergerac (Dordogne), un funérarium dans le cimetière de Sisteron et des toilettes publiques à Château-Arnoux (Alpes de Haute Provence).

Des réalisations expérimentales furent aussi réalisées dans le cadre des activités de ce qui était devenu officiellement le laboratoire de recherche CRAterre, notamment la « Maison 24h »<sup>115</sup> sur le campus de Grenoble (1986) dont une maquette à l'échelle 1/2 avait été faite en préparation à l'ENSAG, puis la « Maison du futur »<sup>116</sup>, réalisée dans la grande halle de La Villette (1988) avec le soutien de l'AFPA de

---

<sup>115</sup> Conçue par l'architecte espagnol Josep Estève, ancien architecte de l'ADAUA, membre de CRAterre.

<sup>116</sup> Conçue par l'architecte Pascal Rollet et réalisée avec le soutien de la société « les trois suisses », ancien de l'équipe de Mayotte, qui quelques années plus tard obtiendra l'équerre d'argent et est aujourd'hui codirecteur de l'unité de recherche AE&CC.

Paris, et aussi le pavillon<sup>117</sup> de la Royal commission for Jubail and Yanbu à Janadriah, en Arabie Saoudite (1988). Avec Serge Maïni, que je citerai à nouveau en fin de ce chapitre, nous avons aussi construits de grands arcs diaphragme de sept mètres de portée en blocs de terre comprimée, en Somalie (voir chapitre 2 sur les constructions scolaires).



*Maison 24 h : à gauche, maquette construite dans les garages de l'ENSAG et à droite, aménagée en bureaux*



*La Maison du futur, La villette*



*Pavillon d'exposition à Janadriah, Arabie Saoudite*

Une expérience un peu plus récente est celle menée avec deux de nos étudiants<sup>118</sup> du CEEA-terre en collaboration avec l'association « le village », à Cavaillon. Sur la base d'une réflexion collaborative, à l'instar de ce qui avait été fait pour la maison 24h, un prototype à l'échelle ½ fut construit dans nos ateliers de l'ENSAG, base sur laquelle le projet sera peaufiné, puis effectivement réalisé, avec une vingtaine de logements construits sous forme de chantier-école visant non seulement à construire,

<sup>117</sup> Un bâtiment lui aussi conçu par Pascal Rollet avec mon assistance technique pour le design des éléments de bas de la toiture et leur dimensionnement : coupoles et voûtaines. Voir la plaquette de présentation de ce projet : Royaume d'Arabie Saoudite. Le centre d'exposition de la Commission Royale à Janadriyah : projet et réalisation. Editions Riyadh – Commission royale pour Jubail et Yanbu. 18p.

<sup>118</sup> Rachid Abdelhamid, architecte palestinien et Jamal Bouchiche, Architecte marocain.

mais aussi et surtout à reconstruire les personnes en difficulté accueillies par « le village », une initiative qui perdure jusqu'à aujourd'hui<sup>119</sup>. Ce travail a fait l'objet d'un mémoire de CEAA<sup>120</sup>.

Quelques années plus tard, en 1997, je fus sollicité par l'architecte<sup>121</sup> de l'église en construction des Petites sœurs de Bethléem, au Thoronet, pour dimensionner et définir un procédé de construction adapté pour réaliser la voûte en blocs de terre comprimée qui allait couvrir la nef, un espace d'une longueur de plus de 30 m avec une portée de 7m50.



*Voûte de l'église des petites sœurs de Bethléem, Le Thoronet : construction en 1997 et au cours d'un office*

De cette expérience sur la construction en arcs voûtes et coupoles, sortiront mes premiers écrits et publications avec, dans la foulée de mon mémoire de diplôme d'architecte, mon mémoire de CEAA-Terre. Au regard de la documentation trouvée, ou produite à partir des expérimentations en atelier, l'ampleur de la tâche apparut telle que finalement je dû me résoudre à ne faire porter ce mémoire que sur la première partie : les arcs. La deuxième partie sur les voûtes et les coupoles était déjà structurée avec une table des matières précise, et déjà largement existante dans des notes manuscrites et des croquis, mais devrait attendre de pouvoir disposer de moyens suffisants pour pouvoir être finalisée.

Ce n'est que quelques années plus tard, en 1994, que grâce au SKAT, organisme alors associé à la coopération suisse et partenaire de notre réseau BASIN<sup>122</sup>, une opportunité s'ouvrira pour qu'avec l'aide d'Hubert Guillaud, nous puissions proposer et publier une synthèse<sup>123</sup> de mes travaux. Comme

---

<sup>119</sup> <http://associationlevillage.fr/>

<sup>120</sup> Rachid Abdelhamid, Jamal Bouchiche, *Une opération d'habitat très économique à Cavaillon*, mémoire de CEAA Architecture de Terre

<sup>121</sup> Paul Robinson avait conçu ce bâtiment dont l'étude technique était assurée par le bureau CEGIC. M. Arnoux.

<sup>122</sup> Building Advisory Service and International Network, Réseau mis en place en 1988 à l'initiative des coopérations allemandes et suisses pour faciliter la diffusion de technologies appropriées, et dont CRATERRE est membre.

<sup>123</sup> GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, CRATERRE-EAG, 1994. *Eléments de base sur la construction en arcs, voûtes et coupoles*. Saint Gallen : SKAT, 1994, et sa traduction en anglais : *The basics of building with arches*,

son titre l'indique, il s'agira seulement d'éléments de base. Ce document ne donne donc pas toutes les clés mais offre toutefois une information de base permettant de préparer sérieusement un projet de construction faisant usage de structures en arcs voûtes et coupoles : une vraie nouveauté dans ce domaine.

Ces recherches sur les arcs, voûtes et coupoles ont été reprises et poursuivies à une échelle plus importante d'expérimentation, à la fois en taille et en quantité, par un de nos anciens étudiants du CEAA-Terre qui fut un temps un de mes proches collaborateurs<sup>124</sup>, Serge Maïni, fondateur de l'Auroville Earth Institute, près de Pondichéry, en Inde. Ces recherches ont permis de valider certaines des expérimentations que nous avons pu faire à petite échelle dans notre garage-atelier de l'ENSAG. Celles-ci ont permis par la suite à Serge Maïni de se lancer dans de nombreuses réalisations<sup>125</sup> dont certaines de dimensions remarquables. La plus imposante est la coupole d'un temple, le Dhyanalinga, qui fait vingt-deux mètres de diamètres, construite en blocs de terre comprimée et stabilisée. Même si cela est très indirect, c'est une vraie satisfaction que de voir son travail poursuivi par d'autres et porté à de telles dimensions.

Cette expérience sur les arcs voûtes et coupoles a été à la fois très enrichissante et constructive. Bien que menée en alternance avec d'autres activités et manquant encore aujourd'hui d'une véritable synthèse, elle a été le début d'un parcours qui restera un peu à cette image, d'un côté un peu chaotique, avançant au gré des opportunités, mais de l'autre une construction de savoirs en cours, une réflexion qui avance. En gardant bien le cap<sup>126</sup> et en cherchant à toujours mieux faire, à ajouter une nouvelle brique à ce qui a été fait précédemment, par soi-même et par d'autres, le travail de fond finit par avoir une certaine allure, ce qui à terme, rend possible une véritable structuration des savoirs autour d'un thème donné.

En fait, avec un statut de profession libérale, complété de quelques vacances d'enseignement, je n'avais pas vraiment le choix de pratiquer autrement. Si certains passages de cette période furent un peu frustrants, avec le recul, il m'est apparu que les détours faits dans d'autres domaines / thèmes ont finalement eu un rôle très important pour, plus tard, mieux considérer le sujet. Pour cela aussi, les allers-retours fréquents entre les activités de terrain et celles d'expérimentation, de formation et de publication qui obligent à une structuration du savoir accumulé, furent véritablement

---

vaults and cupolas, par le même éditeur.

<sup>124</sup> Serge Maïni a participé à plusieurs chantiers que j'ai menés ou auxquels j'ai aussi contribué : au Village du bout du Monde, La Maison en 24h, l'école de Djenale en Somalie, Le centre de Janadriayh en Arabie Saoudite, formation à New Delhi en Inde, et bien d'autres réalisations.

<sup>125</sup> Voir le site de l'Auroville Earth Institute : <http://www.earth-auroville.com/>

<sup>126</sup> Je devrais plutôt ici utiliser terme « fil à plomb », ou, plus en rapport avec la construction en arcs voûtes et coupoles, la « pige », outil qui permet de positionner dans l'espace chaque nouvelle brique.

complémentaires. En conclusion, peut-être qu'il est même mieux de ne pas vouloir aller trop vite en matière de travail de synthèse, car l'accumulation des informations et leur tri, l'expérience, la remise en question, tout cela demande aussi du temps et est indispensable pour produire des travaux de synthèse de qualité. J'ai dû enfin me faire à l'idée que c'est parfois d'autres qui auront l'opportunité de réaliser un travail que l'on a longtemps espéré se voir confié et par la même aussi commencer à mieux apprécier le fait que le travail de groupe seul permet d'atteindre certains résultats. Ce sera d'ailleurs bien le cas dans mon futur rôle de Directeur de thèse.

Pour ce qui est de mes recherches sur les questions de production de matériaux et de conception architecturale adaptée, celles-ci furent aussi poursuivies ultérieurement, notamment en lien avec les sociétés qui produisaient de l'équipement : les sociétés Altech, Appro-Techno, Oskam, etc.. Ces sociétés nous mettaient à disposition du matériel que nous étions chargés de tester, à la fois du point de vue de la performance des matériaux produits, mais aussi du point de vue de la maniabilité et de la logique d'utilisation. Nos rapports et échanges directs ont amené à faire évoluer divers types de matériel de production vers plus d'efficacité et de maniabilité. A nouveau, Serge Maini, avec qui nous avons travaillé sur cette question, a par la suite développé toute une gamme d'équipements de production<sup>127</sup> de blocs de terre comprimée qui est fabriquée par une entreprise collaboratrice du centre de recherche qu'il a créé en Inde.



*Expertise de la Terstamatique (Appro-Techno)*



*Expérimentation de l'organisation de briqueteries*

D'autres occasions se sont aussi présentées pour faire ou participer à la conception et réalisation de plusieurs projets. L'un d'eux fut réalisé en blocs de terre comprimée, à Ouro Sogui au Sénégal : un centre social composé de plusieurs bâtiments dont un premier sur lequel nous avons mis en place un programme de formation. Les autres projets ont été construits en pisé. Ce sera tout d'abord l'accompagnement d'un agriculteur-bâtitseur, Alain Bozier, pour la réalisation de gîtes ruraux près de Poitiers. Ce sera ensuite le projet de la halle de vente de l'association Le panier fermier, à Saint Rambert

---

<sup>127</sup> [http://www.earth-auroville.com/auram\\_earth\\_equipment\\_introduction\\_en.php](http://www.earth-auroville.com/auram_earth_equipment_introduction_en.php)

d'Albon dans la Drôme, projet pour lequel nous avons, avec François Vitoux<sup>128</sup>, conçu et construit un type de banche entièrement original (coffrage grimpant) et pour lequel nous avons accompagné ce groupement d'agriculteurs dans leur volonté de retrouver une pratique traditionnelle de leur région : construire eux-mêmes ce bâtiment. Ce sera enfin, un programme de deux sessions de formation pour une entreprise du bâtiment classique, en vue de la préparation et du lancement du chantier de construction d'un projet de seize logements HLM à Romillé, près de Rennes<sup>129</sup>.



*Gites ruraux, Alain Bozier*



*Halle de vente, Le panier fermier*



*Mise au point du système de banchage pour la réalisation des logements HLM à Romillé (à droite)*



Mon expérience sur la fabrication et construction en blocs de terre comprimée fut valorisée par ma participation à la production de plusieurs ouvrages de synthèse, publiés en français et en anglais, qui restent aujourd'hui des documents de référence, un sur les équipements, l'un sur la production<sup>130</sup> de BTC, l'autre sur la construction et la conception architecturale<sup>131</sup> de bâtiments en BTC, et un dernier sur les normes, publié par le CDI (UE)<sup>132</sup>.

<sup>128</sup> François Vitoux est un des membres fondateur de CRATerre (1979)

<sup>129</sup> Conçus par l'architecte Dominique Urien, réalisés par l'entreprise générale du Bâtiment Morino

<sup>130</sup> L'auteur principal est Vincent Rigassi

<sup>131</sup> CRATerre-EAG : GUILLAUD, Hubert ; JOFFROY, Thierry ; ODUL, Pascal Manuel de construction et de conception en Blocs de terre comprimée, 1995, Ed. Gate/GTZ, 148p,

<sup>132</sup> Centre pour le Développement Industriel de l'Union Européenne.

Pour ce qui est du pisé, mon expérience en la matière est aujourd'hui mise à profit pour aider à la préparation d'un ATE<sup>133</sup> de type A pour cette technique. Avec Arnaud Misse, nous poursuivons aussi cet efforts de « normalisation » avec la préparation d'un ATE<sup>134</sup> de Typa A pour la technique du bloc de terre comprimée adaptée à la situation particulière du département insulaire français de Mayotte en lien avec une association de professionnels exerçant sur place. Par ailleurs, j'interviens aussi ponctuellement sur des demandes d'expertise et aide à la programmation de projets d'expérimentation, notamment ceux qui visent à rendre les méthodes de mise en œuvre plus efficaces et donc plus économiques et abordables.

Enfin, après un long travail préparatoire, en réponse à une sollicitation du Ministère de l'environnement du Sénégal<sup>134</sup>, depuis début 2014, accompagné de Romain Anger, co-responsable de notre thème « matériaux » pour le suivi technique d'une équipe de recherche qui sur une période de trois ans, est chargée de la mise au point de matériaux isolants à base de roseaux Typha et de terre (terre allégée). Je coordonne l'ensemble de l'équipe en charge de ce projet<sup>135</sup> pour l'organisation d'un premier niveau de transfert de fabrication et démonstration au Sénégal qui bénéficie de l'assistance technique d'un de nos collègues allemand de CRAterre, Franz Volhard, que CRAterre aide actuellement pour la publication en français de son dernier livre sur la « Terre allégée » qui vient d'être publié en coédition CRAterre et Actes Sud.

---

<sup>133</sup> Appréciation Technique d'Expérimentation.

<sup>134</sup> Projet du PNUD : <http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/SEN/00058558/>

<sup>135</sup> Romain Anger, Lalaina Rakotomalala, Etienne Samin, Arnaud Misse, Hugo Gasnier, Martin Pointet, Franz Volhard



### 3. De la construction d'infrastructures scolaires à l'habitat économique

*« It is advisable to set forth an adequate variety of prototypes that could be adapted to the different programming and regional requirements, without limiting the possibilities for architectural creativity »  
Almeida 1984<sup>136</sup>*

Fin 1984, suite à l'établissement d'un partenariat entre CRATerre et la cellule « Architecture pour l'éducation » de l'UNESCO, une première occasion s'offre à moi pour entrer dans un cadre de recherche-action entièrement professionnel. Ceci se fera sous la direction de messieurs Kamal el Jack et Rodolfo Almeida, dans le cadre du programme intitulé "Low-cost educational buildings and furniture for Djibouti, South and North Yemen, Sudan, Somalia and Mauritania ».

La première activité de ce programme à laquelle je suis invité à participer concerne la rédaction de lignes directrices pour des constructions scolaires<sup>137</sup> pour ces pays avec, pour idée principale, la meilleure prise en compte possible du contexte. En se basant sur des normes internationales et l'état de la réflexion du Bureau de l'UNESCO pour l'éducation sur les conditions minimales permettant de dispenser un enseignement de qualité, l'accent était alors mis essentiellement sur l'utilisation des matériaux locaux et l'adaptation de l'architecture au(x) climat(s)<sup>138</sup>. Dans ce cadre, une certaine continuité était donnée à mes travaux puisque l'utilisation de matériaux à base de terre (Adobes, BTC) et celle d'arcs, voûtes et coupoles faisaient partie des solutions qui devaient/pouvaient être envisagées pour chaque projet.

Ces lignes directrices finalisées, une formation d'une durée de deux semaines sera organisée à Grenoble pour une quinzaine de techniciens des Ministères de l'Education des pays cibles. Pour l'occasion, je fus chargé de préparer et encadrer les démonstrations techniques et exercices pratiques. Pour cela, j'avais proposé, entre autres, de construire une grande coupole sur pendentifs et sur un plan oblong qui n'était autre qu'une maquette à l'échelle ½ d'une demi-salle de classe type utilisant ce

---

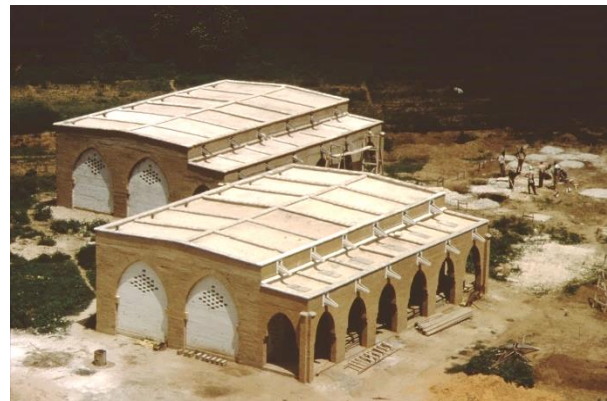
<sup>136</sup> Rodolfo Almeida, architecte mexicain, directeur de la CONESCAL (organisation étatique chargée des constructions scolaires au Mexique avec lequel Patrice Doat et Hugo Houben ont collaboré (actions de formation sur la construction de coupoles en adobe) est devenu par la suite chef de l'Unité architecture pour l'éducation de l'UNESCO avec laquelle CRATerre et moi-même avons continué à collaborer sur divers projets.

<sup>137</sup> UNESCO-CRATerre/EAG: ALMEIDA R., DAVID T., JOFFROY T., EL-JACK K., Feasibility Study on the development of low-cost educational buildings and furniture for South Yemen, North Yemen, Djibouti, Soudan, Mauritania and Somalia, Tome 3, Functional and technical considerations, UNESCO, Paris, nov. 1984, 84 p..

<sup>138</sup> Notamment en utilisant les « Tables de Mahoney » qui à partir des données climatiques locales, permettent de donner des règles simples de conception architecturale.

système constructif. C'était là un objectif trop ambitieux en un temps si court mais qui fut très instructif. En effet, plusieurs problèmes rencontrés nous permirent de mieux cerner certaines des limites du système et de préciser les conditions/étapes de réalisation. Une bonne leçon nous avait été dispensée, y compris donc aux formateurs, par le biais de l'expérimentation. Ce fut aussi une bonne leçon d'humilité et de rappel à la prudence, et surtout de bien savoir anticiper un projet selon plusieurs points de vue complémentaires.

Dans le cadre de ce vaste programme, j'eus plus tard la possibilité de réaliser des missions sur le terrain dans trois des pays ciblés : la Somalie, l'Éthiopie, et le Yémen du sud. L'expérience la plus aboutie fut celle réalisée en Somalie. C'est là-bas que nous avons pu véritablement passer à l'acte, avec la construction d'une école primaire dans le village de Djenale, à environ 200 km au sud de Mogadiscio. Le choix structurel pour cette école s'inspirait d'une expérience menée au Sénégal par l'UNESCO<sup>139</sup> pour la construction à partir de 1978 du centre de formation agricole de Nianing<sup>140</sup> avec des franchissements structurels réalisés grâce à de grands arcs de sept mètres de portée qui, en la circonstance, allaient être réalisés en blocs de terre comprimée et stabilisée. Après les trois mois de la première mission qui a été réalisée avec le soutien de Serge Maïni<sup>141</sup>, un premier prototype de deux classes était terminé et l'équipe locale était formée, capable de poursuivre le chantier de façon quasi autonome. Il était toutefois prévu de faire plusieurs missions de suivi sur place en vue d'aider le responsable somalien de l'opération à programmer la suite des opérations et de procéder avec lui et son équipe à d'éventuels ajustements techniques. Ce suivi m'a permis de me faire une idée plus claire du résultat obtenu et de la perception que nos interlocuteurs somaliens en avaient.



*Ecole de Djenale en Somalie: vue du système constructif en cours de réalisation et deux premiers blocs terminés*

<sup>139</sup> Bureau régional pour l'éducation et le développement en Afrique, BREDA,

<sup>140</sup> DELLICOUR, Olivier, EL JACK, Kamal, POSMA, Chris, WALICK (de), Paul. Vers une meilleure utilisation des ressources locales en construction. Le centre de formation agricole à Nianing. Paris : UNESCO, Bureau Régional pour l'Éducation en Afrique. 1978.

<sup>141</sup> Serge Maïni est architecte, à l'époque tout juste issu de la deuxième promotion du CEAA terre, et aujourd'hui Directeur d'un centre de recherche en Inde (Auroville Building Centre).

De l'avis de tous, c'était effectivement une belle réalisation. Toutefois, il s'agissait quand même d'une performance technologique qui nous satisfaisait surtout nous-même qui en étions à l'origine. L'équipe sur place trouvait cela bien compliqué et surtout long à construire. Et si certaines personnes du village étaient fières, bien d'autres avaient un œil plus critique. Effectivement, en comparaison avec l'existant dans la zone de Djenale, ce que nous avons produit faisait plutôt figure d'un véritable OVNI ! Ainsi, à l'heure de faire une évaluation de cette école prototype, force fut de constater que la possibilité de reproduire un tel objet architectural dans d'autres zones du pays était plutôt hypothétique, que ce soit d'un point de vue financier ou technologique.

Si effectivement les solutions proposées mettaient bien en valeur les ressources locales (terre et chaux aériennes) elles étaient trop complexes, trop longues à mettre en œuvre et donc trop coûteuses, y compris en terme de besoins de formation et de suivi technique. Or, une des idées de base du programme était que les populations locales puissent s'inspirer du modèle constructif de l'école construite dans leur village pour améliorer leur habitat. Nous en étions franchement assez loin. Ceci m'amena donc à faire de nouvelles propositions à nos partenaires de l'UNESCO, en vue d'« ajuster le tir » pour ce programme en Somalie (et de fait, au-delà, pour les autres pays concernés par le programme), avec des systèmes constructifs beaucoup plus proches de ce qui était pratiqué localement. L'idée était de proposer des combinaisons innovantes entre matériaux purement locaux et des solutions importées, mais déjà maîtrisées localement. Mais, c'est à ce moment-là que la guerre civile stoppa toute activité des Nations Unies dans ce pays, et ces nouvelles orientations proposées au Ministère de l'éducation de la Somalie ne purent être discutées plus en avant.

C'est ainsi que, au sein de l'équipe CRAterre et lors de discussions avec nos divers partenaires, j'ai commencé à militer pour une approche moins « technologie appropriée » et plus « amélioration des techniques locales ». Il m'était en effet apparu évident que pour faire de l'habitat économique, il était préférable de partir de l'existant, de ce que les populations sont capables, y compris grâce à des systèmes d'entraide parfois très performants, plutôt que de chercher à baisser le coût des constructions conventionnelles en proposant de nouvelles solutions. Malgré les efforts développés, celles-ci restent la plupart du temps encore très loin d'être accessibles aux populations les plus démunies, que ce soit en terme de coût, mais aussi en terme de moyens techniques (matériel et son acquisition, gestion de son usage et de son entretien), et de savoir-faire (niveaux, disponibilité, organisation et gestion), et même en gagnant quelques pourcentages, sauf exceptions<sup>142</sup>, on se trouve

---

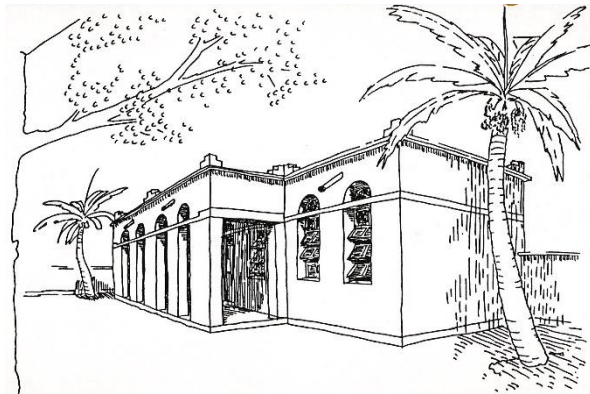
<sup>142</sup> Certains contextes s'y prêtent mieux, comme par exemple celui de Mayotte. Parmi les populations locales, certaines aussi bénéficient de plus de moyens et peuvent plus facilement accéder à des solutions innovantes, même si celles-ci ne sont pas très économiques.

trop souvent encore beaucoup trop loin des moyens réels des populations locales, tout du moins des celles des couches sociales qui sont les cibles classiques de l'aide internationale

C'est sur la base de ce constat que j'ai poursuivi mes contributions dans le programme de l'UNESCO, tout d'abord au Yémen du sud, puis en Ethiopie et enfin lors d'une mission d'assistance réalisée au BREDA<sup>143</sup> pour assister des techniciens locaux pour la conception de Centres de ressources éducationnelles pour la Guinée et le Sierra Léone. Mais à nouveau, la guerre au Yémen, des départs à la retraite puis le décès accidentel de notre interlocuteur au bureau de l'UNESCO en Jordanie<sup>144</sup> et enfin des restructurations internes entraînerent l'arrêt de cet intéressant programme de l'UNESCO. Pourtant celui-ci était très novateur, mettant en avant le caractère éducatif de la construction des infrastructures éducationnelles et le potentiel que représentent les grands projets nationaux en matière d'éducation pour diffuser de bonnes idées, y compris en matière d'architecture et de construction.



Logement de maître, Addis Abeba, Ethiopie



Projet de salles de classe pour le Yémen du sud

Force est de constater que, un peu partout dans le monde, ces aspects sont rarement mis en avant dans les grands programmes de construction scolaires supportés par l'aide internationale. Pourtant, la construction d'une école dans un village, au-delà d'apporter une proximité de l'enseignement de base apporte aussi une image, une projection vers le futur, et celle-ci est fortement porteuse de signification vis-à-vis de ce que l'on sait faire localement. Si tout vient d'ailleurs, quelle valorisation pour les populations locales et leurs artisans bâtisseurs ? Qu'il soit positif ou négatif vis à vis d'eux, volontaire ou plus généralement involontaire, un message est donc apporté sur les capacités endogènes à contribuer à son propre développement et il est important d'en avoir pleine conscience quand on conçoit ce genre de projets. D'un autre côté, la construction d'une école n'est-elle pas aussi l'occasion

---

<sup>143</sup> Bureau régional de l'UNESCO à Dakar, Sénégal, qui développait alors le concept de centre villageois de ressources éducationnelles.

<sup>144</sup> Mohamed el Kawad, architecte de l'UNESCO / ISECSO, décédé lors d'un attentat à Amman en Jordanie.

de proposer des nouveautés, permettant par la suite aux artisans locaux de présenter des solutions d'amélioration de l'habitat à leurs clients ?

Ces idées et hypothèses purent être expérimentées dans le cadre de notre participation, à partir de 1989, à la conception des écoles du Projet éducation III financé par la Banque mondiale au Burkina Faso. Après un long processus d'enquête mené sur le terrain (dans tout le pays afin de relever les éventuelles spécificités locales) tout d'abord, seul, puis avec mon collègue Vincent Rigassi, et un travail de synthèse et d'analyse réalisé avec Patrice Doat et Hubert Guillaud, un travail de conception architecturale fut lancé. Après adoption par les autorités compétentes du Ministère de l'Éducation, plusieurs écoles prototypes furent successivement construites. En gagnant la confiance des autorités nationales, il fut possible de procéder à des simplifications et à un affinement progressif des solutions techniques<sup>145</sup> en rapport avec deux modes d'organisation de la construction possible, soit en entreprise, soit par les villageois eux-mêmes. Suite à cela, une formation a été organisée sur le site d'une de ces constructions expérimentales, à Yagma, à proximité de Ouagadougou, visant à former les techniciens chargés du suivi technique de ce programme.



*Burkina Faso. Ecole de Numgané – premier prototype*



*Ecole de Yagma, chantier formation*

La reconnaissance de la qualité de la réflexion menée sur ce projet me donna l'occasion de faire ma toute première communication lors d'une conférence internationale organisée à Marseille<sup>146</sup>.

Malgré le travail approfondi qui avait pu être fait, la qualité des réponses architecturales proposées et les appréciations positives reçues sur les prototypes construits, y compris pour des logements de maîtres, la mise en place du programme de construction butta sur des difficultés de plusieurs ordres :

---

<sup>145</sup> Il s'agissait ici de solutions techniques mixant l'utilisation de la brique de terre traditionnelle, l'adobe, avec des toitures métalliques et des enduits de terre-sable-ciment, armés d'un treillis en fil de fer.

<sup>146</sup> JOFFROY, Thierry, 1991a. Constructions scolaires au Burkina-Faso. Paris / Marseille : Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de l'Espace, Ville de Marseille, 1991

- les entrepreneurs classiques qui, dans ces pays, sont souvent des commerçants avaient du mal à calculer un prix et étaient peu intéressés car « il n’y avait que peu de ciment et pas de barres d’acier à vendre » ;
- de l’autre côté, les villageois peinaient à s’organiser pour une construction (trois classes + bureau + latrines + trois logements) difficilement réalisable pour eux en une seule saison, et il fallait plus de supervision et d’encadrement, qui malheureusement n’était pas prévus dans le programme.
- le choix entre ces deux approches était aussi difficile à faire par les responsables du projet.

Ces difficultés liées au manque d’enthousiasme de certains responsables au sein du Ministère firent que la mise en place de ce programme innovant fut freinée puis finalement abandonnée. Nous apprîmes toutefois quelques années plus tard, qu’en fait, certaines continuités avaient été trouvées, gérées par des acteurs locaux que nous avons formés. Par ailleurs, le travail d’enquête que nous avons réalisé a été repris plus tard dans un cadre plus général de valorisation des savoir-faire traditionnel par le Ministère du travail, et ce pour orienter ses programmes de formation techniques, y compris donc dans le domaine du bâtiment.

Cette expérience nous alertait sur le fait que dans ce genre de programme le contenant ne peut pas être dissocié du contenu, et surtout qu’il était nécessaire d’aussi se préoccuper en amont des conditions spécifiques d’organisation, d’encadrement et de gestion. La solution technique, surtout si elle est innovante, ne peut pas être développée si les moyens et stratégies prévus pour sa mise en œuvre ne sont pas définis préalablement, puis appliqués en concordance avec les besoins réels. Contrairement à ce qui est souvent pensé dans le milieu du développement, en matière d’innovation, il ne s’agit pas seulement de régler la question de formation technique<sup>147</sup>. Il est indispensable de bien prendre en compte divers autres besoins (sensibilisation, communication, logistique, durées pour exécuter les tâches de travail, etc.), et ceci pour chaque étape de l’ensemble de la chaîne de décision et de gestion de ce genre de programme, de sa préparation, vers l’exécution et son suivi et enfin son évaluation avec, en tant que possible, des moments privilégiés permettant une réadaptation en fonction des résultats intermédiaires. Pour que cela marche, ces besoins doivent être anticipés dans le document de projet initial qui sert toujours de référence tout au long de sa mise en œuvre. Mais comme il est difficile d’être à la fois juge et partie et qu’il est donc rare de pouvoir à la fois programmer puis réaliser des projets, mener des projets innovants est finalement bien difficile.

Il n’en reste pas moins que cette expérience nous a alerté sur le fait que la formation, même si elle est dispensée à plusieurs niveaux n’est pas suffisante, surtout à l’échelle de grands projets. Ceci nous a

---

<sup>147</sup> La formation est souvent vue comme la solution à tous les maux. Or la formation n’est pas magique. Il faut souvent beaucoup d’autres conditions.

amené à passer à un concept plus large de « renforcement de capacités », qui par la suite deviendra la notion de « mise en place de conditions favorables ».

Nous fûmes assez vite confortés dans ce positionnement puisque cette idée rejoignait celle émise par UN-Habitat dans sa stratégie pour le logement pour l'an 2000<sup>148</sup>, celle de la facilitation. En effet, les chefs et représentants de gouvernements réunis à Istanbul du 3 au 14 juin 1996 déclaraient, entre autres (extraits) :

*« Conscients de l'urgence du problème, nous avons constaté que la situation du logement et des établissements humains continuait de se détériorer. Or, les villes et les villages sont des centres de civilisation, facteurs de développement économique et de progrès social, culturel, spirituel et scientifique. Nous devons tirer parti des avantages qu'ils offrent et préserver leur diversité de façon à promouvoir la solidarité entre tous les peuples.*

[...]

*Comme l'être humain est au centre des préoccupations relatives au développement durable, il est la raison d'être de l'action que nous mènerons pour appliquer le Programme pour l'habitat.*

[...]

*Les enjeux concernant les établissements humains ont une dimension mondiale, mais les divers pays et régions se heurtent aussi à des problèmes particuliers qui appellent des solutions particulières.*

[...]

*Le développement des campagnes et celui des villes sont interdépendants. Aussi devons-nous non seulement améliorer l'habitat urbain, mais également nous attacher à doter les zones rurales d'une infrastructure adéquate, de services publics et de possibilités d'emploi afin de les rendre plus attrayantes, de constituer un réseau intégré d'établissements et de réduire au minimum l'exode rural. Une attention particulière doit être portée aux petites villes et aux villes moyennes.*

[...]

*Nous nous attacherons à promouvoir la conservation, la remise en état et l'entretien des bâtiments, monuments, espaces publics, paysages et modes d'habitat ayant une valeur historique, culturelle, architecturale, naturelle, religieuse ou spirituelle.*

[...]

*Nous adoptons la stratégie de facilitation et les principes de partenariat et de participation, car il s'agit là de la manière la plus démocratique et la plus efficace de tenir nos engagements. »*

(UN-Habitat 1988)

---

<sup>148</sup> Organisation des Nations Unies. Document officiel de l'Assemblée Générale, quarante-troisième session. 43/181. Stratégie mondiale du logement jusqu'à l'an 2000 [en ligne]. New-York : ONU. 1988. Disponible sur : [http://www.un.org/french/documents/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/43/181&Lang=F](http://www.un.org/french/documents/view_doc.asp?symbol=A/RES/43/181&Lang=F)

Un nouveau projet sur lequel nous avons été sollicités en 1994 allait nous permettre de tester cette approche élargie : le volet construction du projet de la FAO<sup>149</sup> pour le « Développement rural de Mayahi, au Niger ». Impliqués dès son démarrage, ce projet prévu sur une durée de dix ans présentait pour nous quatre avantages essentiels.

Le premier était qu'il n'était pas encore programmé en détail et restait donc ouvert. Nous avons donc dans un premier temps été amenés à faire des propositions pour sa réalisation et ce, au moment où le projet mettait en place sa structure de gestion sur place.

Le deuxième était que l'idée de recherche était bien ancrée dans ce projet (le volet R&D y était affiché clairement) et qu'il n'a donc pas été si difficile de convaincre nos interlocuteurs de sa nécessité.

Le troisième était que la zone géographique à considérer était limitée (trois communes contiguës de la région de Maradi), avec des conditions relativement homogènes, ce qui permettait d'envisager en préalable un réel approfondissement des conditions locales et donc une bonne réflexion sur les possibilités de réponses aux besoins.

Enfin, quatrième point, si le volet infrastructures (écoles, dispensaires, boutiques villageoises,...) était la préoccupation majeure, il était demandé que ce projet puisse contribuer au mieux à l'amélioration de l'habitat. C'était là une hypothèse que nous avons toujours souhaité pouvoir aborder dans nos travaux sur les infrastructures scolaires.

Bien préparé, ce projet dont l'exécution sur place a été essentiellement encadrée par Olivier Moles<sup>150</sup> aux côtés des experts locaux a été un réel succès, à la fois des points de vue de l'acceptation par les décideurs et les populations locales, de celui du nombre de réalisations effectives (qui a été augmenté par rapport à la programmation initiale en comprenant écoles, dispensaires, prototypes d'habitat et boutiques de marché), mais aussi et surtout, de celui de l'appropriation par les maçons formés. En effet, après plusieurs années, profitant d'une nouvelle mission au Niger, nous avons pu constater que l'impact de ce volet « habitat » du projet est bel et bien visible, parfois simplement au travers d'indices, car finalement bien intégré dans le paysage des villages de la zone.

---

<sup>149</sup> Food and Agriculture Organisation, organisme des nations unies spécialisée dans le développement agricole basé à Rome.

<sup>150</sup> Une première mission de 6 mois au cours de laquelle un complexe scolaire fut construit, en tant que stagiaire du DSA Terre, puis de nombreuses missions plus courtes pour l'accompagnement des projets et de la formation, assurées toujours par Olivier Moles, cette fois en tant qu'Expert, et bien sûr par moi-même.

Une des stratégies adoptées pour ce projet a été primordiale pour atteindre ce succès, celle de multiplier les propositions d'amélioration de l'habitat, avec pour chacune la construction d'un petit bâtiment de démonstration. Ceci permettait aux populations des divers villages et à leurs maçons de s'exprimer sur l'intérêt qu'ils trouvaient à l'une ou l'autre solution et d'effectuer des choix en fonction de leurs besoins. Cette stratégie fut largement adoptée par le projet, avec le développement concret de l'idée que nous avons émise : réaliser des démonstrations délocalisées avec la construction de boutiques de marché dans plusieurs villages. Ces projets furent à chaque fois l'occasion de diffuser les idées sur place et de former les spécialistes locaux de la construction.



*Ecole de Kanam Bakatché, construite avec la participation de la population locale (photo de gauche: O. Moles)*



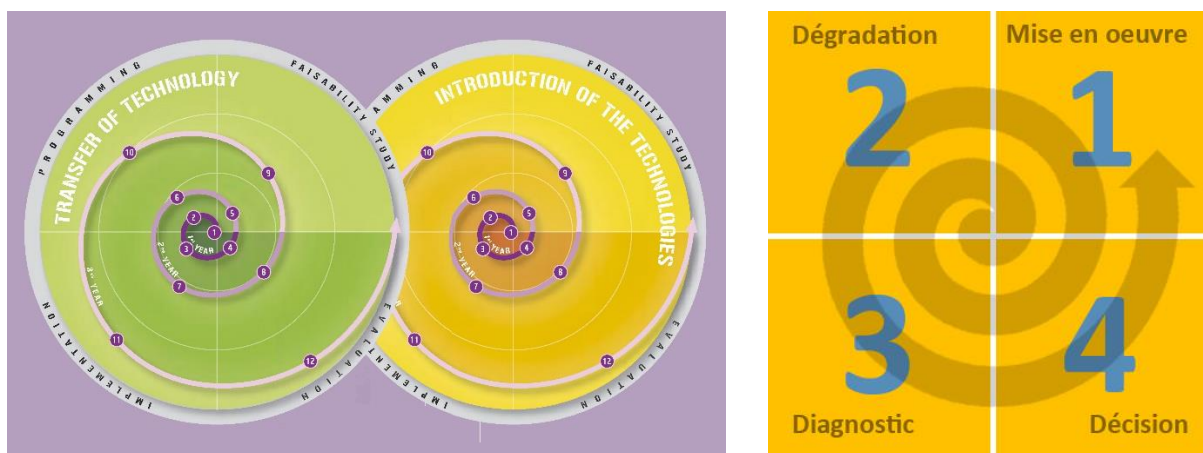
*Démonstrations dans un des villages sélectionnés*

*Substitution des piliers en bois par des potelets en béton*

Dans le cadre de ce projet, l'innovation qui a été la plus rapidement diffusée a été la plus simple, mais probablement la plus efficace tout en étant largement abordable financièrement. Il s'agit de la production de supports de greniers en béton maigre destiné à la substitution des fourches supports en bois devenues difficiles à trouver, tout du moins pour les qualités non attaquées par les termites. Mais sur le court terme du début de projet, nous eurent aussi d'autres satisfactions, comme celle de l'organisation d'un examen du brevet dans nos salles de classe en terre, jugées plus appropriées par le Directeur d'une des écoles que nous avons agrandie, du fait de leur qualité de comportement thermique.

En 1995, nous sommes sollicités par la Van der Leij Foundation<sup>151</sup> et la municipalité d'East London en Afrique du sud, pour lancer un programme de construction à haute valeur ajoutée. Ma participation à ce projet fut assez indirecte, plutôt comme conseiller, mais eu un impact très important au moment de sa conception avec pour résultat la formalisation du concept d'évolution en spirale d'un projet de développement.

Ceci était venu presque naturellement, lors d'une des premières réunion de préparation de ce projet, avec ma recommandation de ne pas lancer l'ensemble du programme de construction en une seule fois, mais de tout d'abord construire un seul prototype d'habitat, puis de tester une réalisation sur une dizaine de logements avant de passer à une échelle plus importante. Ce processus devait permettre de faire tous les ajustements nécessaires à la fois en terme techniques, mais aussi de préparation de conditions (formation, autre). Au-delà de l'utilisation concrète de ce principe sur ce projet, ce concept itératif d'évolution en spirale d'un projet de développement a plus que perduré au sein de notre équipe. Il est maintenant entièrement intégré dans tous les projets pour lesquels notre expertise est sollicitée, et est aussi retenu par d'autres organisations avec lesquelles nous collaborons régulièrement (p.e. Misereor, Caritas, FICR).



Deux exemples de représentation de stratégie de développement de projet / Programme sur ce principe à la fois itératif et de montée en puissance. A Gauche, Projet de Busheiny en Ouganda (Olivier Moles et Arnaud Misse), à droite, adapté à la question de la conservation du patrimoine (Sébastien Moriset).

Au travers de ce projet en Afrique du Sud, je me rendis aussi compte à quel point il était difficile de faire passer ces idées auprès des partenaires. Si le concept de spirale fut adopté, celui de l'habitat évolutif - construction aidée d'un module de base permettant ultérieurement l'agrandissement ou l'embellissement par les propriétaires eux-mêmes - fut difficile à faire passer. Ainsi, les études que nous avons lancées sur l'évolutivité des maisons de base construites par l'Etat sud-Africain, avec des

<sup>151</sup> ONG hollandaise montée par M. Van der Leij, une des plus grande entreprise du bâtiment des Pays-Bas.

résultats pourtant très intéressants<sup>152</sup>, utilisables pour améliorer la conception de nos propositions de maisons de base furent refusées, au profit de l'idée d'imposer une seule et unique identité, propre au projet, pour les façades des maisons qui devaient être construites.



*Unités d'habitation en lotissement du projet mené en Afrique du Sud avec la Van der Leij Foundation*

De plus en plus mobilisé sur des projets de Conservation du Patrimoine à partir du milieu des années 1990, je resterai moins impliqué dans ce genre de projet de recherche et développement dans le domaine de l'habitat économique pendant plusieurs années. Mais des demandes plus ambitieuses me ramenèrent vers ces sujets, avec notamment :

- la Banque mondiale, pour la reformulation de stratégies pour le projet PARSE, Projet d'appui au redressement du secteur de l'éducation, projet en quatre volets comprenant une analyse de situation, une évaluation des possibles, la révision des normes nationales de construction scolaires adaptées à l'utilisation des matériaux locaux, et des plans types ;
- ce dernier projet fut remarqué par l'AFD, Agence française de développement, qui en 2013, nous a sollicités pour répondre à un appel à proposition pour un contrat à bons de commande visant à fournir des expertises dans différents domaines en appui à l'AFD. À ce jour cinq expertises ont été réalisées, pour le Sénégal, la Guinée, le Cameroun, le Gabon et le Togo, faisant beaucoup appel à nos compétences en matière de programmation et gestion de projets, mais aussi dans une perspective de meilleure intégration dans les projets de l'AFD de la valorisation des ressources locales et un meilleur respect de la diversité culturelle. Ce contrat vient d'être renouvelée en juillet 2015 pour une durée de 3 ans ;
- plusieurs interventions en situation post-désastre, notamment au Pakistan, de façon encore plus marquée en Haïti, et aujourd'hui aussi aux Philippines, au Vanuatu et au Népal.

Afin de respecter un ordre à la fois chronologique et thématique, mes contributions sur ces derniers projets qui ont été réalisés dans un contexte théorique ayant encore évolué, plus marqué « patrimoine

---

<sup>152</sup> Bronchart, Sophie, 2000. Le concept de module d'habitat de base évolutif. Etude de cas à East London, Afrique du Sud. Grenoble : ENSAG. 147 p.

et développement », seront présentées plus loin dans ce document. Il n'en reste pas moins que comme je l'ai déjà écrit précédemment, une des forces de CRAterre dans laquelle je me suis inscrit est celle de toujours bien capitaliser les résultats d'expérience et de savoir faire ressortir les bonnes références au bon moment, soit pour soi-même, soit pour des collègues intervenant dans telle ou telle situation ou lors de séances de travail thématique, en apport à des écrits ou travaux de recherche.

Dans ce cadre, il me faut toutefois dire aussi à ce niveau que, au-delà de ces travaux auxquels j'ai directement participé, toutes les missions que j'ai pu réaliser, dans des contextes divers, parfois tout autres, ont été l'occasion d'observations des cultures constructives locales et de leurs évolutions. Cela comprenait aussi des visites de projets de développement d'habitat économique et de rencontres de professionnels d'expérience. Si chaque voyage (y compris mes plus récents<sup>153</sup>) est une opportunité de m'étonner et d'essayer de comprendre, une mes expérience les plus marquantes en ce sens est celle de mes deux missions photographiques<sup>154</sup> à Mayotte. En effet, c'est dans cette île française de l'Océan Indien qu'a été réalisé le programme d'habitat le plus réussi auquel CRAterre ait eu à participer<sup>155</sup>. Ces deux missions m'ont permis d'échanger assez longuement avec Vincent Liétard, l'architecte en chef de la SIM<sup>156</sup> qui, à partir des études socio-anthropologiques précédant le lancement du programme, a su guider ses équipes pour produire un habitat simple, mais très esthétique et, au-delà, répondant parfaitement au mode de vie local : une architecture de grande qualité qui trente ans plus tard est toujours bien présente et continue d'inspirer les professionnels de l'île.

Dans le même esprit d'ouverture, depuis quelques années, l'association CRAterre a aussi pris en charge des demandes<sup>157</sup> d'évaluation de projets qui, même si elles portent parfois sur des réalisations que nous ne cautionnerions pas, peuvent toujours apporter des éléments importants qui viennent compléter nos propres retours sur expérience.

Allant encore dans le même sens, je voudrais aussi citer ici l'accord conclu en 2015 entre CRAterre et la Fondation Abbé Pierre (FAP) qui, de notre côté, est coordonné par Olivier Moles. Celui-ci a pour objet d'apporter de l'expertise sur une sélection de ses projets à l'international, mais au-delà, dans une perspective de faire des recommandations pour l'amélioration du choix des projets et des

---

<sup>153</sup> Mon dernier voyage en Indonésie a été l'occasion de découvrir une forte pratique de la micro entreprise, et au-delà de voir comment différentes cultures absorbent – ou non - des valeurs exogènes, notamment issues des périodes de colonisation.

<sup>154</sup> Sans être directement impliqué dans le projet puisque « simplement » chargé de faire un reportage photographique de toutes les réalisations de la Société Immobilière de Mayotte (SIM) après 15 années de réalisations.

<sup>155</sup> Suite au lancement des premières briqueteries et à la formation des maçons, plus de 20 000 logements y ont été réalisés en blocs de terre comprimée.

<sup>156</sup> Société immobilière de Mayotte, structure paraétatique

<sup>157</sup> FICR, Caritas Suisse, FAP,...

modalités de leur préparation puis de leur mise en œuvre. Il s'agit là d'une véritable avancée dans nos rapports avec cette institution et un pas en avant important vers une meilleure prise en compte des aspects de programmation et de gestion des projets en parallèle aux questions purement techniques et architecturales. Un nouveau challenge dont nous ne pourrons sortir que grandis et une réflexion collégiale qui sera probablement utile à bien d'autres organisations caritatives du gabarit de la FAP. Bien que portant sur une thématique différente, l'expérience que nous verrons plus loin de l'analyse des projets situés du programme Africa 2009 sera très utile pour nous aider à structurer la réflexion sur ce sujet.

Nous essayons aussi de rester ouverts aux autres disciplines. En effet, les pratiques de R&D dans le domaine agricole que nous avons découvertes avec la FAO furent très intéressantes car nous confortant beaucoup dans certains des principes et méthodologies que nous étions en train d'adopter ou peaufiner, notamment en ce qui concerne la reconnaissance de plus en plus forte de l'intelligence et des valeurs des pratiques traditionnelles, ainsi que la bonne adaptation des pratiques itératives et privilégiant une progressivité des engagements/investissements pour la mise en œuvre de projets de développements.



#### 4. De plus en plus de responsabilités pour la formation dispensée à l'ENSAG

« Transmettre un savoir, c'est placer quelqu'un dans les conditions les meilleures pour qu'il puisse acquérir lui-même ce savoir, à l'aide de ses ressources sensorielles et mentales »  
Sigaut 1991158

En 1986, alors que l'équipe de CRAterre-ENSAG était officiellement reconnue Laboratoire de recherche, celle-ci décide de me confier la responsabilité de quelques unités d'enseignement. Ceci se fera tout d'abord dans le cadre du CEAA Architecture de Terre<sup>159</sup> en appui à Pascal Odul et Marina Trappeniers qui étaient chargés de la coordination de cette formation<sup>160</sup>. Je commencerai avec l'encadrement des travaux pratiques (découverte du matériau et convenance des techniques<sup>161</sup>, essais de laboratoire, fabrication de briques, montage de briqueteries, maçonnerie, construction de petits prototypes,...), puis des cours techniques (arcs, voûtes et coupoles ; blocs de terre comprimés), des enseignements d'ordre méthodologique, notamment pour orienter la réflexion des étudiants, futurs professionnels aux questions d'habitat très économique. Quelques années plus tard, à partir de 1990, je ferai mes premiers pas dans l'encadrement de travaux de mémoires d'étudiants.



Fin des années 80s : enseignements du DSA avec des cours en salle, ateliers, laboratoire, et visites de terrain

Certains de ces enseignements du CEA Architecture de terre furent un temps déclinés sous des formats plus simples pour des cours dispensés en 2<sup>ème</sup> année. J'intervenais aussi très souvent aux côtés de Patrice Doat pour l'encadrement de cours pratiques. Mon rôle était de mettre en place un travail

---

<sup>158</sup> François Sigaut (1940 – 2012), ethnologue, historien, L'apprentissage vu par les ethnologues : un stéréotype ? In Denis Chevallier (dir.), *Savoir-faire et pouvoir transmettre. Transmission et apprentissage des savoir-faire et des techniques*. Paris, éditions de la MSH (Ethnologie de la France, Cahier 6), pp. 3342. [\[Tiré à part\]](#) [\[Tapuscrit\]](#).

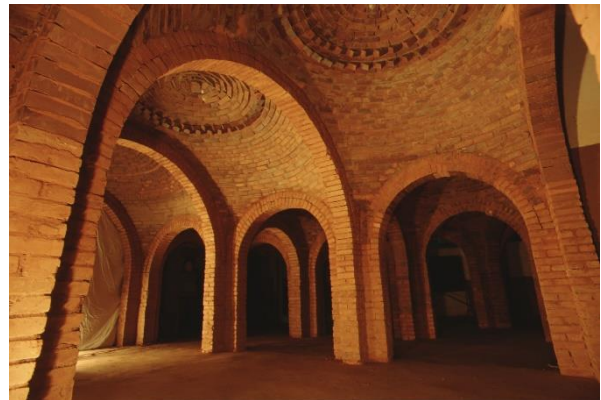
<sup>159</sup> CEAA, Certificat d'études approfondies en architecture de terre est l'appellation du début, en 1984. Il deviendra par la suite DPEA, Diplôme propre aux écoles d'architecture, puis DSA, Diplôme de spécialisation en architecture, reconnu au niveau national

<sup>160</sup> Marina Trappeniers, coordinatrice administrative, Pascal Odul, coordinateur pédagogique

<sup>161</sup> Exercice qui sera développé plus tard par Wilfredo Carazas, aujourd'hui exercice de référence pour cette découverte de la convenance des terres aux différentes techniques de mise en œuvre.

collaboratif avec les étudiants pour la conception de projets simples, et dans de nombreux cas qui visaient à vérifier des réflexions théoriques sur les modes de mise en œuvre identifiés dans des ouvrages et/ou documents portant sur l'archéologie ou l'histoire de l'architecture (architecture romaine, byzantine, ou encore moyen- orientale et perse).

Le challenge était bien sûr de concevoir ce qu'il serait possible de faire dans un temps donné, de façon à permettre aux étudiants de passer par tout le processus et de le terminer avec un objet fini. Le but pédagogique était de sensibiliser les étudiants à la nécessité d'un travail de groupe, organisé, dans l'esprit dessin chantier<sup>162</sup>, c'est-à-dire, pour bien établir la relation entre la conception et les implications qu'elle a sur l'organisation du travail, les choix des matériaux et leur provenance. Mais il s'agissait aussi de donner le goût du chantier de construction et de finir avec un objet dans lequel les étudiants allaient pouvoir se mouvoir, en apprécier les volumes, les transparences, etc. Ces exercices nécessitaient beaucoup de travail en amont et de recueil de données quantitatives sur les rendements possibles afin que nous nous lancions dans des projets réalisables dans le temps imparti. J'étais aussi chargé de donner des bases théoriques aux étudiants afin qu'ils puissent contextualiser l'exercice, ainsi que de leur transmettre les bases de la maçonnerie traditionnelle, afin qu'effectivement, chacun puisse apporter sa brique<sup>163</sup> à l'édifice.



*Chantier en cours et exemple de réalisation avec les étudiants de 2<sup>ème</sup> année de l'ENSAG en atelier maçonnerie*

Dans le cadre de la formation initiale (aujourd'hui niveau master 1), de 1988 à 1992 je fus aussi responsable d'une unité d'enseignement, le C17 « introduction à l'architecture de terre », qui fut plus tard intégrée dans le Master Architectures et Cultures constructives (A&CC) avec une responsabilité

---

<sup>162</sup> L'esprit Dessin Chantier que nous avait enseigné Sergio Ferro, Architecte Brésilien, alors professeur à l'ENSAG (1982-1997), fondateur du laboratoire « Dessin-Chantier » qui deviendra plus tard le laboratoire « cultures constructives », un des deux partenaires de l'unité de recherche AE&CC. ;

<sup>163</sup> Bien entendu, plusieurs, puisqu'il s'agissait alors de construction plus ou moins grande faites de briques cuites (22x10,5x6cm) ou de petites briquettes faite avec un mélange de sable et ciment prompt (11x5x2,5cm).

reprise par Hubert Guillaud qui entretemps était passé d'un poste de Chercheur (sur lequel je fus recruté) à celui d'enseignant.

Suite à des demandes qui se multipliaient, à partir de 1994, je rejoignais Hugo Houben et Pascal Odul qui s'étaient lancés dans une offre de formation parallèle à celle du DSA Terre : des cours intensifs sur la technique du bloc de terre comprimée. Ceci présentait un avantage essentiel: enfin répondre à la demande d'anglophones ainsi qu'aux professionnels qui ne pouvaient pas se permettre de se libérer sur de longues périodes. Sur des durées de deux semaines, il s'agissait de ramasser l'essentiel dans un programme de formation spécifique, très structuré.

Quelques années plus tard, avec l'évolution de ma vision du développement local je suggèrerai à notre équipe d'élargir cette offre vers des thèmes plus ouverts, notamment celui de l'habitat économique. Sa première version verra le jour en 1994. Une telle pratique nous amena à réfléchir à des modules qui suivaient un concept méthodologique précis<sup>164</sup>, et au-delà, au concept de mallettes pédagogique<sup>165</sup> et de leur transfert. C'est ainsi que de fil en aiguille, la demande appelant l'offre et l'offre permettant la demande, nous fument amenés, toujours avec Hugo Houben et Pascal Odul, et plus tard, Vincent Rigassi, à produire des programmes de formation et des mallettes pédagogiques associées.

Après avoir élaboré le cadre du programme<sup>166</sup> pour un Centre de formation professionnelle à SERPA au Portugal (formation de maçon au métier de conservateur du patrimoine, en lien avec l'ICCROM) en 1994, ce transfert de matériel pédagogique se fera tout d'abord pour le CNERIB<sup>167</sup> (Algérie), puis pour l'ETSHER<sup>168</sup> (Burkina Faso). Un travail encore plus ambitieux sera produit pour le département d'architecture de l'Université de Kampala (Ouganda), avec la production d'un module complet (cours et studio) de formation sur la question de l'habitat très économique. CRAterre poursuit aujourd'hui ce genre d'action, avec toutefois une évolution dans le mode de production, qui tend de plus en plus à intégrer les partenaires locaux dans le processus et des références locales (habitat vernaculaire – projets contemporains).

---

<sup>164</sup> Dont je dois reconnaître que la partie sur les aspects humains / institutionnels m'a été inspirée par la lecture de l'excellent ouvrage de synthèse d'opérations pilotes : Bonnetti Michel, Conan, Michel, Allen Barbara, Développement social urbain, stratégies et méthodes, L'harmattan, Paris, 1991, 272 p.

<sup>165</sup> L'idée initiale était de rassembler dans des classeurs : un programme, des fiches de cours, chacune étant associée à des transparents, des diapositives et quelques références bibliographiques.

<sup>166</sup> Avec Alejandro Alva, Hugo Houben et Hubert Guillaud, le programme lui-même sera par la suite rédigé par Hubert Guillaud.

<sup>167</sup> CNERIB : Centre national d'études et de recherches intégrées du bâtiment, à Alger.

<sup>168</sup> ETSHER qui rassemblée avec l'EIER est devenu aujourd'hui Zie, L'Institut international d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement, Ouagadougou.

À partir de 1995, avec l'obtention d'un poste de chercheur à temps plein (ITA), je pouvais désormais passer plus de temps pour la formation du DSA terre et étais alors nommé coordinateur pédagogique de cette formation, chargé d'animer un groupe comprenant alors près de 20 enseignants et professionnels de la construction en terre, et d'assurer une bonne transition entre des enseignements de natures et contenus assez diversifiées, parfois même contradictoires<sup>169</sup>. Dans ce cadre, en correspondance avec l'évolution de notre réflexion sur notre travail sur le terrain, j'ai pu faire évoluer le DSA vers des approches plus méthodologiques, notamment en visant plus à préparer les étudiants aux métiers liés à l'architecture de terre. De ce fait la structuration des contenus du DSA évolua avec trois grands volets principaux<sup>170</sup> :

- . un volet technique, posant les bases scientifiques et technique de la production des matériaux et de la construction (cultures constructives) et ses architectures associées, y compris bien entendu les réalisations les plus contemporaines dont quelques-unes sont aujourd'hui réalisées par des architectes de renom<sup>171</sup> ;
- . un volet sur la conservation du patrimoine, avec des éléments de méthodologie pour un diagnostic équilibré entre aspects techniques, et culturels, tout en prenant bien en compte les valeurs d'usage et la nécessité de s'adapter à un environnement en mutation (changement climatique) ;
- . un volet sur les questions d'habitat, là encore privilégiant l'approche méthodologique et la nécessité d'établir un bon diagnostic en préalable à l'élaboration de propositions technique et architecturales ayant un potentiel réel de réponse aux besoins des populations d'une part, et à la nécessaire considération d'une meilleure contribution de l'habitat au développement durable.

Depuis 2006, mes responsabilités vis-à-vis du DSA ont encore évoluées. La Direction pédagogique m'est maintenant confiée. La Direction scientifique restant au niveau du Professeur Patrice Doat, alors que la coordination pédagogique passait dans les mains de Bakonirina Rakotomamonjy. Dès lors, je partageais avec Patrice Doat la responsabilité de la préparation des documents d'habilitation de ce DSA, ce qui fut donc fait tout d'abord en 2006, puis à nouveau lors de la nouvelle campagne d'habilitation en 2011. Sur la base de ce dernier document, en 2013, le DSA Architecture de terre a été à nouveau habilité par notre Ministère de tutelle, et ce pour une durée de quatre années, soit jusqu'en 2017.

---

<sup>169</sup> Le débat contradictoire est toujours passionnant mais peut être déroutant pour les étudiants. Il convient donc de bien accompagner le processus.

<sup>170</sup> Qui correspondent à la structuration de notre programme scientifique selon trois axes : Patrimoine, Matériau, Habitat.

<sup>171</sup> Par exemple : Herzog et de Meuron avec une réalisation pour RICOLA en Suisse, Wang Shu, Prix Pritzker 2012 avec un immense lieu de résidence provisoire sur le campus de Hangzhou en Chine.

À ce jour, j'ai encadré la production de 36 mémoires de DSA Architecture de terre. De façon plus systématique, depuis une dizaine d'années j'aide l'ensemble des étudiants du DSA Architecture de terre à définir et progressivement cadrer leurs sujets de mémoire au travers d'un processus itératif qui comprend à minima 3 rencontres individuelles organisées avec Anne Monique Bardagot<sup>172</sup> pour alimenter la réflexion avec un point de vue différent, celui d'une ethnologue.

Avec le départ à la retraite de Patrice Doat fin septembre 2015, je suis désormais chargé d'assurer la Direction scientifique du DSA « architectures de terre », en fait une transition assez douce puisque c'est une responsabilité que je partage avec Anne Monique Bardagot<sup>173</sup> nous avons régulièrement travaillé en commun pour le renouvellement du programme et des grandes lignes des contenus proposés aux intervenants. Cette transition sera aussi facile à mettre en œuvre puisque depuis juillet 2015, notre collègue Bakonirina Rakotomamonjy bénéficie désormais d'un poste d'enseignant en CDI pour assumer cette tâche de Direction pédagogique.

Cette nouvelle situation est à même de me libérer du temps pour pouvoir assurer le travail d'encadrement de thèses que mon habilitation à la direction de recherche va me permettre de démarrer pleinement à partir de la rentrée de l'année scolaire 2016-2017. Cela ira aussi de pair avec plus de contributions faites au sein de notre Ecole doctorale n° 454 « Sciences de l'Homme du Politique et du territoire ».

Je retiens de cette expérience de formateur très largement partagée avec Patrice Doat, bien illustrée par la citation proposée en ce début de chapitre, que la formation c'est avant tout mettre en place de bonnes conditions d'apprentissage. Tout au long de son parcours d'enseignant, Patrice Doat qui s'intéresse à tout et sait lancer des ponts entre les filières, a eu l'idée de décliner son offre pédagogique sur la construction en terre sur bien d'autres sujets. En travaillant à ses côtés dans le cadre de l'enseignement de la deuxième année de licence, puis observé ce qu'il avait lancé au niveau de la section « design pour l'architecture »<sup>174</sup>, puis de la première année, j'ai toujours été frappé par sa capacité à faire apprendre des choses très sérieuses en se documentant, en observant, en cherchant à comprendre, en cherchant à reproduire, à expérimenter, donc en manipulant soi-même la matière, souvent aussi en s'amusant, ou tout du moins dans une ambiance positive, une véritable philosophie de cet éminent professeur, qui marche.

---

<sup>172</sup> Anne Monique Bardagot est ethnologue. Engagée depuis plus de 30 ans à nos côtés, depuis 2014, elle est Directrice du Laboratoire CRAterre.

<sup>173</sup> Depuis le départ de Patrice Doat, Anne Monique Bardagot assume la Direction du Laboratoire CRAterre jusqu'à son départ à la retraite en 2017

<sup>174</sup> Avec pour complices avertis Guy Schneegans et François Vitoux, également enseignants à l'ENSAG.

Voilà donc, au-delà de son contenu propre, ce que cet enseignement développé par notre professeur Patrice Doat apporte aussi : nous aider à garder ou plutôt, à retrouver une âme d'enfant, rester curieux, ouverts, l'esprit explorateur et attentif à ce que les autres ont fait ou découvrent, y compris dans d'autres disciplines. « *La science consiste à passer d'un étonnement à un autre* » proposait déjà Aristote<sup>175</sup>, une méthode dont je peux témoigner qu'elle marche tant ces passages sont enrichissants et suscitent des questionnements pertinents !

Un des challenges est aujourd'hui pour notre équipe de maintenir cette méthode pédagogique et de la faire évoluer, et pourquoi pas dans le cadre de la préparation d'une thèse. Je ne résiste pas ici à encore citer Aristote<sup>176</sup> qui affirmait que : « *Il faut jouer pour devenir sérieux* ».

---

<sup>175</sup> In Aristote (384 – 322 av. J.C.), Métaphysique, Livre iv. Textes réunis et organisés en 14 livres après la mort d'Aristote par Andronikos de Rhodes.

<sup>176</sup> Ibid ci-dessus

## 5. Les projets de coopération scientifique et technique avec des institutions du Sud

*« With this cooperation programme, NCMM has already assumed its own responsibility on this urgent question of "housing for all". The slogan of our institution, "a great heritage for a greater future" is more real than ever ... »*  
Dr. Gella 1994<sup>177</sup>

En 1989, à la demande de l'Ambassade de France au Nigéria et de la National Commission for Museums and Monuments (NCMM), Hubert Guillaud réalise une mission dans plusieurs Etats de ce pays qui débouchera sur le lancement d'un programme de coopération scientifique et technique. Ce programme bénéficiera d'une part de la présence d'un volontaire (VSN) basé sur place, dans la ville de Jos (Plateau State), et d'autre part de bourses permettant des visites institutionnelles<sup>178</sup> et aussi à des experts nigériens de venir se former en France dans le cadre du DSA-Terre.

Cette double stratégie a permis à la fois de rapidement lancer des opérations sur le terrain et aussi de préparer ce qui devait devenir, sur le long terme un centre spécialisé. Après la première mission d'identification, c'est Philippe Garnier qui, dès 1989, occupera le poste de volontaire et pourra préparer un premier programme de formation d'une durée de trois semaines que nous organiserons au musée d'architecture<sup>179</sup> de Jos pour des professionnels et des universitaires nigériens. Suivant nos compétences respectives, je me retrouvais plus naturellement chargé de la partie pratique de cette formation<sup>180</sup>, avec les démonstrations en laboratoire d'analyses de sols et la réalisation d'un petit bâtiment en blocs de terre comprimée, production des blocs comprise, avec une petite équipe de maçons et manœuvres spécialement engagée pour cela.

---

<sup>177</sup> Le docteur Yaro Gella était alors directeur de la National Commission for Museums and Monuments, du Nigéria (NCMM). In *Préface du document de présentation du CECTech*, brochure éditée par la NCMM.

<sup>178</sup> Le Directeur général de NCMM, le Professeur Obayemi, est venu lui-même nous rendre visite.

<sup>179</sup> Une réalisation extraordinaire, principalement due à l'architecte Zbigniew Dmokowski, qui pendant sa vie n'a cessé de parcourir le pays pour identifier et relever ses trésors d'architecture traditionnelle.

<sup>180</sup> Hubert Guillaud était chargé des cours théoriques.

Vu le succès rencontré, tant avec une participation nombreuse que par l'enthousiasme soulevé, un programme de formation similaire fut reconduit l'année suivante, complété par un séminaire de réflexion pour le plus long terme avec en ligne de mire, la création d'un service spécifique au sein de la NCMM, spécialisé dans l'architecture de terre. Celui-ci allait être dirigé par Valentine Ogunsusi, architecte de la NCMM qui venait tout juste de terminer sa formation de DSA-terre à Grenoble. Le nom de cette entité est venu un peu plus tard. Ce sera le CECTech : Centre for Earthen Construction Technology.



*Cours pratique et photo de groupe d'une des nombreuses promotions formées au CECTech*

C'est donc dans cette perspective précisée que nous avons poursuivi le travail au Nigéria qui va se prolonger sur une durée d'encore six ans. Il nous<sup>181</sup> permettra un travail en collaboration approfondi avec nos collègues nigériens pour d'une part constituer une équipe, d'autre part réaliser un certain nombre d'opérations de démonstration, et enfin, produire du matériel pédagogique et des modules de formation, principalement axés sur la technique de la brique de terre comprimée.

L'ensemble de cette documentation nous a permis d'envisager leur publication. Ainsi, nous nous sommes lancés dans la production successive de plusieurs ouvrages :

- . la traduction et l'adaptation au Nigéria d'extrait du *Traité de construction en terre*<sup>182</sup> ;
- . un document de promotion pour le CECTech, présentant ses réalisations et ses services proposés ;
- . une suite de petits fascicules techniques qui, sur l'idée de Sébastien Moriset<sup>183</sup> qui les réalisera, sont basés sur un célèbre personnage de bande dessinée nigérian, Naxon.

---

<sup>181</sup> Placé sous ma responsabilité, ce projet sera suivi sur place grâce à un poste de VSN. Après Philippe Garnier, ce sera le tour de Thierry Lamort, puis celui de Sébastien Moriset.

<sup>182</sup> GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, OGUNSUSI, V., et al. *Earth construction technology. Materials, techniques & know-how for new architectural achievements.* Jos / Grenoble : CRATerre-EAG, 1995. Ce document fut réalisé sur la base d'un résumé du « *Traité de Construction en terre* » déjà préparé par Hubert Guillaud pour l'Encyclopédie du bâtiment.

<sup>183</sup> Sébastien Moriset resta en poste sur place pendant 3 ans et eut un rôle important dans la production des documents techniques qui ont conclu cette coopération au Nigéria

En termes de construction, après les petites démonstrations faites au sein du musée d'architecture, fut ressenti le besoin de procéder à des démonstrations plus éloquentes. C'est ainsi qu'en 1992 nous nous sommes lancés dans la construction d'un logement de démonstration : une villa de 120 m<sup>2</sup>, respectant de près le programme type et le standard de la classe moyenne au Nigéria.

En complément, en 1993, nous nous associâmes avec le CFTD, Centre for French Teaching and Documentation pour construire ses locaux. Outre résoudre les besoins de cette institution en matière de locaux pour un coût raisonnable, l'idée était aussi de montrer à quel point nous, français et techniciens nigériens, avions confiance en la technologie promue. Ce centre serait aussi l'occasion de diffuser le concept au sein d'une population relativement privilégiée, qui pourrait continuer à donner l'exemple.

Ces deux réalisations furent conçues avec nos collègues nigériens, ce qui ne manqua pas d'engendrer de nombreuses discussions quant au type d'architecture à adopter. Nous étions de notre côté plus sur une vision d'une architecture contemporaine (internationale) alors que nos interlocuteurs du CECTech voulaient plus se conformer à l'architecture de type pavillonnaire classiquement utilisée dans le pays.

Bien leur en a certainement pris d'insister sur ce point. Les réalisations terminées ont permis d'atteindre l'objectif posé, celui de convaincre. Ces deux projets eurent beaucoup de succès et de plus en plus de demandes émergèrent soit pour de la formation, soit pour une assistance technique directe pour de la construction. C'est ainsi qu'une équipe d'intervention pour l'assistance à des projets fut constituée. Dans le même temps, nous nous sommes mis à consigner toute l'expérience acquise sous forme de guide de construction et en parallèle à créer des modules de formation principalement sous forme de stages d'une durée d'une semaine – en partie sur le modèle développé pour nos cours intensifs en France, mais avec des références purement nigériennes - qui furent organisées jusqu'à quatre fois par an, et rapidement pris en charge uniquement par l'équipe locale. Le CECTech était désormais créé.



*Maison de démonstration*



*Centre for French Teaching and Documentation*

Mais devant le nombre de demandes il devenait bien difficile de répondre car nous n'avions que quelques presses à BTCs à notre disposition, et lorsque nous annonçons le coût d'achat et les procédures d'importation, nos interlocuteurs étaient souvent découragés. La réponse à cela allait venir toute seule. A Jos, ville qui s'est beaucoup développée grâce à l'exploitation minière, se trouvent de nombreux petits ateliers qui travaillent le métal et sont capables de produire des machines de toutes sortes. Quelques-uns d'entre eux, intéressés, se mirent d'eux-mêmes à copier les machines que nous avons importées depuis la France et la Belgique. La qualité de ces presses n'était pas tout à fait à la hauteur, mais la volonté était là, clairement affichée, et nos partenaires du CECTech poussaient les fabricants locaux.

C'est ainsi que nous avons décidé d'intégrer à notre programme de coopération un projet spécifique dédié à l'assistance à la fabrication de telles machines. Un ingénieur spécialisé en fabrication mécanique, Albert Derbaix, fut mobilisé pour cela. Plusieurs séminaires de formation à la fabrication furent organisés avec les responsables techniques des ateliers intéressés. Des résultats très intéressants furent obtenus, avec des adaptations judicieuses des modèles initiaux aux conditions locales de fabrication : aciers disponibles, matériel et conditions techniques de production.

En quelques mois, plusieurs ateliers furent ainsi en capacité de lancer une production locale. L'un de ces ateliers prit vite l'ascendant : BB Brothers. Deux ans après notre appui technique, cette petite société gérée par deux frères qui avaient pris la chose très au sérieux avait déjà produit plusieurs centaines de machines. Aujourd'hui encore, BB Brothers poursuit une fabrication assez régulière de presses à BTC.

Ainsi, la technique de construction en blocs de terre comprimée se développe toujours au Nigéria. Toutefois, ce résultat n'est pas tout à fait à la hauteur de ce que nous avons espéré au début. En effet, nos partenaires n'ont jamais voulu élargir leurs compétences à de l'appui à la construction d'habitat encore plus économique que celui faisable avec la technique du BTC. Par ailleurs, les efforts de diffusion avec un programme régulier de formation n'ont pas perduré longtemps. Mais le CECTech existe toujours et poursuit son travail de diffusion. Même si il est aujourd'hui surtout dédié à du travail d'assistance technique sur chantier, tâche pour laquelle il apparaît être beaucoup plus facile de trouver des moyens nécessaires pour effectivement pouvoir couvrir les frais d'expertise, NCMM utilise le CECTech pour diverses constructions dont il a besoin pour ses musées qui se trouvent dans tout le pays, ce qui continue de faire la promotion de ce matériau. Par ailleurs, lors d'une visite récente (en 2008) il m'a été permis de constater que les ventes de B&B ne faiblissaient pas. Au final, une technologie, lorsqu'elle est effectivement appropriée et surtout accessible techniquement et financièrement peut aussi se développer toute seule.

Satisfaite de cette opération, la Coopération Française nous sollicita pour lancer un programme similaire en Afrique du Sud, cette fois avec deux institutions différentes et complémentaires qui s'étaient montrées intéressées, une à Capetown, le Peninsula Technicon et plus particulièrement sa cellule chargée de projets communautaires (Community Project Office), l'autre à Bloemfontain, le département d'architecture de l'Université de Orange Free State.

Dans un pays où ces institutions sont bien établies et qui bénéficie d'une meilleure organisation générale, les résultats furent obtenus plus rapidement<sup>184</sup>. En suite logique du travail au Nigéria, ce projet fut placé sous la direction de Philippe Garnier et réalisé avec l'aide de Sébastien Moriset et Oliver Moles. Ce projet eut comme point culminant la construction de l'impressionnante Alliance Française à Mitchell's plain, dans les faubourgs de Capetown.



*Alliance Française de Mitchell's Plain (Capetown) Crèche de Luthuli à Bloemfontein*

Toutefois, des solutions techniques et architecturales intéressantes furent aussi développées en réponse à des besoins plus proches de ceux des populations défavorisées vivant dans les bidonvilles. Celles-ci eurent du succès, surtout à Bloemfontein, où le département d'architecture de l'Université, aujourd'hui membre de notre Chaire UNESCO, poursuit toujours son travail de recherche et de diffusion des techniques de construction en terre, à la fois pour de l'habitat très économique et pour des réalisations de prestige d'architecture très contemporaine, tout en publiant régulièrement ses résultats.

Notre travail en Afrique du Sud s'est poursuivi avec une collaboration d'un format différent, financée par la Van der Leij foundation (Pays Bas) et menée en appui à la municipalité de East London qui débouchera sur la construction d'une centaine de logements et de divers petits équipements dans cette ville dont j'ai déjà fait rapidement état au chapitre précédent.

---

<sup>184</sup> Ce programme de coopération en Afrique du sud s'est déroulé sur une durée de 4 ans (1996-1999)

Il me semble aussi intéressant de dire ici que certains résultats de tels projets ne viennent que bien des années après leur lancement. Ainsi, Lesley Freedman, architecte qui, bien qu'indirectement - étant rattachée à une autre université - participa beaucoup à ce projet en Afrique du Sud (CapeTown) vient avec son équipe de gagner le prestigieux prix 2015 du journal national Mail & Guardian : "Greening the Future"<sup>185</sup>.

Ce cas n'est pas unique. En Iran, c'est après quinze ans d'efforts de conviction que la puissante Iranian Housing Fondation (IHF) reconnaît qu'elle s'est trompée avec ses réponses aux problèmes de reconstruction de « starter houses » avec structures métalliques, et qu'elle a trop tardé sur cette question de « construire en terre ». Elle nous demande aujourd'hui d'intervenir à ses côtés.

Une opération similaire à celle du Nigéria fut aussi envisagée par le service de coopération de l'Ambassade de France au Zimbabwe, mais celle-ci fut avortée du fait d'une situation politique qui s'était fortement dégradée. Pourtant, un séminaire international que nous avons organisé avec l'Ambassade de France à Harare avait fait remonter un vif intérêt de la part de la Direction du patrimoine, et plus largement des autorités nationales et de chercheurs de l'Université.

Malgré un grand intérêt et des impacts souvent réels, faute de moyens semble-t-il, ce genre de projet de coopération institutionnelle a disparu des programmes que soutiennent les Ambassades de France. Nous avons toutefois pu mettre à profit notre expérience en la matière, non seulement technique, mais aussi institutionnelle lors du programme Africa 2009 que je citerai plus loin et dont, à la demande de l'ICCROM, un volet portait sur le renforcement de deux institutions sous régionales, le CHDA au Kenya, et l'EPA au Bénin avec lequel nous collaborons toujours régulièrement dans le cadre de projets européens.

---

<sup>185</sup> Texte officiel en anglais : this award "recognises innovative strategies that promote economic growth based on low carbon development and natural resource efficiency".

## 6. Une expérience « média » à partir de l'itinérance de l'exposition « Des architectures de terre ou l'avenir d'une tradition millénaire »

*« La seule façon de défendre ses idées et ses principes est de les faire connaître »  
Laurier 1870<sup>186</sup>*

Une parenthèse originale et assez intéressante de mon parcours professionnel a été la responsabilité de Commissaire de l'itinérance de l'exposition « Des architectures de terre »<sup>187</sup>, conçue et réalisée en 1980 par l'architecte et urbaniste belge, Jean Dethier, alors qu'il était responsable de la création d'expositions d'architecture au Centre de création industrielle du Centre Pompidou (Beaubourg) à Paris.

Cette exposition présentée tout d'abord au Centre Pompidou au début de l'année 1981 allait parcourir la planète, successivement installée dans les plus grandes institutions culturelles des capitales du monde. Après avoir été présentée en Angleterre, en Allemagne, aux Pays Bas, en Italie, en Espagne, au Maroc, en Algérie au Brésil, au Venezuela, au Pérou, et au Brésil, cette exposition été confiée à CRAterre et je fus nommé commissaire de cette exposition pour sa présentation en 1988 en Arabie Saoudite (Riyad et Dharan), en 1989 en Inde, (Ahmedabad, Bangalore et New Dehli), à Villefontaine (France) en 1992 et une dernière fois au Portugal (Lisbonne) en 1993.

Chaque présentation était à la fois complexe, difficile, mais aussi une grande satisfaction. En effet, l'organisation du transport de deux containers dont un hors normes, et le déballage puis l'installation de tout le matériel que comptait l'exposition qui nécessitait un espace d'environ 600 m<sup>2</sup>, et dont les caractéristiques pouvaient poser quelques problèmes (accès, dimensions, éclairage,..) était à chaque fois un vrai challenge. Autre grand intérêt, la possibilité d'élargir l'exposition à des extensions sur l'expérience locale ou nationale en matière d'architecture de terre. Ceci me permit de découvrir et de faire découvrir des architectures de terre exceptionnelles (surtout en Arabie saoudite) et de nombreux projets contemporains.

---

<sup>186</sup> Sir Wilfrid Laurier (1841 – 1919), ancien premier ministre du Canada. In discours prononcé en 1870.

<sup>187</sup> Exposition qui était accompagnée d'un catalogue, devenu un best-seller, avec traduction en quatre langues et plus de 75 000 exemplaires vendus.

La présentation d'une telle exposition, visionnaire, porteuse d'innovations et alimentant un débat critique de société n'était pas neutre et demandait un engagement bien au-delà de ce que j'avais imaginé. Si elle offrait un large panorama historique, depuis l'Antiquité jusqu'à une actualité récente en passant par quelques pionniers (François Cointeraux en France au 19<sup>e</sup> siècle, Franck Lloyd Wright aux USA et Hassan Fathy en Egypte pour le 20<sup>e</sup> siècle) elle tentait aussi de montrer avec force tout le potentiel des architectures de terre. Il n'en restait pas moins que professionnels et journalistes ne manquaient pas de garder un œil critique, et certain ne manquaient pas de me provoquer en lançant des débats contradictoires.



*A Dharan, Arabie Saoudite*

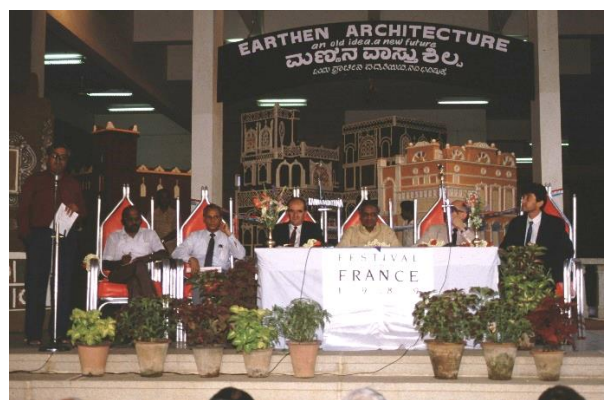


*A New Delhi, Inde*

C'est dans ce contexte que je pris nombre de leçons de ce grand maître de la communication qu'est Jean Dethier, ardent défenseur de la terre et qui ne manquait pas d'à-propos en réponse à ces questions et affinaient donc ma capacité rhétorique. C'est aussi dans ce contexte que je fus amené à négocier les arrangements protocolaires des cérémonies d'ouverture, rédiger mes premiers articles pour des journaux,<sup>188</sup> faire de premiers discours en public et mes premiers entretiens radio ou télévisés, et donc de commencer à me familiariser avec le monde des médias et ses codes.



*A Riyadh en Arabie Saoudite*



*A Bangalore, Inde,*

<sup>188</sup> Mon tout premier article publié fut celui pour FACETS, la revue de l'ambassade de France en Inde, dans son numéro paru juste avant la présentation de l'exposition à New Dehli.

La présentation de cette exposition avait aussi vocation à motiver des professionnels locaux pour monter des projets de démonstration. Ce fut plus particulièrement le cas en Arabie Saoudite où, après d'âpres négociations, nous avons collaboré à la réalisation d'un pavillon d'exposition qui sera inauguré en grande pompe par le Chef de l'Etat, le « Gardien des deux saintes mosquées ». L'immersion dans ce type de milieu était aussi impressionnante. Elle m'a toutefois permis de commencer à relativiser, à me sentir plus à l'aise dans ce genre de contexte, et plus tard, quand cela a été nécessaire, de garder mon sang froid lors de rencontres, dans divers pays, de représentants importants de l'Etat.

Ces escapades de commissaire d'exposition furent donc une belle occasion d'améliorer mes capacités critiques en matière de production de visuels, et aussi d'apprendre à maîtriser mon trac et d'un peu démythifier le milieu des grands décideurs. Une leçon de communication qui me sert toujours. Cela a été essentiel pour l'organisation du Congrès TerraLyon2016 pendant lequel il fallait s'exprimer devant un public de plus de huit cent personnes et dont la préparation a aussi nécessité des rencontres au plus haut niveau des autorités de Lyon et de la Région Rhône-Alpes, ainsi que de nos organismes partenaires, et des arrangements protocolaires qui ne sont jamais simples. Il n'a pas non plus été simple de convaincre et d'engager la mairie de Lyon dans le programme « Lyon 2016, capitale de la terre » qui rassemblant plus d'une quarantaine d'institutions de Lyon et de la région dont certaines parmi les plus prestigieuses (Musée de confluences, Musée gallo-romain, ...) qui grâce à une bonne communication d'ensemble a désormais un impact certain, déjà visible dans le milieu professionnel avec des initiatives qui viennent s'y rajouter (p.e. Publication faite par la CAPEB Auvergne-Rhône-Alpes en collaboration avec CRAterre).

Cette étape en pointillé dans ma carrière mais sur plusieurs années m'a aussi donné le goût de la transmission au grand public et quelques clés pour bien adapter le niveau de discours, faire passer les messages en quelques phrases et/ou illustrations essentielles. Le passage à l'acte de Patrice Doat avec Guy Schneegans à l'occasion d'un projet « mobilier » en Guyane, qui fit l'objet de magnifiques publications<sup>189</sup> me fit aussi comprendre que, nous aussi, nous pourrions peut-être nous lancer afin de mieux valoriser et diffuser nos travaux.

Si depuis mes missions à Mayotte, j'avais vraiment confirmé mes compétences en photographie, je pouvais dès à présent me lancer dans de petites productions, ce que j'eus de plus en plus l'occasion de faire, notamment avec mon complice en la matière, Arnaud Misse. C'est avec lui que nous avons par la suite produit des affiches, la newsletter<sup>190</sup> du programme Africa 2009, sa brochure de présentation et son bilan final, une dizaine d'expositions (et dans certains cas leur catalogue associé à peu de frais,

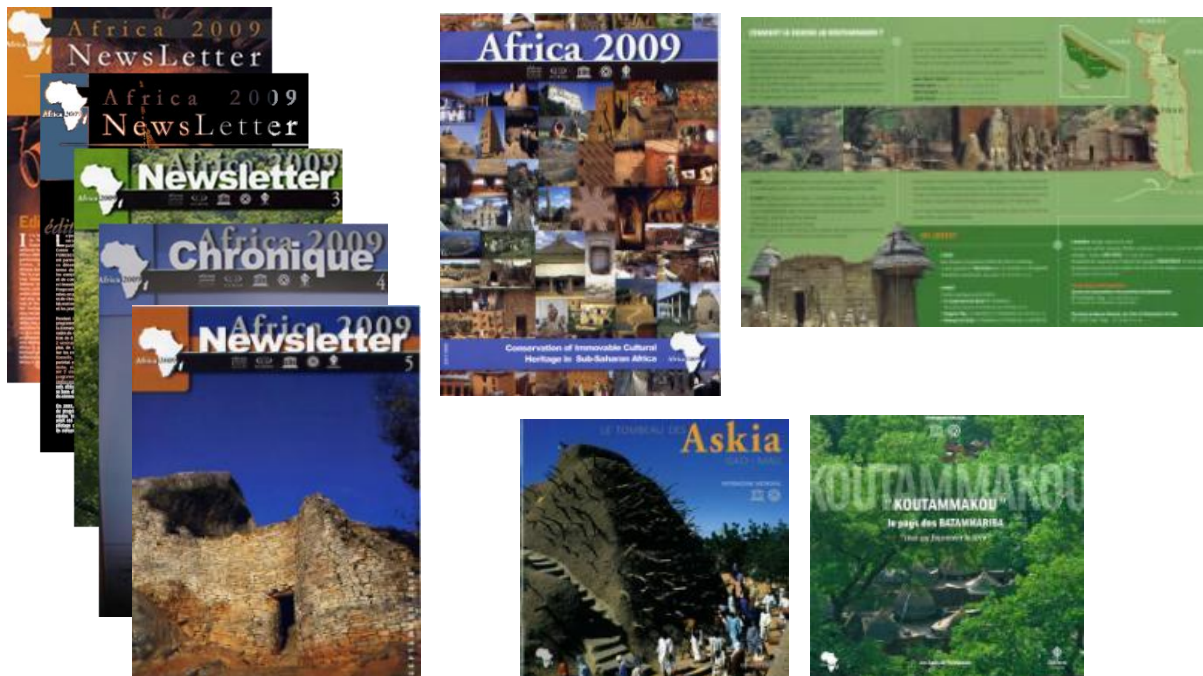
---

<sup>189</sup> Dont une, près de 20 ans plus tard, fait l'objet d'une ré-édition,

<sup>190</sup> Les sept premiers numéros, de 2000 à 2007

grâce à une astucieuse méthode que nous avons mise au point) , plus de trente brochures<sup>191</sup> et plusieurs livres ou catalogues d'exposition, la dernière en date ayant été présentée lors de la 39<sup>ème</sup> réunion du Comité du patrimoine mondial organisé à Bonn en juin 2015, sur le thème de la reconstruction du Patrimoine du Nord du Mali, et qui était accompagnée d'une brochure signée de Irina Bokova<sup>192</sup> en personne.

Les efforts de synthèse faits pour produire de tels documents dont les textes doivent souvent être très courts tout en gardant tout le sens et la qualité scientifique sont un exercice particulièrement intéressant. Ils obligent de nombreuses relectures de ses propres textes et souvent de les réduire pour n'en faire ressortir que la « substantifique moelle » tout en gardant une structure logique, démonstrative ou encore, argumentative, car il faut aussi convaincre.



*Quelques exemples des nombreuses publications grand public que j'ai conçues et réalisées<sup>193</sup>*

Cette capacité aujourd'hui affinée a aussi permis de produire les textes courts, comme cela est de plus en plus demandé dans le cadre des formulaires en réponse aux appels d'offre. Ce perfectionnisme dont je sais faire preuve me permet aussi d'assister certain de mes collègues dans la rédaction de communication et de parties de leurs ouvrages. Mais, comme c'est déjà le cas pour la direction des

<sup>191</sup> Essentiellement en format 20x20, avec entre 24 et 48 pages, un format devenu phare dans l'équipe de CRAterre avec 18 que j'ai signé en tant qu'auteur et 14 autres réalisées par mes collègues de CRAterre. Deux nouvelles sont en cours de préparation.

<sup>192</sup> Irina Bokova est Directrice Générale de l'UNESCO et attache beaucoup d'importance à ce projet de reconstruction des mausolées de Tombouctou et plus largement du patrimoine du Nord du Mali qui dans le contexte de violence actuel contre nombre de patrimoines dans le monde représente à ses yeux un enjeu symbolique fort.

<sup>193</sup> En grande majorité avec la complicité de notre collègue Arno Misse pour la mise en forme

mémoires de DSA, dans la perspective de la Direction de recherche, cette capacité me sera aussi utile et, j'espère que sa transmission à mes futurs doctorants leur sera également profitable, même si cela pourrait être parfois douloureux. Pour moi, pas de volume de texte inutile. Il faut privilégier la substance et la logique de développement du texte et surtout viser la bonne compréhension du lecteur.

Au-delà de cette pratique devenue quasi quotidienne, ce goût pour la communication, lié à l'envie aussi de faire connaître nos travaux aux professionnels et au grand public nous ont conduits à développer plusieurs sites web qui mettent à disposition une information de base, et permettent aussi de télécharger la plupart de nos publications. Plus loin encore, avec nos nouveaux moyens apportés par le LabEx, que je développerai plus tard, nous avons réunis plusieurs fois les responsables de thèmes de notre nouvelle unité de recherche AE&CC pour élaborer un programme de publications. Celui-ci intéresse l'éditeur Actes Sud. Dans ce cadre, un premier ouvrage sur « la terre allégée » va être publié fin 2015. Ensuite nous prévoyons la publication d'un ouvrage sur la conservation des architectures en pisé de la région Rhône Alpes puis le renouvellement, sous une forme différente du Traité de construction en terre. Avec David Gandreau, nous avons aussi lancé la production d'une série d'actes de séminaires internationaux. Le premier sur le thème de la conservation des sites archéologiques en terre est paru, alors que le second sur le thème des cultures constructives locales para sinistres est en cours de finalisation.



## 7. La conservation préventive : mon premier thème de recherche « patrimoine »

*« Maximum understanding, minimum intervention »*

Alva 1996<sup>194</sup>

À la fin des années 80, CRATerre est approché par Alejandro Alva, architecte péruvien, expert en conservation du Patrimoine, responsable des programmes de formation « sites et monuments » à l'ICCROM<sup>195</sup>. Devant le manque de connaissances et de compétences en matière de conservation du patrimoine architectural en terre, Alejandro Alva désirait mettre en place des actions qui permettraient, à terme, de combler ce vide. Après avoir sollicité régulièrement Hugo Houben pour des interventions dans le cours ARC<sup>196</sup> dispensé par l'ICCROM, c'est dans cette perspective qu'une rencontre internationale d'experts sera organisée à Rome en 1987, qui débouchera sur l'élaboration d'un programme de collaboration entre ICCROM et CRATerre-ENSAG dénommé projet GAÏA.

Ce programme fut réalisé dans la période 1989-1996. Il sera suivi d'un autre programme, appelé Terra, mené avec un partenaire complémentaire : le Getty Conservation Institute. Ce projet Terra ayant eu pour vocation essentielle de développer des cours devant être faits au Pérou, en espagnol, ne maîtrisant pas cette langue, je fus assez peu impliqué dans ce dernier.

Les thèmes de recherche du projet GAÏA étaient :

Thème 1 : Cohésion

Thème 2 : Dégradation non structurale et évolution

Thème 3 : Dégradation structurale et évolution

Thème 4 : Interventions chimiques

Thème 5 : Interventions physiques

---

<sup>194</sup> Alejandro Alva (1945 – 2014), architecte péruvien était Directeur de l'Unité Architecture et sites archéologiques de l'ICCROM, Rome Italie. CRATerre a collaboré avec l'ICCROM en enseignant dans les cours ARC (Architectural Conservation Courses) puis en créant avec cette organisation le Projet GAÏA sur la Conservation des architectures de terre qui réalisa plusieurs cours internationaux et plusieurs activités de recherche.

<sup>195</sup> Le Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels (ICCROM) est une organisation intergouvernementale dont la création découle d'une proposition soumise lors de la Conférence générale de l'UNESCO à New Delhi, en 1956.

<sup>196</sup> Formation à la conservation du patrimoine, d'une durée de trois mois, comportant des aspects méthodologiques et des semaines thématiques, par matériaux.

Thème 6 : Usage continu

Thème 7 : Classification des terres

Mes apports dans ce programme GAIA ont principalement porté sur les thèmes 3, 4, 5 et 6, avec des contributions plus particulières dans les quatre sessions de formation internationales<sup>197</sup> dispensés à l'ENSAG en 1989, 1990, 1992 et 1994 puis, d'autre parts sur les modalités d'applicabilité des théories sur le terrain. Un des concepts les plus fort alors promu par Alejandro Alva était celui de : « Compréhension maximale, intervention minimale »<sup>198</sup>. Celui-ci correspondant bien à mes convictions personnelles, et bien qu'il ne soit pas directement inscrit dans la programmation, je décidais d'en faire mon fer de lance. En fait j'eus la chance de rebondir sur de nombreuses opportunités qui me permirent d'avancer de façon considérable sur ce sujet.



*Ouverture cours du 1<sup>er</sup> cours PAT en 1989*



*Cours de découverte de la terre, PAT 1989*

Dès 1989, avec Pascal Odul, architecte-ingénieur de formation qui, à l'époque, était responsable pédagogique de notre laboratoire de recherche, nous avons décidé de vérifier l'applicabilité de ce concept sur quelques édifices dans la région, à la fois en réponse aux demandes que nous recevions, mais aussi pour nous aguerrir de façon plus concrète et, enfin, dans la perspective de trouver des « objets » d'étude sur le terrain lors des cours internationaux. Ainsi, nous ferons plus d'une vingtaine d'expertises avant que je ne sois un peu happé par d'autres demandes, notamment à l'international.

Première demande, en 1992, je me vois confiée l'expertise devant être faite sur la résidence du Consul de France sise à côté de la Koutoubia (Patrimoine mondial) à Marrakech, dont une bonne partie est bâtie en pisé. Cette mission m'avait permis de rassurer les responsables de l'entretien de cette demeure quant à l'état des murs et notamment de la stabilité ou non du grand mur d'enceinte et ainsi

---

<sup>197</sup> Des formations d'un format assez ambitieux puisque d'une durée de quatre semaine chacune, et pour lesquelles nous devons jongler en français, anglais et espagnol afin de satisfaire les quelques vingt-cinq participants venus du monde entier.

<sup>198</sup> Concept qu'il citait régulièrement, en alternance avec la nécessité d'adopter une véritable approche méthodologique, mais sur lequel il semble malheureusement n'y avoir aucun écrit de la part d'Alejandro Alva.

d'éviter ce qui était envisagé, leur destruction puis reconstruction, au profit de mesures bien plus légères de conservation. La compréhension avait bel et bien permis d'intervenir de façon minimale, avec non seulement de moindre frais, mais aussi la conservation de toute la patine de ce mur et donc de son authenticité.

En 1994, pour la mairie du village d'Ouzilly-Vignoles<sup>199</sup>, je serai amené à faire une expertise et à faire des recommandations pour la conservation préventive de ses bâtiments construits en bauge : un patrimoine absolument unique dans la région qui mènera ce village à créer une association chargée aujourd'hui de la bonne conservation de ces maisons dont deux classées au titre des monuments historiques, et dont une a été aujourd'hui transformée en centre d'interprétation.

C'est en 1995 que mon implication dans ce programme « conservation du patrimoine » évoluera vraiment, avec une importante responsabilité qui me sera confiée, celle d'organiser un programme de formation (chantier-formation) en vue d'améliorer les conditions de conservation du site classé Patrimoine mondial des « Palais royaux d'Abomey », situé au centre de la ville d'Abomey, au Bénin.

Il s'agissait de préciser les besoins et de mettre en œuvre une formation pilote qui s'insérait dans un vaste programme de formation des spécialistes du patrimoine en Afrique appelé PREMA<sup>200</sup>, géré par l'ICCROM en partenariat avec des experts africains et internationaux. Celui-ci était dirigé par Gaël de Guichen, responsable du programme Musée à l'ICCROM qui, trop souvent témoin de la non efficacité, voire même de la dangerosité de la sur-conservation des biens du patrimoine, militait depuis de très longues années pour une meilleure prise en compte du concept de conservation préventive, et donc des méthodes et techniques qui en découlent. Il nous était donc à nouveau clairement demandé par l'ICCROM de bien orienter notre réflexion en privilégiant le préventif. Cela ne nous était pas étranger puisque en correspondance avec celui de « Compréhension maximale, intervention minimale » déjà assez largement promu par Alejandro Alva dans le cadre du projet GAÏA et que nous avons facilement adoptés car tellement proche de nos préoccupations historiques, celle de la construction d'habitats (très) économiques.

Toutefois, il s'agissait là de s'attaquer à un site de quarante-quatre hectares, dont l'état critique avait entraîné son inscription sur la Liste du patrimoine mondial en péril, même si la demande était principalement d'intervenir en chantier formation sur la partie muséale, ouverte au public, et qui ne

---

<sup>199</sup> Dans le département de la Vienne.

<sup>200</sup> PREMA : Prévention dans les musées africains, un programme géré par l'ICCROM qui a duré 15 ans (1985-2000) et a permis la formation de près de 500 professionnels des musées et institutions du patrimoine d'Afrique.

comporte qu'une quinzaine de bâtiments et des murs d'enceinte protégeant une aire d'environ dix hectares.

Cette contrainte particulière, et la responsabilité que nous<sup>201</sup> ressentions, nous amena à pousser la réflexion jusqu'au bout, notamment sur les aspects de priorité d'intervention (valeurs de l'objet, coûts des interventions, possibilité de solutions provisoires ou non), et donc de hiérarchisation des pathologies observées (évolutivité ou non, vitesse de dégradation) et de leurs risques associés (risques de pathologies en cascade ou non, facteurs négatifs ou positif, facteurs associés).



*Les palais royaux d'Abomey, un site vivant*



*Travaux de maintien par tirant*

De fil en aiguille, ceci nous mena à développer un concept nouveau, celui des « circonstances et processus de dégradation », qui permettait d'affiner très fortement celui plus classique d'étude de l'état et de l'approfondir dans un but précis, l'aide à la décision. Pour cela, l'accent devait être mis sur la compréhension des phénomènes, en vue de bien sélectionner le type d'intervention possible, temporaire ou plus « définitive ». Ce travail déboucha sur la production de deux documents innovants. Sur la base du premier, intitulé « Circonstances et processus de dégradation des palais royaux d'Abomey » venait répondre le second : le « Guide d'entretien des Palais royaux d'Abomey ». Une présentation de ce travail fut faite dans le cadre de la conférence internationale organisée à Abomey en 1997, intitulée « Passé, Présent et futur des Palais royaux d'Abomey »<sup>202</sup>

Abomey restera par la suite un sujet d'observation, d'étude et de recherche-action. En effet, notre travail sur le terrain et les publications qui en étaient issues furent fort appréciés et l'UNESCO prit alors le relais de l'ICCROM en nous confiant une tâche d'assistance à l'équipe nationale pour l'élaboration

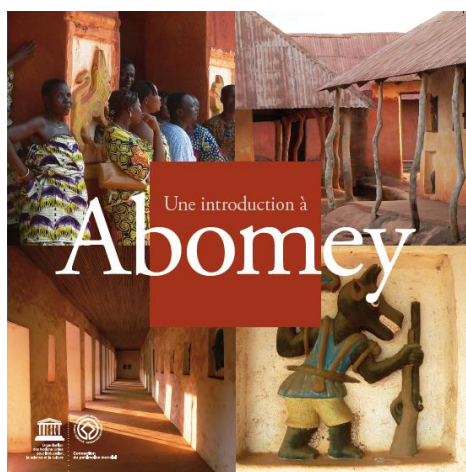
---

<sup>201</sup> Ce travail a été réalisé avec mes collègues Mahmoud Bendakir pour les relevés et Sébastien Moriset pour la partie chantier-formation, ainsi qu'avec Mrs Aimé Gonçalves, architecte et Dorothé Mizehoun, technicien du bâtiment, respectivement Architecte en chef des monuments historique du Bénin et Responsable de la conservation des bâtiments des palais royaux d'Abomey.

<sup>202</sup> Actes de la *Conférence internationale "Passé, présent, futur des palais et sites royaux d'Abomey"*. Paris : ICCROM/ GCI, septembre 1997.  
[http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/pdf/passe\\_present.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/passe_present.pdf).

du premier plan de gestion de ce site. Ce plan de gestion demanda beaucoup de travail car si le concept avait déjà été développé pour plusieurs biens du patrimoine mondial, il s'agissait en fait du tout premier plan de gestion réalisé pour un site du Patrimoine mondial en Afrique. S'agissant de gestion, il était aussi bien entendu que ce plan devait être élaboré avec les gestionnaires du site et ses supérieurs de la Direction du patrimoine culturel et être un outil adapté à leurs conditions de travail. Validé par l'UNESCO et l'ICOMOS, il sera utilisé comme modèle pour d'autres biens africains.

J'interviendrai à nouveau au Bénin par la suite dans le cadre de la révision et actualisation de ce plan, et pour la programmation d'une nouvelle vague de travaux préventifs qui, mis en œuvre par l'équipe nationale sous la direction de Léonard Ahonon, Conservateur – Gestionnaire du site à l'époque, et lié à un programme de vigilance et d'entretien bien organisé, permirent d'enfin sortir ce bien de la Liste du patrimoine mondial en péril, en 2007.



*Brochure 20x20 de 48 p. réalisée en 2008 Honnuwa (porte d'entrée) du palais du roi Agadja reconstruit en 2007*

Régulièrement, je reste amené à intervenir à Abomey dans le cadre d'une coopération<sup>203</sup> entre les mairies d'Abomey et d'Albi<sup>204</sup>, pour développer de petits projets innovants qui visent à lier fortement conservation et amélioration des conditions de vie, thème sur lesquels je reviendrai plus loin dans le chapitre plus particulièrement consacré à ce thème.

Au-delà, ce début de travail sur la conservation préventive formera une base essentielle pour la production, dès l'année 2000 d'un premier texte de fond sur le sujet, présenté lors d'une conférence organisée par l'UNESCO au Turkménistan. Ma réflexion sur le sujet évoluera dans le temps, ce que je retranscrirais tout d'abord dans un cours spécifique préparé pour le DSA-terre puis que j'utiliserai aussi

<sup>203</sup> Programme de coopération décentralisée soutenu par le Ministère des affaires étrangères de la France.

<sup>204</sup> Ces deux villes se sont jumelées, notamment dans la perspective de la nomination au Patrimoine mondial de la ville d'Albi ; inscription aujourd'hui acquise.

en d'autres occasions. Le texte de base évoluera encore de très nombreuses fois pour que je le trouve finalement assez au point en 2011 pour le présenter en réponse à l'appel à communication pour la grande conférence internationale Terra 2012. Ce texte fut un des rares<sup>205</sup> accepté portant sur une réflexion théorique sur la conservation des architectures de terre. Il fait partie des quarante-huit textes sélectionnés par le comité d'édition des actes qui viennent d'être publiés<sup>206</sup>.

J'envisage aujourd'hui de le réutiliser sous une forme différente pour la production d'un chapitre du nouveau « Traité de construction en terre » que nous produisons avec l'objectif d'une publication pour Terra Lyon 2016, soit en Juillet 2016. Ceci fait, je pense aussi élargir cette base à un ouvrage sur ce thème, qui outre ce fond théorique comprendra des exemples de mise en application sur des sites du Patrimoine mondial avec une bonne représentativité mondiale.

---

<sup>205</sup> Seules trois communications sur cet aspect théorique furent présentées – les trois autres présentateurs étant dues à Julio Vargas du Pérou (PUCP), et l'autre à un duo japonais : Olga Keiko Mendoza et Kanefusa Masuda.

<sup>206</sup> Ed. Argumentum, 2016

## 8. D'Abomey à Tombouctou au Mali, puis James Island en Gambie et les temples ashanti au Ghana

*« Le sel vient du nord, l'or vient du sud, l'argent vient du pays des blancs, mais la parole de dieu, les choses savantes et les jolis contes, on ne les trouve qu'à Tombouctou »*

Baba XVI-XVII<sup>207</sup>

La reconnaissance de l'efficacité de notre travail réalisé à Abomey amena le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO à nous confier d'autres missions similaires dans d'autres pays africains. C'est ainsi que, mandatés par Mme Galia Saouma Forero, Spécialiste de projet au bureau Afrique du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, mon collègue Sébastien Moriset et moi-même allions être invités à intervenir, tout d'abord à Tombouctou, bien lui aussi inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en péril, puis à James Island en Gambie, et enfin sur les temples ashanti au Ghana. Notre travail devait se dérouler suivant un schéma similaire : une prise de connaissance puis compréhension de l'état du site, l'évaluation des besoins les plus critiques puis un chantier formation permettant de mettre en place de meilleures conditions de conservation, y compris le renforcement des équipes dans une perspective de les rendre plus opérationnelles.

Si le schéma se devait d'être similaire, chacune de ses expériences fut très différente, avec à chaque fois un élargissement de notre champ de vision de la question de la conservation du patrimoine bâti en terre, avec toujours le plus grand respect de la culture et plus largement du contexte local, et donc un enrichissement important.

### **Tombouctou : la ville mystérieuse va nous délivrer quelques-uns de ses secrets**

Suite à sa participation à un des cours organisé dans le cadre du projet GAIA, Ali Ould Sidi, Chef de la mission culturelle de Tombouctou, demande un soutien technique à l'UNESCO. C'est ainsi qu'en 1996, après une réponse favorable de l'UNESCO à sa requête, nous interviendrons à Tombouctou, sur les trois mosquées classées au Patrimoine mondial : Djingareyber, Sankoré et Sidi Yahia. Cette expérience restera une des plus marquantes de mon parcours professionnel<sup>208</sup>. En effet, à Tombouctou, nous nous sommes retrouvés face à une culture bien vivante de la pratique traditionnelle de construction (et de

---

<sup>207</sup> Proverbe attribué à Ahmed Baba, savant canonisé qui vécut à Tombouctou, Mali, aux XVI<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles.

<sup>208</sup> Sans compter ici que suite aux événements de 2012 au Mali, je suis à nouveau très impliqué dans l'action de l'UNESCO au Nord du Mali.

l'entretien du patrimoine) encadrée par une corporation<sup>209</sup> qui, bien que quelque peu bousculée par les pratiques conventionnelles de notre époque « moderne », reste toujours la gardienne des traditions de l'art de bâtir et assez bien organisée. Alerté par notre interlocuteur local, Ali Ould Sidi, notamment sur l'existence de responsabilités traditionnelles et de l'organisation plus ou moins régulière de travaux d'entretien des mosquées, le crépissage<sup>210</sup>, nous nous sommes positionnés ici, plus encore que précédemment, comme des partenaires des représentants les plus éminents de cette corporation. Cela s'est concrétisé en discutant systématiquement les choix prioritaires d'intervention, et aussi du comment nous allions pouvoir nous y prendre pour effectuer les travaux<sup>211</sup>, et bien entendu quels allaient être les travaux les plus pertinents à proposer en complément des savoirs existants, et en réponse aux besoins immédiats.



*Corporation des maçons à Djingareyber*



*Corporation des maçons à Sankoré*

Ces échanges furent très fructueux, souvent consensuels, mais parfois aussi conflictuels. En effet, nous nous sommes rendu compte qu'il existait à Tombouctou une vraie culture traditionnelle de la conservation et de l'entretien du patrimoine. Toutefois, si celle-ci vise effectivement à éviter des dégradations et/ou à prolonger la durée de vie d'une construction, peu de considération est donnée à la matière elle-même. Les parties abimées sont purgées sans concession, avec d'ailleurs ce qui est le seul véritable outil du maçon de Tombouctou, une sorte de barre à mine, faite d'un long manche en bois supportant à son extrémité une pièce métallique formant un couteau arrondi d'environ six centimètres de large. Une démarche qui nous parut peu orthodoxe au début, mais s'avéra en fait être

---

<sup>209</sup> Organisation locale rassemblant les détenteurs des savoirs liés à la construction, régulant la pratique du métier, y compris la formation et la répartition des charges de travail, ainsi que des pratiques ésotériques les protégeant, y compris aussi, protégeant leurs réalisations de graves dégradations. Il en existe une similaire à Djenné. D'autres métiers comme par exemple celui de boucher ont aussi leur corporation.

<sup>210</sup> A, Ould Sidi, [s.d.]. Les travaux saisonniers de réparations des mosquées de Tombouctou. Tombouctou : Mission Culturelle de Tombouctou, 1995.

<sup>211</sup> Des travaux furent réalisés sur les trois mosquées, totalisant 1500 journées de travail de maçon-menuisiers-manœuvres, permettant au final de régler la totalité des zones à risque détectées avec les principaux responsables de la corporation des maçons et qui débouchèrent sur des recommandations pour la poursuite de la coopération entre la corporation et la Mission culturelle et la mise en commun de leurs moyens respectifs.

techniquement très juste. La matière abimée est ensuite recyclée et le tour est donc joué avec beaucoup de fiabilité et d'économie. Nous avons donc souvent laissé faire. Mais au-delà de cette pratique, nous nous sommes rendu compte que le maçon de Tombouctou aime aussi laisser ses traces<sup>212</sup>, voire même innover, jusqu'à ce que nous ayons été obligés, quand cela allait trop loin (p.e. érection d'une série de pinacles au niveau de l'acrotère de la mosquée de Djingareyber), de demander à ce que certaines choses soient démontées. Inversement, la matérialisation de cette pratique étant la mise en œuvre de contreforts, en nous basant sur la « Déclaration de Nara »<sup>213</sup> sur les questions d'authenticité du patrimoine bâti, nous nous en sommes inspirés pour résoudre le problème de certaines zones à risque du bâti des mosquées, y compris pour le cas de la mosquée de Sankoré, pour écarter le passage des véhicules du bâti principal.

Afin de compenser une légère déception (manque de visibilité des travaux préventifs et/ou de restauration) sur le programme prévu par certains des notables de la ville, nous avons aussi été amenés à faire une autre entorse au concept de conservation préventive, en intégrant une action dont les résultats seraient beaucoup plus visibles : la restauration de la façade Ouest de la mosquée de Djingareyber.



*Façade Ouest de la mosquée de Djingareyber*



*Réfection de la toiture de la mosquée de Sankoré*

Toutefois, c'est cette forte présence de(s) pratique(s) traditionnelle(s) de conservation à Tombouctou qui nous a bel et bien amené à porter un regard nouveau sur tout bâtiment ancien. La réflexion globale à ce sujet sera quelques temps plus tard enrichie des connaissances apportées par David Gandreau, archéologue, spécialiste de l'archéologie du mur, qui nous permettra de détecter ce type de pratique

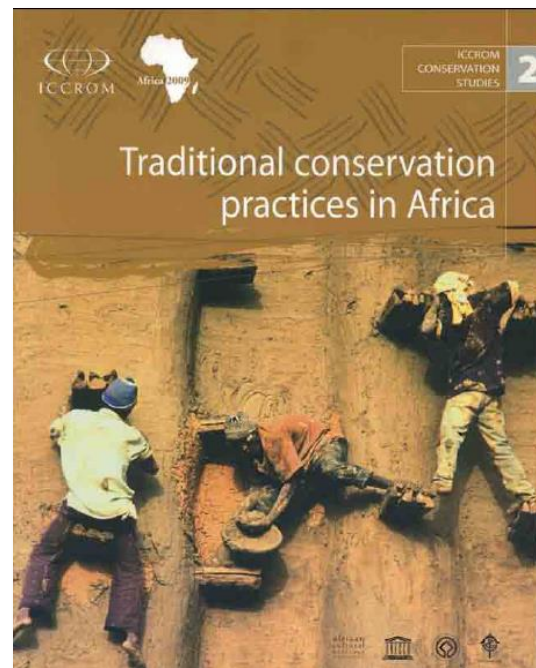
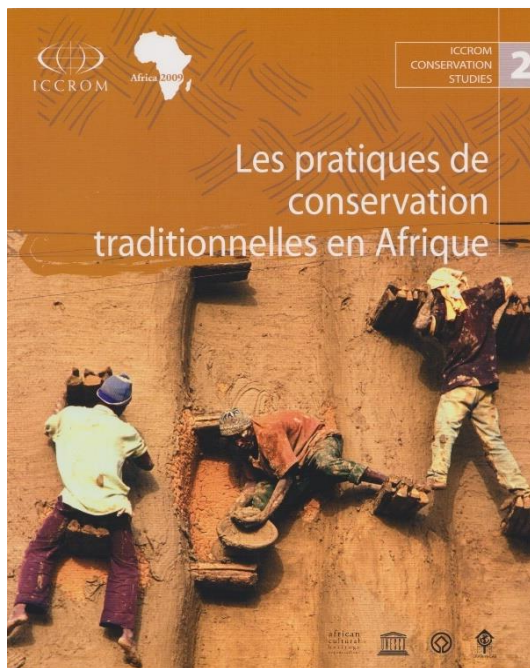
---

<sup>212</sup> Ceci est déjà le cas lors des travaux d'entretien : le crépissage. La pratique des maçons chargés d'appliquer l'enduit épais – qui sert de couches sacrificielle protégeant le corps du bâti - est de bien laisser visible l'empreinte de la (sa) main. Cela permet, entre autre une constante réappropriation du bâti et donc de sans cesse réactiver le nécessaire sentiment de responsabilité vis-à-vis du monument bâti par ces ancêtres.

<sup>213</sup> La Déclaration de Nara, document entériné par les « Orientations devant guider la mise en œuvre de la convention du patrimoine mondial » est un document sur lequel on s'appuie pour argumenter de telles interventions qui restent « dans l'esprit » du monument, de son évolution à travers l'histoire et de son devenir.

traditionnelle, y compris dans notre contexte local d'étude et de conservation du patrimoine en pisé de la région Rhône-Alpes. Ces méthodes d'intervention sont la plupart du temps pensées avec beaucoup de pragmatisme et de simplicité dans la mise en œuvre. Au-delà de ce côté pratique, réutilisable en respect des nouvelles orientations internationales de l'éthique de la conservation<sup>214</sup>, il permet aussi de bien se positionner en continuité de l'historique du patrimoine considéré, et d'ailleurs dans certains cas, de mieux comprendre cet historique, en retirer des informations utiles et éventuellement éviter d'effacer d'intéressantes traces de l'histoire.

Comme suite heureuse à cette « découverte »<sup>215</sup>, dans le cadre du Programme Africa 2009, l'ICCROM me donnera la possibilité de diriger un ouvrage sur ce thème, et le publier dans sa collection, ICCROM Conservation Series N°2, en français et en anglais : Les pratiques de conservation traditionnelles en Afrique<sup>216</sup> / Traditional conservation practices in Africa (JOFFROY et al 2005).



Ce travail reste en chantier. Il s'enrichit régulièrement de nouveaux exemples - chaque voyage est une opportunité pour cela - pour être valorisé pendant les cours sur la conservation des architectures de terre dispensés dans le cadre du DSA-terre, mais aussi en diverses occasions, comme celle en réponse à l'invitation de l'École de Chaillot pour une conférence présentée aux étudiants de son DSA

---

<sup>214</sup> Ibid, Déclaration de Nara

<sup>215</sup> Entre guillemets puisqu'en fait il s'agit simplement d'avoir une opportunité de valoriser ce qui existe depuis plus de 10 siècles, et même bien au-delà, dans les pratiques sociales africaines qui permettent une adaptation au contexte et plus particulièrement les ressources disponibles dans l'environnement pour bâtir et le climat.

<sup>216</sup> Cet ouvrage, préfacé par Francesco Bandarin, Directeur du centre du patrimoine mondial, rassemble 13 articles qui font l'objet d'une synthèse que j'ai rédigée, placée en introduction.

« Architecture et Patrimoine » le 15 février 2010, ou encore la demande du LRMH de présenter mes travaux sur ce sujet lors de la conférence qu'il organisait sur le thème « *Construire en terre, du patrimoine historique aux applications contemporaines, des professionnels, des savoir-faire et des techniques en Europe* », organisée à Marseille le 5 mai 2011 avec l'intervention intitulée : « Influence des cultures constructives sur la conservation du patrimoine architectural en terre ». Et je pense bien sûr à sa publication, mais la poursuite de ce travail se fera peut-être tout d'abord sous forme d'une thèse que j'aurai plaisir à diriger.

Dans le contexte très difficile de 2012 au Mali, nous serons recontactés par l'UNESCO pour aider le Gouvernement du Mali tout d'abord à protéger son patrimoine lors d'une éventuelle contre-attaque des régions du Nord. Pour cela, grâce à toutes les archives conservées à CRAterre, nous produirons des documents à destinations des forces armées, un passeport et une carte du patrimoine. En 2013, après la visite de François Hollande et d'Irina Bokova, à Tombouctou, et à la demande conjointe de notre Ministre de la culture, Aurélie Filipetti, du Ministre de la Culture du Mali, Bruno Maïga, et de l'UNESCO, j'ai participé aux missions d'évaluation puis j'ai été chargé de coordonner la rédaction des documents de stratégie pour les projets de reconstruction des tombeaux et de restauration des mosquées de Tombouctou et de Gao qui ont été présentés par le gouvernement malien au Comité du patrimoine mondial<sup>217</sup> en juin 2014.



*Mausolée de Sidi ben Amar, à gauche en mai 2013, et à droite, reconstruit (photo mai 2016)*

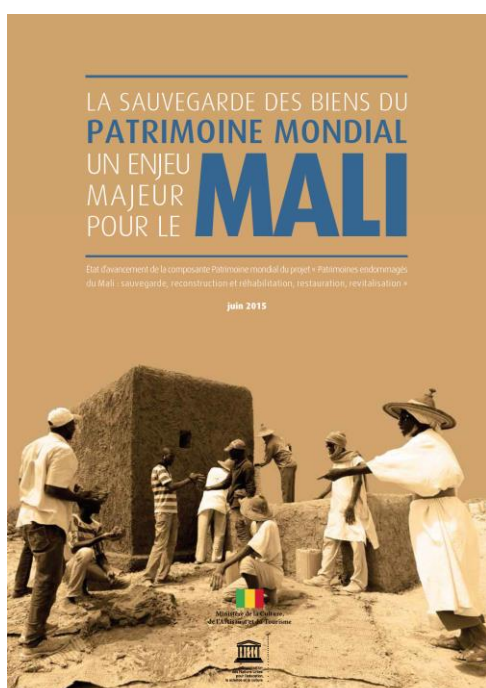
Dans ce même cadre, en juillet 2014, nous avons reçu six experts maliens à Grenoble pour une formation spécifique, d'une part sur les questions de méthodologie pour la préparation de la reconstruction des mausolées de Tombouctou, et d'autre part, sur les questions relatives à la mise en place d'un système spécifique permettant la réalisation des travaux par les familles détentrices et les maçons responsables traditionnellement de leur entretien. Après le travail sur les documents de stratégie et les dossiers technique, j'ai assuré régulièrement des missions de suivi des travaux qui sont

---

<sup>217</sup> Lors de sa 38<sup>e</sup> session organisée à Doha du 15 au 25 juin 2014

réalisés par les acteurs locaux<sup>218</sup>. Les mausolées de Tombouctou qui avaient été détruits sont aujourd'hui entièrement reconstruits. Dans le cadre de la volonté largement partagée de bonne insertion de cette action dans le contexte socio-économique, des actions sont encore en cours en vue de rattraper les retards pris sur l'entretien des mosquées et un programme d'aide à l'amélioration de l'habitat dans le tissu historique de la ville est en cours de renouvellement avec le soutien de l'AIMF.

Cette action a été particulièrement remarquée par notre ministère de la culture et de la communication qui a décidé d'en faire une des études de cas qui sont présentées en ligne<sup>219</sup>, dans le cadre de son programme de formation à distance « e-patrimoines, formation dans les domaines du patrimoine matériel et immatériel ».



*Plaquette de présentation du projet de reconstruction*

### **James Island en Gambie : une sortie de notre spécialité très bénéfique**

Il s'agit du deuxième site concerné par ces interventions réalisées à la demande de l'UNESCO à la fin du siècle dernier. Celui-ci n'appartenait pas à notre domaine de spécialité mais Galia Saouma Forero était persuadée que notre approche méthodologique devrait pouvoir être utilisée ici et nous donnait « carte blanche ». A vrai dire, un tel challenge nous séduisait. James Island a aussi ce petit côté mystérieux qui attire. Il s'agit d'une île située en plein milieu de l'estuaire de la rivière Gambie sur

---

<sup>218</sup> Trois Architectes maliens travaillent avec la corporation des maçons de Tombouctou, alors que la gestion est assurée par la Mission culturelle de Tombouctou en lien avec la DNPC.

<sup>219</sup> <http://www.e-patrimoines.org/patrimoine/7-les-mausolees-de-tombouctou-mali/>

laquelle, un des premiers forts portugais d'Afrique a été bâti au XV<sup>e</sup> siècle. Celui-ci est logiquement bâti en maçonnerie de pierre et mortier de chaux-sable-coquillages, matériaux disponibles sur place. Après plusieurs siècles d'utilisation mouvementée, son utilisation fut définitivement stoppée par une destruction volontaire et il fut laissé à l'état de ruines, aujourd'hui surmontées d'un couvert de baobabs. Il ressort de cet état une telle atmosphère que, éthiquement (authenticité), ce site se prêtait très bien à une opération préventive, de simple protection des ruines en place (ou pour certaines déplacées lors des explosions). Toutefois, comme il s'agissait d'un site extrêmement visité, une attention allait aussi être donnée à l'accueil et au parcours des visiteurs. A une distance représentant près de vingt minutes de pirogue de l'une ou l'autre des rives du fleuve, il s'agissait aussi d'un sacré challenge de mettre en place des travaux, même si ceux-ci devaient avant tout être assez simples, défi que nous avons relevé avec Sébastien Moriset et Baba Ceesay, architecte Gambien responsable de la conservation des sites et monuments en Gambie. Mais ce fût aussi une réalité accomplie, alors que depuis très longtemps, les projets aux coûts trop exorbitants étaient restés sur des étagères.



*Vue de la côte nord de James Island depuis une pirogue qui servait au transport des matériaux*

Le plus intéressant dans ce projet fut que la démarche habituellement utilisée pour nos travaux de restauration de bâtiments en terre - revisiter l'ensemble de la chaîne de production : de la carrière à la fabrication des matériaux, puis les techniques de construction et d'entretien - s'est avérée parfaitement adaptable sur ces constructions principalement en pierre (grès et blocs de latérite) liées par un mortier de sable et de chaux, parfois mêlé de coquillages. L'utilisation de la chaux de fabrication locale, à partir de coquillages, actuellement uniquement utilisée pour la préparation de badigeons de surface fut une véritable révélation pour nos collègues gambiens qui n'avaient pas imaginé pouvoir avoir recours à cette production locale, pourtant issue d'une longue tradition née lors des périodes d'établissement de comptoirs en Gambie, à partir du XIV<sup>e</sup> siècle. De même pour tous les transports (matériaux, eau, ouvriers et leur repas, ...) nous avons fait confiance aux ressources locales, ce qui avait

permis de faire beaucoup de choses avec un budget pourtant assez limité<sup>220</sup>. A l'instar de ce qui s'était passé à Tombouctou, nous avons aussi dû faire face à la demande, ici très difficile à mettre en œuvre, de faire des travaux présentant plus de visibilité que ceux de prévention, parfois presque invisibles. Ceci fut quand même fait en renforçant l'accent sur les travaux prévus pour rendre plus facile le parcours des visiteurs (ponton d'accès, chemins, escaliers et autres améliorations).

Après quelques années, les interventions faites ayant prouvé leur bonne résistance aux assauts des fortes pluies et de l'air marin, l'ensemble des techniques fut à nouveau employé lors de nouveaux travaux dans lesquels nous fûmes impliqués, à James Island et aussi pour Fort Bullen, un de ses sites associés situé lui à l'extrémité nord de l'estuaire du fleuve, en zone très exposée. En anticipation d'une nouvelle demande de plus de visibilité, nous avons cette fois-ci intégré la réparation d'une petite construction ce qui a permis d'installer de premiers éléments d'interprétation.



*Vue générale du chantier de restauration*



*L'équipe : maçons manœuvres, et ... cuisinières*

Presque simultanément, nous fûmes aussi impliqués dans la préparation du dossier de nomination de ce bien (bien dit « en série », avec 3 composantes) au patrimoine mondial, distinction qui sera effectivement obtenue en 2003. Nous verrons plus tard que ce sera en fait le deuxième succès de nos efforts en appui au montage de dossiers de nomination au patrimoine mondial, après le premier que fut celui du site des Tombes des rois du Buganda à Kasubi, en Ouganda (dossier préparé en 2000, inscription en 2001 - dans le cadre du programme Africa 2009).

Le Gouvernement de la Gambie fait encore ponctuellement appel à nos compétences en complément de celles de ses services patrimoine culturel et aussi tourisme. Encore récemment, en 2014 et 2015, nous avons été sollicités pour renouveler le plan de gestion du site et aider à la réalisation de différents travaux dont celui tout récemment terminé de la conception et construction d'un centre d'accueil pour touristes qui comprend aussi des services utilisable par la population locale.

---

<sup>220</sup> L'opération avait au total coûté un montant équivalent à 30 000 €, notre expertise comprise.

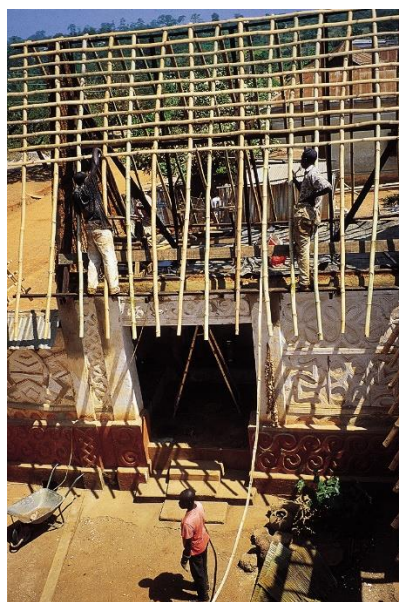
## Les bâtiments traditionnels Ashantis : des liens entre conservation, animisme et gestion formelle

Dans la foulée des premiers travaux à James Island, en 1998, nous passons aux Bâtiments traditionnels Ashanti, ensemble de dix temples rituels, dont certains toujours bien vivants, lieux de pratiques de type animiste qui se déroulent sous la direction de prêtres initiés à ce culte. Ceux-ci sont tous situés autour de la ville de Kumasi au Ghana, mais à des distances allant de cinq à une cinquantaine de kilomètres. Nous allons finalement partir pour un projet qui durera plus de quatre ans dans lequel nous avons été en mesure de panacher travaux de conservation préventive et restauration. Seul un des dix temples, Besease, en fait le mieux situé pour mettre en place un système de visite et d'interprétation en impliquant la communauté locale a fait l'objet d'une véritable restauration.

Pour ce cas de Besease, nous étions aussi allés plus loin que d'habitude en matière de gestion, par la mise en place avec la population (ses représentants élus) d'un programme d'entretien préventif avec une part d'autofinancement grâce à l'ouverture au public de ce temple avec un mécanisme contrôlé de l'utilisation des fonds récoltés, complété par la vente de cartes postales et de livrets basés sur les panneaux d'interprétation, la réalisation d'une première<sup>221</sup> brochure de format 20x20 cm. Malgré nos tentatives d'anticipation, ceci ne fut pas facile à faire comprendre et mettre en place, mais une évaluation faite récemment (début 2014) par une équipe envoyée par le World Monument Fund à laquelle Sébastien Moriset a participé a montré que cet objectif avait été atteint, avec une situation qui apparaît encore aujourd'hui beaucoup plus positive sur l'ensemble des sites que celle constatée en 1998, soit quinze ans après notre intervention.



*Prêtre à Adarko Jachi*



*Restauration à Besease*



*Besease, après restauration*

<sup>221</sup> Celle-ci allait devenir un standard pour les publications monographiques de projets patrimoniaux et sur d'autres sujets traités par notre équipe.

Outre les questions liées au caractère vivant de certains de ces temples, avec lesquels nous avons dû composer parfois dans des situations délicates liées à la pratique du culte, et trouver des solutions, un autre caractère très intéressant de ce projet fut la recherche principalement menée par mon collègue Sébastien Moriset concernant les techniques de fabrication des magnifiques bas-reliefs qui ornent et donnent la caractéristique toute particulière de ses temples. Malheureusement les détenteurs du savoir étaient tous décédés quelques années auparavant. Il a donc fallu faire un véritable travail d'archéologue, voire même de médecin légiste, puis se lancer dans une itération d'expérimentations successives en utilisant aussi les quelques bribes de connaissances que nous avons quand même pu glaner çà et là. Le savoir-faire retrouvé a été transmis aux techniciens de GMMB et est donc disponible pour un entretien régulier et des interventions.

Toutefois, les efforts faits pour retrouver ce savoir-faire ont été tels qu'il nous est alors apparu indispensable de se pencher de façon plus marquée sur cette question de l'identification, de la conservation ou de l'enregistrement de ces types de savoir, au Ghana, en Afrique, mais aussi ailleurs de par le monde. Ceux-ci, encore trop rarement connus, reconnus et encore moins documentés, sont pourtant des sources d'informations parfois étonnantes, sur des méthodes, pratiques, trucs et astuces qui permettent de faire le meilleur usage de produits / matériaux à l'apparence banale et dans certains cas obtenir des résultats bien meilleurs et durables que ce que nos productions contemporaines produisent à grand frais. En quelques générations, tous ses savoirs, issus de longues années d'observation des phénomènes naturels, ce que nous sommes aujourd'hui incapables de reprendre, pourraient bien être perdus<sup>222</sup>, certains à jamais, alors qu'ils pourraient être encore bien utiles, non seulement pour la conservation, mais aussi pour des réalisations contemporaines de qualité et accessibles au plus grand nombre, et on le verra plus loin, en prévention des risques naturels majeurs.

Cette problématique, sera encore mieux révélée par un autre travail réalisé au Ghana, dans le nord du pays, à Navrongo. Elle est maintenant pleinement intégrée dans plusieurs de nos sujets de recherche dont notamment ceux traitant du patrimoine et du développement local, de la gestion participative des patrimoines, ou encore, d'une orientation plus technique, celle de la retro-ingénierie des techniques de constructions traditionnelles locales.

---

<sup>222</sup> Une prise de conscience de cela semble se dessiner, et ce dans de nombreuses disciplines. Voir l'interview du philosophe Michel Blay p. 6 à 9 du N° Hors série de Sciences et avenir : Ce que savaient les civilisations disparues, Janvier février 2014.

## 9. Africa 2009<sup>223</sup>

*« All the efforts of Africa 2009 to respond to both the actual needs and the expectations of the African institutions have guaranteed the usefulness and efficiency of the activities developed and further, resulted in the great success of the programme. »*

ABUNGU & SOVOESSI 2010<sup>224</sup>

Le programme Africa 2009 a été initié début 1996 par Galia Saouma Forero du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO avec la volonté clairement affichée de lancer un programme à l'échelle du continent (Afrique subsaharienne) en se basant sur le modèle du projet PREMA<sup>225</sup> qui avait concerné les musées et leurs collections, et les résultats positifs d'un certain nombre de projets de terrain que nous avons réalisés dans le cadre des appuis fournis par le Fonds du patrimoine mondial, et plus particulièrement les expériences menées à Abomey au Bénin, Tombouctou au Mali et enfin James Island en Gambie.

L'idée dont le principe était déjà acquis au niveau du Fond des pays nordiques du patrimoine mondial<sup>226</sup> était de poursuivre et de multiplier ce genre d'initiatives à caractère très opérationnel avec en perspective la création de références pouvant être utilisées lors d'activités de renforcement des capacités au niveau régional et national. Afin de préparer un tel projet, l'UNESCO nous confia la réalisation d'une grande enquête auprès des directions du patrimoine culturel des quarante-quatre pays d'Afrique subsaharienne. Celle-ci confirmait les besoins tant qualitatifs que quantitatifs et donna un certain nombre d'indications sur les thèmes principaux qui devraient être couverts.

C'est sur cette base, qu'avec l'aide d'Hubert Guillaud, je rédigeais un premier document de projet et le présentais lors du "Training Strategy Meeting"<sup>227</sup> organisé à l'ICCROM, Rome, en septembre 1996. Ce document de projet préliminaire fut adopté en cette occasion, puis présenté au Comité du

---

<sup>223</sup> Le contenu de ce chapitre est largement inspiré de la publication de fin de programme que nous avons faite et qui portait essentiellement sur les trente-six projets situés réalisés et leur contribution au projet cadre Thierry Joffroy, Sébastien Moriset (sous la direction de): Projets situés, 10 ans d'expériences de terrain, Africa 2009, éditions CRAterre, 2009, 160 p. Mettre en bibliographie.

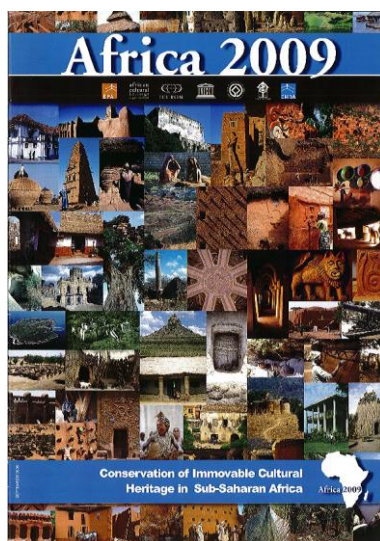
<sup>224</sup> George Abungu & Jacob Sovoessi, in rapport d'évaluation finale du programme Africa 2009.

<sup>225</sup> Pour rappel, PREMA : Prévention dans les musées africains, un programme géré par l'ICCROM a duré 15 ans (1985-2000) et permis la formation de 500 professionnels des musées et institutions du patrimoine d'Afrique.

<sup>226</sup> Fond alimenté par la Suède, la Norvège et la Finlande

<sup>227</sup> Organisé à l'invitation du Centre du patrimoine mondial, en conformité avec les débats de la 19<sup>ème</sup> session du Comité du Patrimoine mondial.

patrimoine mondial qui l'adopta à son tour lors de sa 20<sup>ème</sup> session qui s'est tenue à Merida au Mexique. Un projet affiné<sup>228</sup> fut donc préparé et sa version finale élaborée suite à la réunion régionale des professionnels du patrimoine culturel africain qui s'est tenue en mars 1998 à Abidjan, Côte d'Ivoire.



*Plaquette de présentation du projet*

C'est en respectant notre idée initiale que tout au long de sa mise en œuvre, le programme Africa 2009 a bénéficié de cette interaction volontaire entre des activités développées à deux niveaux complémentaires :

. au niveau régional : le projet cadre. Celui-ci comprenait principalement des cours, des séminaires, des projets de recherche et la mise en place d'un réseau d'acteurs ; il a favorisé la réflexion et l'évolution de la pensée, assuré la diffusion des résultats et garanti la continuité au sein de chaque activité individuelle, avec la conviction que la meilleure façon de résoudre les problèmes est de collaborer, de partager les idées et développer des cadres communs, pouvant être adaptés aux besoins locaux ;

. au niveau local, les projets situés. Ils avaient pour but de garantir l'enracinement d'Africa 2009 dans les réalités du terrain tout en répondant aux besoins spécifiques des biens sélectionnés avec la mise en œuvre d'activités de conservation et le renforcement des capacités locales pour le long terme.

Les informations émanant des projets situés ont constamment alimenté les activités développées au sein du projet cadre, tandis qu'en retour, les concepts et idées nouvelles développés dans le projet cadre furent appliqués lors de la mise en œuvre des projets situés. Ces allers-retours permanents ont permis au programme de créer des références et des modèles qui n'ont pas manqué d'enrichir l'état

---

<sup>228</sup> Par l'ICCROM, sur la base du document initial préparé par CRAterre

des connaissances et d'aider à l'établissement de méthodes adaptées à la planification et la gestion au niveau de biens individuels, et plus largement au niveau des institutions nationales.

Lors de la réunion d'Abidjan, l'objectif du programme fut aussi clairement posé. Il s'agissait d'améliorer les conditions de la conservation du patrimoine culturel immobilier dans la région en se positionnant dans le cadre plus large d'un développement durable. Il avait en effet été bien affirmé que les problèmes liés à la préservation en Afrique devaient être abordés non seulement sous l'angle de solutions techniques, mais également en prenant bien en compte les responsabilités et besoins des communautés concernées, ainsi que l'environnement physique des biens.

Dans le cadre d'Africa 2009, je fus plus particulièrement responsabilisé sur la mise en œuvre (directement puis indirectement) des projets situés et pour faire remonter les résultats du terrain dans les activités du « projet cadre ».

Pour chaque projet situé, le but était d'améliorer les conditions de la conservation d'un bien sélectionné de telle façon que, à terme, la plupart des typologies de patrimoine auraient pu être couvertes. Chaque projet fut conçu de façon à rationaliser les méthodes de travail et à les adapter en fonction des besoins spécifiques identifiés sur le terrain.

Il était proposé d'adopter une approche pragmatique et opérationnelle permettant d'améliorer l'état de conservation d'un bien. En parallèle, un travail devait être fait pour renforcer les capacités des professionnels locaux et la participation des populations locales. Beaucoup de projets situés ont également visé l'instauration d'une meilleure confiance des conservateurs locaux/nationaux et de leur reconnaissance en tant que professionnels compétents.

Les premiers projets situés furent réalisés sur des biens de dimension limitée. Avec plus d'expérience plusieurs grands sites ont aussi pu être sélectionnés : centres historiques, sites archéologiques, paysages culturels. Le concept de projet situé fut gardé ouvert, ce qui permit d'aider à l'élaboration de politiques au niveau national et de travailler sur les cadres juridiques, institutionnels et administratifs. Certains projets ont concerné la réalisation de travaux d'inventaire et de documentation. Comme cela avait été proposé et confirmé lors de la réunion d'Abidjan, les enjeux de durabilité et de développement économique et social affectant les communautés localisées dans ou autour des biens considérés, furent de mieux en mieux pris en compte.

Au fur et à mesure de leur mise en œuvre, nous avons structuré le concept de projet situé. Si bien sûr nous nous devons de répondre aux besoins particuliers du bien et de son contexte, les activités proposées devaient aussi viser une philosophie d'« intervention planifiée » plutôt qu'une philosophie

d'« intervention d'urgence ». Pour cela, il fut proposé de structurer les projets situés autour d'un concept de base en trois étapes :

1. la stabilisation de l'état de conservation et/ou l'élimination des risques majeurs de dégradation, et l'exploration des possibilités pour établir un système durable d'entretien ;
2. un approfondissement des connaissances concernant le bien, ses valeurs et les facteurs qui l'affectent, en vue de l'élaboration d'un plan de gestion ;
3. l'amélioration progressive de l'état et de la mise en valeur du bien, et si possible des conditions de vie dans et autour du bien.

Les projets situés furent menés sur un temps relativement long, souvent en plusieurs phases, ce qui permettait d'évaluer les résultats et, éventuellement, de réajuster les objectifs initiaux avant le lancement d'une nouvelle phase.

Lorsque les projets situés pouvaient servir de modèle à des travaux devant être effectués sur d'autres biens dans le pays ou dans la région environnante des ateliers nationaux, des cours de courte durée, des programmes d'échange, ou encore des voyages d'études furent organisés.

Au total, trente-six projets ont été menés dans vingt-cinq pays. Ils ont impliqué cent soixante-deux professionnels issus des directions du patrimoine culturel de trente et un pays. Les typologies de biens considérés sont nombreuses. On compte six sites archéologiques, six sites historiques et quinze sites vivants dont seize monuments et huit paysages culturels.

A des degrés divers, les projets situés ont permis d'accroître les capacités locales et/ou nationales dans les domaines suivants :

- connaissance des biens patrimoniaux et de leur diversité sur le territoire national (inventaires) ;
- connaissance du bien et de son contexte social, économique et culturel ;
- connaissance du potentiel des savoir-faire et des compétences au niveau local ;
- appropriation des techniques de conservation ;
- appropriation des stratégies de conservation, en accordant la priorité à la préservation du bien, puis, en second lieu, à sa mise en valeur ;
- élaboration de plans de gestion, incluant des plans d'action à court, moyen et long terme et comprenant l'entretien, la conservation et la mise en valeur du bien ;
- compétences du personnel du bien (à différents niveaux), afin de former une équipe opérationnelle ;
- organisation du personnel et responsabilisation des divers partenaires ;
- utilisation d'outils et d'équipement adaptés afin d'améliorer l'efficacité de l'équipe sur le terrain ;

- lancement d'activités nouvelles permettant d'augmenter les ressources financières propres du bien, à son niveau, ou à celui de son institution de tutelle.

Comme cela avait été anticipé, ce très fort ancrage du programme Africa 2009 "sur le terrain" a aussi eu une influence positive sur les activités du « projet cadre ». Ceci a plus particulièrement concerné les cours régionaux. En effet, ceux-ci ont systématiquement comporté un volet important de travail sur le terrain, en prise directe avec ses réalités et ses acteurs<sup>229</sup>. Par ailleurs, les projets situés servirent de plus en plus comme "études de cas", permettant d'illustrer les concepts théoriques avec des exemples réalisés sur le continent, et ce par les professionnels africains eux-mêmes. Au-delà, les travaux de séminaires, de recherche et les publications ont largement bénéficié de l'expérience de terrain acquise par les professionnels des institutions des pays partenaires.

L'expérience acquise au cours des projets situés, enrichie des réflexions menées dans le projet cadre, a largement contribué à la définition du cadre éthique qui fut adopté par le comité de pilotage pour l'ensemble des activités du programme, à partir de 2002. Celui-ci comporte des recommandations très utiles pour la préparation et la mise en œuvre d'activités de conservation. Pour s'assurer de leur succès, il est suggéré que ces activités :

- impliquent les communautés locales dans la gestion et la protection du patrimoine culturel immobilier ;
- donnent la priorité aux systèmes de connaissance, savoir-faire et matériaux locaux ;
- mettent bien en relation les aspects matériels avec les éléments immatériels qui les soutiennent ;
- renforcent les compétences et les capacités existantes ;
- créent une base équilibrée et stable sur laquelle pourront être réalisés de nouveaux investissements vers un développement durable ;
- intègrent la protection de l'ensemble des ressources disponibles au sein de leur territoire ;
- favorisent des solutions minimales et progressives, pouvant aisément être mises en œuvre au sein du cadre existant ;
- privilégient la prévention et l'entretien comme stratégies efficaces et économiques de gestion et de préservation ;
- assurent des retombées économiques aux communautés locales ;

---

<sup>229</sup> Rencontres d'acteurs, documentation, réunions de parties prenantes, séances de restitution, autres activités débouchant sur des esquisses de plan de gestion.

- respectent les normes nationales et internationales de conservation du patrimoine culturel immobilier.

Au-delà de ce cadre éthique, avec quelques années d'expérience supplémentaires, il a aussi été possible de faire ressortir un certain nombre de points importants, à bien prendre en compte pour la préparation et réalisation de projets de conservation en Afrique subsaharienne<sup>230</sup>, dont à mon sens une bonne partie est réutilisable dans d'autres contextes, y compris de pays développés.

### ***Travailler en partenariat***

Un travail de qualité sur un bien culturel immobilier ne peut être obtenu en travaillant seul. L'esprit de partenariat est indispensable. Ceci doit en premier être établi au niveau des institutions responsables du patrimoine culturel. Mais il est quasiment systématiquement utile, voire indispensable, d'associer les institutions ayant une responsabilité connexe (urbanisme, environnement, centre de recherche des universités, etc.) et les autorités locales, institutionnelles<sup>231</sup> et coutumières. Cela peut nécessiter des moyens spécifiques qu'il convient de bien anticiper.

### ***Comprendre, respecter et intégrer les capacités et contraintes locales***

Plus particulièrement lorsque l'on se préoccupe d'un bien vivant, il convient de bien partager la notion d'expertise avec les acteurs locaux. Certains d'entre eux, et plus particulièrement les détenteurs de responsabilités particulières et de savoir-faire sont des acteurs incontournables. En toutes situations, un espace de concertation doit être formalisé. Ceci peut se faire sous forme de réunions d'un comité rassemblant les parties prenantes. Toutefois, il faut se méfier des comités pléthoriques avec lesquels il devient difficile de travailler.

En terme de stratégie, il est aussi préférable de se positionner de façon à susciter les demandes, puis d'évaluer les possibilités d'y répondre, au moins partiellement. Ceci donne de meilleures garanties pour la bonne intégration du projet envisagé. L'élaboration de plans de conservation et de gestion de façon participative<sup>232</sup> permet d'anticiper et doit être privilégiée dès lors que les moyens nécessaires à leur élaboration pourraient être mis à disposition.

---

<sup>230</sup> Ibid note 223.

<sup>231</sup> Représentants de l'Etat, services déconcentrés, collectivités territoriales.

<sup>232</sup> En consultation avec les parties prenantes et organisation de séances plénières.

Dans certains cas, des actions urgentes d'amélioration des conditions de vie des détenteurs du bien ou des populations locales peuvent être un complément nécessaire, voire un préalable incontournable, avant le lancement d'activités de conservation.

### ***Eviter la reproduction trop mécanique de programmes, méthodes ou pratiques***

Une des richesses du patrimoine culturel immobilier africain est son extraordinaire variété typologique. Mais au-delà de cette distinction par type, on finit par se rendre compte que bien souvent, au sein de la même typologie, chaque bien est différent d'un autre. Ceci est plus particulièrement vrai pour les sites vivants, mais peut tout aussi bien concerner des sites archéologiques tout simplement du fait de leur histoire, localisation, étendue, et d'autres critères. Il est donc important d'adopter une attitude ouverte de façon à s'adapter aux spécificités de chaque bien. L'implication de partenaires issus de domaines de compétences complémentaires (ethnologie, histoire, sociologie, économie,...) peut être prépondérante pour faciliter une telle ouverture.

### ***Prendre en compte les dynamiques et évolutions***

Certains biens sont évolutifs par essence, et leur forme peut avoir été engendrée par des années de cycles de dégradation et/ou d'entretien. L'authenticité de tels biens est donc très souvent liée à la pratique sociale de leur réfection régulière. Dans de tels cas, il est souvent plus juste de travailler sur le renforcement des moyens ou de chercher des adaptations de la pratique sociale au contexte qui ne manque pas d'évoluer. A l'inverse, des interventions trop lourdes ou qui viseraient à espacer les interventions traditionnelles pourraient entraîner des discontinuités et l'arrêt des pratiques régulières avec un risque de perte irrémédiable. Des interventions directes sur le bâti donnant des résultats spectaculaires à court terme peuvent avoir un impact extrêmement négatif à long terme. Ceci peut d'ailleurs concerner aussi bien les aspects matériels du patrimoine que leurs aspects immatériels et, encore plus grave, l'environnement social.

### ***Etre attentif aux changements, de façon à adapter quand nécessaire***

Une intervention, même si elle peut paraître minime amène parfois des changements importants. Le suivi régulier de la mise en œuvre des activités doit donc aussi comprendre une vigilance sur les changements que celles-ci pourraient engendrer et sur l'émergence de nouvelles opportunités. Il est notamment courant de constater des évolutions dans la perception de ce qui est réalisé par certaines parties prenantes. En effet, il peut être difficile pour certains de se projeter dans le futur, de visualiser ce qui va être fait exactement, et leurs opinions pourraient évoluer, positivement ou négativement.

Des suggestions pertinentes pourraient aussi émerger, et leurs adoptions avoir un impact essentiel sur les conditions de réalisation et la durabilité de l'action menée.

### ***Bien planifier et doser le caractère expérimental***

L'expérimentation est nécessaire dans de nombreux cas. Celle-ci peut porter sur des aspects techniques, organisationnels ou encore méthodologiques. Toutefois, le mieux pourrait être l'ennemi du bien. Il faut toujours rester très attentif aux conditions de mise en œuvre<sup>233</sup>, surtout lorsqu'il s'agit de "recettes miracles", mais aussi aux possibles impacts sociaux et/ou économiques. Par ailleurs, certains effets peuvent mettre du temps avant de se révéler. Il est donc important de bien identifier les besoins réels, puis de respecter des délais suffisants avant de tirer des conclusions et surtout une décision d'application à grande échelle.

### ***Etre attentif aux questions financières***

Dans des contextes où la pauvreté est souvent récurrente et la circulation d'argent plutôt réduite, la mise en circulation ponctuelle d'importantes sommes d'argent peut être à l'origine de convoitises et de jalousies, et donc de difficultés, voire de blocages. Il est donc préférable d'éviter les effets d'annonce et les comportements trop ostentatoires et de s'assurer de la légitimité des acteurs rémunérés.

Par ailleurs, il peut être difficile aux acteurs locaux d'absorber des budgets importants en un temps court. Il est donc préférable de réfléchir à des durées assez longues et à des budgets débloqués en plusieurs étapes.

Enfin, l'argent ne résout pas tout. Pour réaliser un projet, il faut aussi des compétences, du matériel, des références techniques, des capacités relationnelles (écoute, échanges), etc.

### ***Ne pas être trop pressé***

Malgré la vigilance et le souci de respecter les délais impartis, des retards sur les plannings initialement établis ont concerné plus de la moitié des projets situés réalisés. La conclusion à en tirer ne doit pas pour autant être négative. En effet, planifier des activités en flux trop tendu et vouloir absolument respecter les délais est parfois tout simplement impossible. Un des aspects les plus sensibles est la nécessité de respecter les rythmes habituels et les disponibilités des détenteurs traditionnels, partenaires souvent incontournables d'un projet de conservation. Ceci peut concerner le respect de

---

<sup>233</sup> Savoir-faire, encadrement, matériel, conditions météorologique, coût, etc.

dates ou périodes considérées comme favorables, des échéances de rencontres traditionnelles, le besoin de rassembler des groupes décisionnels, ..., ou encore des imprévus, comme l'organisation de funérailles.

Cet aspect est plus particulièrement important lorsque l'on compte sur une "participation villageoise". En effet, au-delà de ce qui a été évoqué précédemment, de telles participations ont des limites, temporelles et quantitatives, tout simplement liées au temps libre effectif qui reste aux populations après qu'elles aient vaqué à leurs activités courantes. Si de telles participations sont souvent bénéfiques, elles peuvent nécessiter un étalement important dans le temps.

### ***Inscrire le projet dans la durée et prendre régulièrement du recul***

Lors de la préparation d'un projet de conservation, un des travers les plus courants est de "vouloir faire tout ce que l'on a appris" et dans un temps trop court. Ceci est généralement impossible et, en fait, pas souhaitable. En effet, trop limiter les études préalables ou vouloir mener trop d'activités de front sont souvent voués à l'échec. Lors de la réalisation des premières activités sur le terrain, on apprend beaucoup. Ainsi, avec des bases de réflexion renforcées, il est possible de passer à de nouvelles phases dont la pertinence sera de fait beaucoup plus sûre. On observe aussi que la réalisation d'échantillons (matériaux, traitements, méthodes, activités de valorisation, ...) pouvant être testés sur une durée suffisamment longue (p.e. une saison des pluies ; une saison touristique) en situation réelle ne manque jamais d'être utile à la poursuite de la réflexion.

### ***Inscrire le projet dans une perspective de long terme***

Tout projet doit se positionner dans une vision à long terme, notamment en prenant en compte les besoins "après projet". Ceux-ci pourront être d'ordre financier (génération de revenus, gestion comptable), de disponibilité de main-d'œuvre qualifiée, d'équipements, et sont indispensables pour garantir la durabilité. Ces aspects d'établissement de conditions favorables doivent donc bien être pris en compte dans les activités prévues, en compléments des interventions directes. L'aspect institutionnel ne doit pas être négligé. Il est donc toujours essentiel de bien identifier les institutions légitimes et de les intégrer. Le projet pourrait, entre autres, viser à donner une légitimité à une institution particulière qui ne l'avait pas, ou pas assez au départ. Dans ce cadre on pourrait être amené à viser dans un premier temps des activités limitées, mais que l'on est sûr de pouvoir mener à bien.

### ***S'assurer de résultats visibles assez rapidement***

Inversement à ce qui a été précédemment dit, il est difficile de faire adhérer des parties prenantes et /ou détenteurs traditionnels d'un bien à un projet qui mettrait trop de temps à engendrer des résultats tangibles. Des études qui s'éternisent, risquent de déclencher la suspicion, voire la colère, et des oppositions. Lors de la programmation, il est donc judicieux de veiller à ce qu'au moins quelques-unes des activités débouchent assez rapidement sur des résultats qui peuvent être appréciés par les parties prenantes ou encore mieux leur être profitables directement ou indirectement. En prouvant que l'on peut aller de l'avant, on suscite l'enthousiasme autour de soi et donc de bonnes conditions de travail.



*Photo de groupe d'une des formations organisées par Africa 2009 – Saï Island – novembre-décembre 2008*

Avec ses trente-six projets, le programme Africa 2009 a ainsi tracé la voie dans de nombreux pays, ou plus modestement contribué à renforcer les capacités déjà existantes. Un certain nombre de biens parmi les plus importants du continent ont bénéficié d'une attention particulière pendant quelques années et sont aujourd'hui dans des conditions de conservation plus favorables. Au-delà, plusieurs publications ont permis de faire état des résultats, que ce soit les nombreux rapports de missions et activités (séminaires, formations), la lettre annuelle d'information que j'ai dirigée, le rapport final et l'exposition qui l'accompagnait et enfin, la publication finale sur les projets situés et leur contribution au projet cadre. Si j'ai eu à contribuer à leur grande majorité, un résultat personnel notoire atteint pendant ce projet fut la responsabilité qui me fut confiée de diriger la production de l'ouvrage sur les

« Pratiques traditionnelles de conservation en Afrique »<sup>234</sup>. Cette expérience fut par la suite reprise avec Vincent Négri<sup>235</sup> et Bakonirina Rakotomamonjy pour la réalisation d'un ouvrage dans la même série sur les aspects législatifs et normatifs de la conservation du Patrimoine en Afrique.

Les efforts réalisés, dans le cadre du Programme Africa 2009, pour ce renforcement des capacités opérationnelles des institutions nationales ont donné des résultats probants. Il n'en restait pas moins qu'à l'issue de ce programme de dix ans, ces efforts méritaient être poursuivis et si possible renforcés. C'est dans cette perspective que fut créé le Fond africain du patrimoine mondial (AWHF)<sup>236</sup>. Géré par des membres africains du réseau Africa 2009 (participants devenus personnes ressource du programme), et accueilli par l'Afrique du Sud où se trouve son siège, depuis maintenant six ans, ce nouveau programme poursuit les efforts réalisés par Africa 2009, en appui supplémentaire au Centre du patrimoine mondial et donc avec un volet fort sur les projets de nomination de biens au Patrimoine mondial et pour la bonne conservation des biens déjà inscrits.

A titre plus personnel, mais aussi pour les membres de l'équipe de CRAterre qui y ont été impliqués, ce programme d'ampleur a été une expérience unique. Outre les nombreux acquis des points de vue technique et méthodologique dont j'ai déjà parlé plus avant dans ce chapitre, ce programme a aussi nécessité la mise en place de nombreux cadres de concertation, améliorant ainsi nos capacités à ce niveau. Il nous a aussi beaucoup sensibilisés à la question de gestion au sens large - au niveau des sites et monuments, mais aussi au niveau national, y compris du point de vue légal (loi du patrimoine, budgets nationaux) et enfin de ce genre de programme internationaux – avec intégration des interrogations sur les bénéfices potentiels des modèles de cogestion et de gestion participative à ces divers niveaux.

Au-delà des recommandations internationales en la matière qui étaient poussées par nos partenaires de l'UNESCO, de l'ICCROM et aussi d'ICOMOS international, nous eurent la possibilité d'expérimenter ces approches théoriques, de les confronter aux réalités du terrain, et en retour de les alimenter avec des nuances ou des procédures plus opérationnelles permettant de les mettre en application. Ceci fut particulièrement le cas lors des opérations en aide au montage de dossiers de nomination au patrimoine mondial que nous eûmes à réaliser successivement dans le cadre d'Africa 2009 ; pour les sites des Kasubi Tombs en Ouganda, du Tombeau des Askia à Gao au Mali, puis pour deux paysages

---

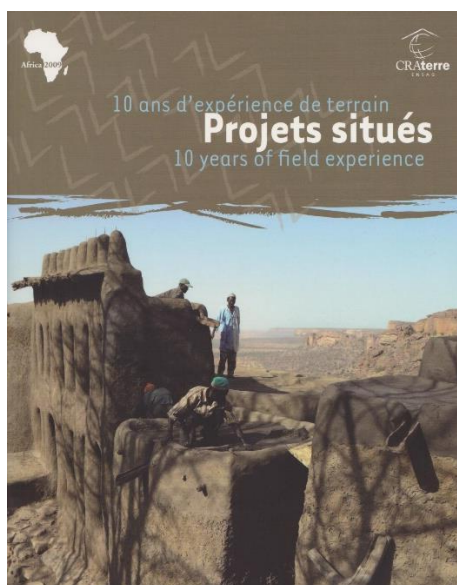
<sup>234</sup> Op.cit.

<sup>235</sup> Vincent Negri est Juriste, spécialiste du patrimoine bâti qui a une excellente connaissance des textes de lois en Afrique et dans d'autres pays de par le monde.

<sup>236</sup> African World Heritage Fund / Fond Africain du Patrimoine Mondial

culturels<sup>237</sup>, le Koutammakou au Togo et Osun-Osogbo Sacred Grove au Nigéria, débuts d'une longue suite d'assistances préparatoires au montage de dossiers de nomination au patrimoine mondial sur lesquels nous sommes encore régulièrement mobilisés.

Les outils et méthodes acquis au cours d'Africa 2009 sont aujourd'hui très utiles dans le cadre d'une équipe de recherche qui, en quelques années, est passée de quelques personnes à près d'une trentaine, et désormais près de quatre-vingt après le rapprochement avec le laboratoire Cultures Constructives, pour la création de l'unité de recherche AE&CC.



*Publication finale sur les projets situés*

---

<sup>237</sup> Une autre transgression de notre spécialité, mais à nouveau, une opportunité d'apprendre à bien étudier des situations dans une globalité, avec des ponts de vue et à des échelles diverses : habitat, lieux d'échanges (voisinage), lieux publics, territoires.

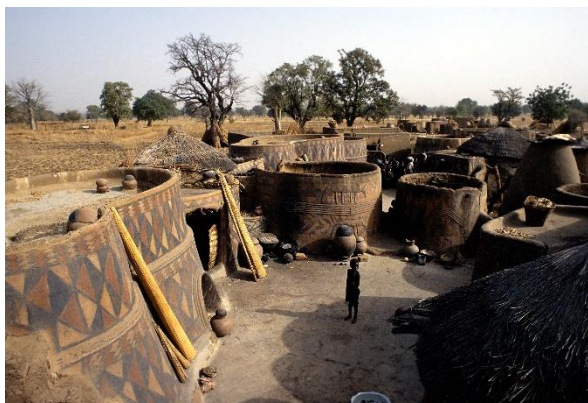
## 10. La montée en puissance du concept «patrimoine culturel et développement local»

*« Pour progresser, il ne faut pas répéter l'histoire, mais en produire une nouvelle.  
Il faut ajouter à l'héritage que nous ont laissé nos ancêtres. »*

Gandhi 1918<sup>238</sup>

En 1999, nous sommes sollicités par le diocèse de Bolgatanga et le Ghana Museum and Monuments Board pour aider à mettre en place un programme de conservation pour la cathédrale de Navrongo, au Nord du Ghana. Ce monument est un exemple particulièrement intéressant d'architecture coloniale qui a réutilisé les techniques de construction locales, et qui, au-delà, a été réapproprié par les populations locales après la décolonisation, en y appliquant des décors réalisés de façon entièrement traditionnelle, par des femmes artistes d'un proche village : Sirigu.

En réponse, nous montons un dossier de financement pour présentation au Getty Grant<sup>239</sup> qui sera reçu positivement et accordé. Cela nous permettra dans un premier temps de réaliser une mission d'identification que je ferai avec Dymphna Savage, architecte anglaise qui avait déjà séjourné quelques temps à Navrongo et fait une première étude sur les bas-reliefs de la cathédrale, et Mark Kwami, designer Germano-Ghanéen



*Le village de Sirigu, proche de Navrongo*



*Intérieur de la Cathédrale de Navrongo après restauration*

---

<sup>238</sup> La voie de la non-violence est un texte extrait d'un livre antérieur de Gandhi intitulé *All men are brothers*, publié en 1918. La traduction française sous l'intitulé *Tous les hommes sont frères* a été réalisée par l'UNESCO, Paris en mai et décembre 1959 (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> édition), puis à nouveau par la Commission française pour l'UNESCO en mai 1969 (4<sup>e</sup> édition). Une 5<sup>e</sup> édition a été produite en avril 1969 par les Presses Centrales Lausanne S.A. Egalement édité en janvier 2005, dans la collection Folio essais n° 130 par Gallimard, Paris.

<sup>239</sup> Organisme de financement de projets de conservation du patrimoine qui est une filiale de la fondation Getty – Los Angeles, USA – dont dépend aussi le Getty conservation Institute.

De cette mission riche en découvertes, y compris de l'impact de la période de colonisation<sup>240</sup> sur l'évolution de l'habitat en Afrique, germa l'idée d'un projet intégré, qui au-delà de la restauration de la cathédrale proposait une mise en valeur des savoir-faire locaux avec la construction d'un petit musée de site – lui-même faisant une démonstration de ce que pourrait être aujourd'hui une maison à la fois traditionnelle et moderne, un lien que je souhaitai aussi garder entre patrimoine et habitat économique, ma motivation initiale – la création d'une exposition qui y serait présentée et la production d'une petite publication, sur un modèle déjà expérimenté au Ghana pour les Bâtiments traditionnels Ashanti<sup>241</sup>.

Ce projet « intégré » sera bien reçu par le Getty Grant et notre demande de financement acceptée dans son intégralité. Ce projet demanda de mobiliser une équipe assez importante en appui aux décideurs et techniciens du diocèse de Navrongo. A mes côtés je mobilisais Sébastien Moriset pour la partie conservation préventive<sup>242</sup>, Gisèle Taxil pour la partie restauration des bas-reliefs - travail à réaliser avec les femmes du village de Sirigu - Mark Kwami et Dymphna Savage pour la préparation de l'exposition et enfin, Olivier Moles pour la construction du musée.

Si bien entendu l'ensemble du projet fut passionnant à mettre en œuvre et plein d'enseignements pour tous ses acteurs, un des aspects que nous expérimentions alors a plutôt bien fonctionné : le musée. Outre le fait que celui-ci a été un réel succès en terme d'appréciation des parties prenantes locales et aussi de fréquentation, nous l'avions aussi conçu comme une réponse possible, non pas pour de l'habitat très économique - la surface nécessaire était un peu trop importante - mais plutôt comme une démonstration des possibles en terme d'amélioration de l'habitat local. Un intermédiaire entre un habitat traditionnel - déjà modernisé, mais avec des faiblesses - et la construction en blocs ciment, un rêve trop souvent inaccessible débouchant la plupart du temps sur des édifices inachevés même si, de tradition, ils sont évolutifs<sup>243</sup>. Le caractère incitatif de ce bâtiment a bien fonctionné. Vers la fin du projet, le responsable du bureau diocésain de développement (Bolgatanga), Father Augustine Ayaga, nous demanda d'organiser un séminaire sur la question d'amélioration de l'habitat en faisant participer des décideurs de la région dans le domaine du bâtiment, y compris des organismes de

---

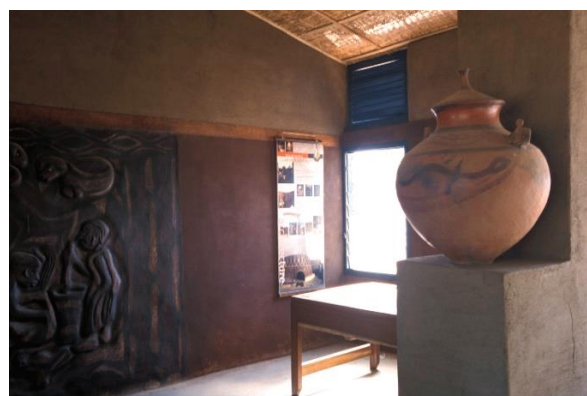
<sup>240</sup> Proche de la frontière, nous avons constaté deux évolutions très différentes de l'habitat traditionnel – le même au départ dans les deux pays, maisons blocs et toiture à une pente au Burkina Faso, maison à patio et toiture à deux pentes au Ghana.

<sup>241</sup> Collection de monographies de projets et sites au format 20 x 20 de trente-six pages.

<sup>242</sup> Une innovation intéressante sur ce projet fut la mise au point d'une méthode d'entretien de l'enduit de la cathédrale avec un badigeon de terre et de bitume (comme est l'enduit lui-même).

<sup>243</sup> Suivant une tradition très courante en Afrique, on démarre la maison par une chambre et une cuisine, avant d'ajouter de nouvelles chambres. Dans la zone la maison finit sous forme d'un patio et on la démarre par un angle.

formation qui, entre autres comprenait la présentation de ce projet de musée et le potentiel des solutions techniques qui y avaient été proposées.



*Musée de Navrongo, en construction, et vue de l'intérieur avec son exposition*

En se basant sur les résultats de ce séminaire, le BDD de Bolgatanga prépara un dossier qui fut présenté à Misereor<sup>244</sup>. Là encore, celui-ci fut reçu avec beaucoup d'enthousiasme et c'est ainsi que d'un projet patrimoine, nous avons pu identifier des besoins en matière d'habitat et y apporter des réponses. Si cette idée nous avait traversé la tête de nombreuses fois, et que nous l'avions déjà pratiquée quelques peu (Projet Education 4 au Burkina Faso / Projet FAO au Niger) ce fut ici le premier projet dans lequel le lien entre patrimoine et développement était exprimé aussi clairement, avec outre le projet de Misereor, plus orienté sur l'habitat, dans sa suite un projet complémentaire qui a été financé par l'UE portant sur la construction d'écoles primaires qui sera réalisé de notre côté par Olivier Moles, et qui comprendra aussi le développement d'un enseignement au lycée technique de Bolgatanga.

Afin de faire connaître cette expérience et de faciliter les recherches de financement pour que le BDD de Bolgatanga puisse poursuivre le projet et aussi pour nous permettre de mieux diffuser l'idée, je vins en appui à Olivier Moles pour préparer une petite publication<sup>245</sup>.

Avec ce passage à l'acte, l'idée de lier les réflexions « patrimoine » aux réflexions « habitat économique » était devenue plus concrète et nous allions pouvoir continuer à la proposer. Ceci ne fut pas si difficile, puisque au cours d'un séminaire réalisé en 2001 dans le cadre d'Africa 2009<sup>246</sup>, nous nous sommes rendus compte que d'autres collègues, et notamment au Mali, la partageaient avec

---

<sup>244</sup> Organisme lié à l'Eglise catholique allemande qui finance de nombreux projets en réponse aux demandes des Bureaux diocésains de développement. Organisme qui finance un de nos collègues à plein temps, Alexandre Douline, qui est chargé de projet d'habitat, essentiellement en Amérique centrale et en Afrique.

<sup>245</sup> Toujours au format 20 x 20.

<sup>246</sup> Premier séminaire technique organisé à Ségou au Mali du 5 au 10 novembre 2011, sur le thème « Quels argumentaires pour sensibiliser à la conservation du patrimoine culturel immobilier africain ? Débouchant, entre autres sur le concept – slogan qu'il fallait avant tout « vivre son patrimoine ».

nous. C'est ainsi que dans la foulée de projets de conservation<sup>247</sup> dans le site classé patrimoine mondial de la falaise de Bandiagara, nous nous lançons dans un projet européen qui visait à identifier les pratiques de la culture constructive locale (en l'occurrence, des cultures constructives locales) et faire des propositions pour l'amélioration de l'habitat. Celui-ci déboucha sur un inventaire complet des cultures constructives, plusieurs réalisations pilotes, de la formation de maçons, la production d'un guide pour la conception et la construction de bâtiments scolaires dans la zone classée. Enfin, suite à la forte inondation qui a détruit un quartier de Bandiagara, avec la Mission culturelle, nous avons pu réagir en faisant des propositions qui ont été retenues par la Fondation Abbé Pierre qui financera ainsi la reconstruction de vingt et une maisons pour les sinistrés les plus démunis, sur des terrains mis à disposition par la ville de Bandiagara.



*Ecole de Begnematou, près de la falaise*



*Maisons du programme « reconstruction »*

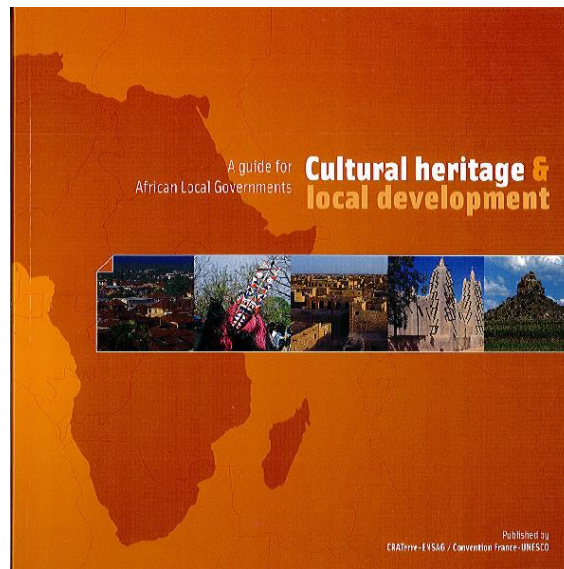
Dans la même veine, suite au tremblement de terre de décembre 2003 à Bam (Iran), qu'avec le soutien<sup>248</sup> de notre Ministre de la culture de l'époque, Jean-Jacques Aillagon, nous avons développé des propositions allant dans le même sens : reconstruire en réutilisant des modèles de construction traditionnels, très présents à Bam, mais aussi et surtout dans les zones rurales. Mais la toute puissante Islamic Housing Foundation bien que regardant nos propositions d'un œil intéressé, ne donna jamais le feu vert pour cela, et préféra fournir des structures métalliques. Et pourtant, en 2015, soit une douzaine d'années plus tard, cette même fondation, rebaptisée Iranian Housing Foundation, fait une évaluation négative de son action et nous demande de réfléchir avec elle à la mise en place de premiers projets pilotes dans plusieurs villages d'Iran, visant à trouver des continuités avec le tissu et l'architecture traditionnelle locale tout en répondant aux préoccupations d'amélioration de l'habitat que pourraient former les populations locales.

---

<sup>247</sup> Financés par le WMF et bien entendu réalisés avec la Mission culturelle de Bandiagara, dont le responsable à l'époque était Lassana Cissé, ardent défenseur de continuité culturelle en matière d'habitat.

<sup>248</sup> Notre collègue Philippe Garnier se rendra sur place avec le Ministre, puis nous serons soutenus financièrement par le Département des affaires internationales et européennes de notre Ministère de la culture sur ce genre de thématique, toujours actuellement.

Toujours en lien avec notre Ministère de la Culture, fin 2005, je serai sollicité par Isabelle Longuet, alors responsable de la mise en œuvre des projets de la Convention France-UNESCO pour participer à un projet de valorisation du Patrimoine culturel au bénéfice du développement local auprès des collectivités territoriales d'Afrique. Après plusieurs réunions faites sur le sujet, la convention France UNESCO décida de nous confier la réalisation d'un petit ouvrage sur le sujet devant être présenté à une session spéciale du 4<sup>ème</sup> sommet Africité organisé à Nairobi au Kenya en septembre 2006.



*Couverture de la version anglaise de la publication*

Ce projet de publication sur lequel nous nous sommes beaucoup mobilisés (moi-même, mais aussi Sébastien Moriset et Bakonirina Rakotomamonjy) et pour lequel nous avons eu le plaisir de partager nos expériences avec de nombreux collègues<sup>249</sup> a été l'occasion de bien réfléchir à ce sujet, débouchant sur une définition plus claire et surtout plus intégrée<sup>250</sup> du patrimoine culturel pour l'Afrique, en liant clairement le patrimoine matériel avec l'immatériel qui le sous-tend, et les diverses échelles pouvant être considérées, du paysage à l'objet en passant par l'établissement humain, les complexes, les monuments ou unités d'habitat. Réutilisant les efforts déjà réalisés dans le cadre du programme Africa 2009 à ce sujet<sup>251</sup>, il a aussi permis de compiler et d'organiser de nombreux arguments en faveur d'une meilleure considération du patrimoine, des actions d'identification et de protection et une

---

<sup>249</sup> Plus particulièrement côté français avec Isabelle Longuet, Arianna Ardesi, et Yves Dauge, Sénateur, Président de la convention France UNESCO, et côté africain avec Alain Godonou, Directeur de l'EPA, Jean-Pierre Elong Mbassi, Coordinateur régional du PDM, partenariat pour le développement municipal, Hamadi Bokoum, Directeur du patrimoine culturel du Sénégal, Lassana Cissé, Chef de la mission culturelle de Bandiagara et avec des contributions de bien d'autres.

<sup>250</sup> Un souci assez constant de nos collègues africains est de (faire) respecter les liens entre patrimoine matériel et immatériel, patrimoine immobilier et mobilier, ainsi que les continuités historiques.

<sup>251</sup> Id. Séminaire de Ségou, du 5 au 10 novembre 2011.

classification des possibilités de valorisation du patrimoine au profit du développement. Celle-ci comprend :

- . impliquer les communautés ;
- . conserver, restaurer, réhabiliter, réutiliser ;
- . aménager en respectant et valorisant les traditions ;
- . faire connaître : circuits, expositions, musées, centres d'interprétation ;
- . promouvoir les ressources culturelles ;
- . renforcer les capacités ;
- . favoriser l'artisanat et l'industrie.

Toutefois, je reviendrai davantage ici sur l'idée de quatre catégories principales.

La première est que le patrimoine peut devenir une source de revenu, directe et indirecte

Un patrimoine attractif, bien restauré et dont la visite est organisée représente une source de revenus. Autour de la visite, d'autres activités génératrices de revenus peuvent être organisées, notamment avec la vente de produits dérivés, l'organisation d'événements spécifiques, ... Mais organiser la visite d'un bien représente un investissement et des charges pour recevoir les visiteurs et assurer la surveillance et l'entretien. Les bénéfices ne sont pas forcément évidents mais on peut ainsi créer de l'emploi.

En parallèle à cela, il à noter que les bénéfices indirect (hôtellerie, restauration, ...) liés à la visite de sites et monuments sont bien souvent largement supérieurs à ce que le site lui-même peut rapporter, d'où les efforts souvent fait de multiplier l'offre de façon à ce que le touriste reste sur place, si possible plusieurs jours.

La deuxième est liée à l'identité locale et la diversité culturelle.

Le patrimoine est un socle, une identité à laquelle les gens sont attachés – même si ils ne s'en rendent pas toujours compte<sup>252</sup> - et dont ils doivent être fiers. Outre l'idée de se sentir à l'aise dans ses particularités culturelles, et donc de bien « vivre son patrimoine », il est aussi possible d'utiliser cette force patrimoniale comme source d'attraction. D'ailleurs, quelle plaquette présentant une ville, même à des investisseurs industriels ne fait pas référence au patrimoine local ?

La troisième est que le patrimoine existant a potentiellement des valeurs d'usage évolutives.

Outre le fait que des communautés entières peuvent se retrouver quelque peu trompées par l'adoption de modèles importés qui au départ pourraient avoir l'air séduisant, mais au final sont

---

<sup>252</sup> J'ai été à plusieurs reprises triste de constater que c'est souvent quand un patrimoine disparaît que l'on s'aperçoit de l'importance qu'il avait !

inadaptés, il est trop souvent oublié (parfois refusé par certains conservateurs peu au fait de l'évolution de la pensée<sup>253</sup>) que celui-ci peut être transformé, adapté pour à la fois répondre aux besoins actuels et à des exigences de conservation des valeurs.

La quatrième est que le patrimoine peut être une source d'inspiration pour trouver des solutions aux besoins actuels.

Les nombreuses années de la pratique d'un territoire par une communauté ont engendré une expérience qui ne peut être écartée dans un projet de développement. Souvent développées avec des moyens limités, ils respectent souvent le concept sur lequel tout le monde se penche aujourd'hui, celui de plus de frugalité énergétique. Revisiter ces sources de savoirs permet d'en tirer les meilleurs bénéfices ou tout au moins éviter de perdre des pratiques efficaces, et de valoriser leurs détenteurs. Cela permet aussi d'éviter de faire des propositions qui entreraient en contradiction avec des pratiques culturelles, possibles sources de processus négatifs des points de vue social<sup>254</sup> et/ou technique<sup>255</sup>.

D'une certaine façon, les deux premières de ces quatre catégories sont celles auxquelles pensent le plus souvent les experts du patrimoine, alors que les deux autres correspondent plus une volonté de plus en plus partagée autour de nous par des organisations internationales que les cultures constructives locales soient bien prises en compte dans les projets de développement, y compris en situation post-catastrophe ou en prévention des risques. J'y reviendrai un peu plus loin.

Le livret « patrimoine Culturel et développement local » (Joffroy et al. 2006) fut produit en deux langues : français et anglais. Il connut un large succès (rapidement épuisé) et reste toujours un de nos ouvrages les plus téléchargés. Depuis lors, d'autres institutions ont pris la relève du Ministère de la culture, et plus particulièrement l'AIMF, Association internationales des maires francophones. Arianna Ardesi rejoindra cette institution suite à l'acceptation d'un projet européen<sup>256</sup> de formation des cadres des collectivités territoriales africaines dont les grandes lignes avaient été définies lors de réunions de consultation organisées par le MCC en 2010). De notre côté, c'est Bakonirina Rakotomamonjy qui assurera la coordination pédagogique de ce projet dont l'objectif était de renforcer les capacités des personnels cadres et leur légitimité à intervenir directement dans les activités de développement basées sur les qualités patrimoniales des territoires. Il s'agissait non seulement de sensibiliser de façon globale l'ensemble des acteurs du patrimoine mais aussi de faire naître des projets et des initiatives au

---

<sup>253</sup> p.e. La « Déclaration de Vienne » qui ouvre les possibles en matière d'adaptation des patrimoines de villes historiques aux conditions de vie modernes (2005)

<sup>254</sup> Par exemple si des hiérarchies traditionnelles de décisions ne sont pas respectées ou encore lorsque la main d'œuvre locale n'est pas valorisée au profit d'expertise extérieure.

<sup>255</sup> Par exemple, à Haïti, des contreventements d'unités d'habitation reconstruites par certains organismes ont été sciés afin de ménager l'indispensable deuxième porte (ventilation / usage de la cour arrière).

<sup>256</sup> Projet multi-pays : Patrimoine culturel et développement local (2010-2012), EuropeAid/127764/C/ACT/TPS

sein des collectivités locales. Dans un premier temps, le projet a choisi de cibler six pays d'Afrique francophone : le Mali, le Bénin, la Mauritanie, le Sénégal, le Cap-Vert et la Côte-d'Ivoire. Pour ma part, je limitais alors ma contribution à des participations à du conseil (en tant que membre du comité de pilotage) et sur des sujets précis notamment lors des premières activités de formation organisées au Mali, puis à un cours technique organisé au Bénin en 2012.

Toujours en suite logique de ce projet, nous en monterons un autre, également réalisé en lien avec l'AIMF et aussi avec l'EPA intitulé Africap<sup>257</sup> dont le contenu avait été défini après consultation des cibles (acteurs du patrimoine culturel, autorités locales et centrales) dans le second rapport périodique Afrique (UNESCO-CPM 2011) et l'atelier bilan et perspective sur le projet européen « Patrimoine culturel et développement local », lors du 32ème Congrès des Maires Francophones, (Abidjan, 26 -28 novembre 2012). Ce projet prévoit : le renforcement des capacités, les réseaux de collaboration et l'implication des communautés ; et pour les autorités locales : la coordination des initiatives et les échanges d'expérience ainsi que le soutien à des mairies porteuses de projets patrimoniaux, afin de faciliter leur réalisation concrète (finances, expertise, etc.).

L'objectif spécifique d'AfriCAP 2016 est de « renforcer la synergie et les capacités opérationnelles des décideurs et des acteurs du patrimoine culturel ». Un peu à l'instar d'Africa 2009, AfriCAP 2016 (2014-2016) est structuré autour de trois projets patrimoniaux dans des villes de trois pays d'Afrique francophone : Nikki au Bénin, Grand-Bassam en Côte d'Ivoire et Téliélé en Guinée. Leur mise en œuvre permet de sensibiliser concrètement les décideurs et les populations locales sur les multiples apports possibles du patrimoine au développement territorial. Ces projets sont des supports de formations où décideurs et acteurs du patrimoine culturel en Afrique francophone sont réunis pour approfondir et échanger leurs connaissances sur divers aspects complémentaires de la gestion du patrimoine : politiques culturelles, systèmes de protection, pratiques de conservation, stratégies de valorisation, promotion touristique, activités muséales, etc.

En parallèle à ces grands projets européens, j'eus l'opportunité de concevoir et réaliser de petits projets expérimentaux dans lesquels l'idée d'assurer un développement était clairement associée aux actions de conservation du patrimoine. Cette idée était fortement partagée avec Sébastien Moriset qui l'avait bien résumée par cette citation : « Conserver le patrimoine, c'est avant tout conserver les gens qui s'en occupent ». Au-delà, dans un contexte de mondialisation, il est aussi important de considérer les souhaits de profiter de l'évolution, d'améliorer ses conditions de vie. Ce sera ce que

---

<sup>257</sup> Projet AfriCAP2016 (2014-2016), EuropeAid/133395/D/ACT/ACP

nous ferons à Abomey dans le cadre du programme de coopération décentralisée<sup>258</sup> entre les mairies d'Abomey et d'Albi.

Cela se fera tout d'abord au quartier Dossoémé, seul quartier habité – par des femmes ayant don de représenter les rois - du site patrimoine mondial, avec une restauration du bâti, mais en parallèle, la restitution de bonnes conditions de sécurité, de l'éclairage et d'une adduction d'eau fiable. En l'espace de trois ans, ce quartier a retrouvé toute sa vie en passant d'une présence permanente de quatre femmes à plus d'une vingtaine. Ceci a eu un impact indirect extrêmement important, la possibilité d'organiser la grande cérémonie du Gandahi, pendant laquelle ces femmes jouent un rôle extrêmement important.

Après ce succès, les mairies d'Albi et d'Abomey nous demanderont de passer à un autre site habité, Djénan, couvent vaudou<sup>259</sup> initial d'Abomey, qui avait été abandonné une dizaine d'année, faute de responsable pour assurer sa gestion. Ceci réglé, la même stratégie fut suivie, avec toutefois ici une variante de taille : une partie du budget disponible a été mise à disposition des habitantes, gardiennes du couvent, afin qu'elles puissent en parallèle de leurs activités liées à la religion vaudou, développer de petites activités économiques leur permettant d'améliorer leurs conditions de vie. Outre les travaux de restauration de temples et édifices importants dont certains d'habitation, nous avons aussi prévu dans ce projet l'insertion d'éclairage solaire et d'un système de récupération d'eau de pluie, deux éléments essentiels facilitant la vie des femmes qui vivent sur ce site. Là encore, quatre ans après le lancement du projet, Djénan est à nouveau extrêmement fréquenté par la population d'Abomey.



*Maison des femmes en charge de la direction du culte vaudou, avant (2011) et après (2015)*

---

<sup>258</sup> Ces deux villes se sont jumelées dans la perspective de la nomination au patrimoine mondial de la ville d'Albi. Ce programme d'échange - coopération décentralisée- se poursuit toujours avec le soutien du Ministère des affaires étrangères de la France.

<sup>259</sup> Le vaudou reste la religion de base à Abomey. Elle y est toujours très pratiquée et est considérée comme très importante pour la paix sociale puisque celle-ci impose nombre de règles de conduite personnelle qui facilite beaucoup le respect et les relations entre les membres de la communauté. Ceci est aussi vrai dans d'autres régions du Bénin. La religion vaudou y est reconnue par l'état au même titre que l'église catholique ou l'islam.

En ce qui concerne l'autre dimension de ce dialogue entre la culture et le développement qui prend résolument en compte les cultures constructives locales de façon à en tirer les meilleurs enseignements, suite aux actions menées à Bam, puis à Bandiagara, nous fûmes sollicités pour agir après d'autres catastrophes naturelles, en Indonésie, au Salvador, au Pakistan, au Bangladesh. Sans avoir pu toujours vraiment bien nous impliquer fortement dans les programmes de reconstruction des zones affectées de ces pays, l'expérience que nous gagnons, à la fois de nos actions et de l'observation des actions menées par d'autres institutions ne firent que nous renforcer dans l'idée que le succès d'une opération et sa durabilité vers une meilleure résilience des populations ne peut être obtenue que si les solutions proposées intègrent bien les savoirs, les modèles architecturaux, les solutions techniques et les savoir-faire locaux.

Sur cette base, je faciliterai la préparation d'une publication sur le sujet, initiée par Philippe Garnier et réalisée grâce au soutien du Ministère de l'écologie, de l'énergie et du développement durable. Plus tard, nous eûmes l'opportunité de mettre en application ces principes dans une certaine mesure au Bangladesh puis à grande échelle à Haïti. Répondant à l'appel d'offre Flash Haïti de l'ANR en partenariat avec le laboratoire 3SR<sup>260</sup> de l'Université Joseph Fourier, nous obtiendrons des moyens nous permettant de capitaliser sur cette expérience et de soutenir les actions de reconstructions financées par Misereor en lien avec un collectif d'organisations haïtienne, la PADED, puis d'autres projets périphériques avec IFRC, UN Habitat, Entrepreneurs du Monde. Dans ce cadre, deux thèses ont été préparées, l'une en lien avec le laboratoire 3SR, portant sur la retro-ingénierie des systèmes constructifs traditionnels (en ossature bois) en Haïti et leur modalisation, l'autre au sein de notre laboratoire portant sur la question de l'identification des cultures constructives locales dans la perspective de leur réutilisation (complète ou partielle) dans les projets de reconstruction.

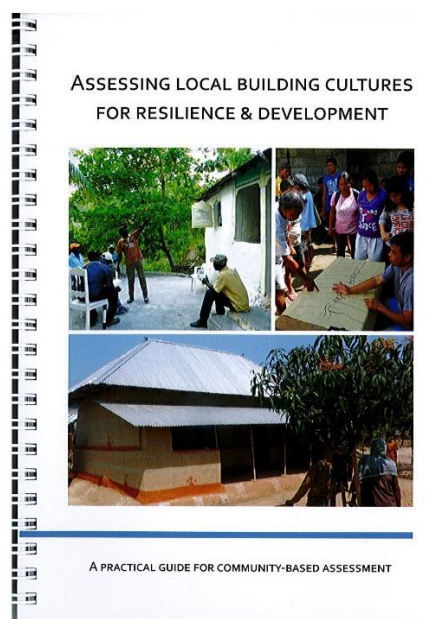
Dans le cadre de ces recherches, nous avons organisé plusieurs séminaires regroupant des experts en matière de projets de reconstruction post catastrophe. Le premier d'entre eux (mai 2010) a débouché sur la préparation d'un manifeste commun (CRAterre, IFRC, FAP, CARITAS France) : "Valoriser les cultures constructives locales pour une meilleure réponse des programmes d'habitat". Celui-ci existe en anglais et en espagnol. Le deuxième organisé en 2012 avait permis de surtout faire le point sur les actions en Haïti. Grace aux fonds apportés par le LabEx. Le dernier, organisé en 2013, a véritablement permis de rassembler les meilleurs experts mondiaux en la matière et de déboucher sur une définition

---

<sup>260</sup> Le laboratoire 3SR -Sols, Solides, Structures - Risques est une Unité Mixte de Recherche (UMR 5521) commune à une tutelle nationale, le CNRS-INSIS, et deux locales, l'Université Joseph Fourier et Grenoble-INP. Il regroupe à Grenoble l'essentiel des forces universitaires sur la géo mécanique, le génie civil et les risques associés ainsi que la mécanique et les couplages multi physiques dans les milieux solides complexes.

des voies de la recherche et des suggestions en matière d'insertion de la recherche dans les projets de terrain, ainsi qu'un programme de publications.

C'est entre autres sur la base des résultats de ce séminaire que nous avons accompagné Annalisa Caimi dans la préparation d'un nouvel ouvrage sur ce thème<sup>261</sup>, en partenariat avec IFRC et Caritas France et accompagnons encore actuellement pour la préparation d'un ouvrage complémentaire, sorte de catalogue de référence utilisable par tous pour faciliter l'identification de pratiques traditionnelles para-sinistre. Par ailleurs, nous tentons de mettre au mieux en application les recommandations issues de ce séminaire dans les projets sur lesquels nous sommes sollicités, aux Philippines, au Vanuatu et depuis quelques mois, au Népal. Autrefois considérée comme incongrue, l'idée de valorisation des cultures constructives locales, donc du patrimoine, dans ces projets est aujourd'hui devenue assez naturelle pour nombre de nos interlocuteurs : un véritable encouragement à poursuivre nos recherches en ce sens dans la perspective de projets encore plus importants et donc d'un véritable impact de nos recherche sur ces terrains.



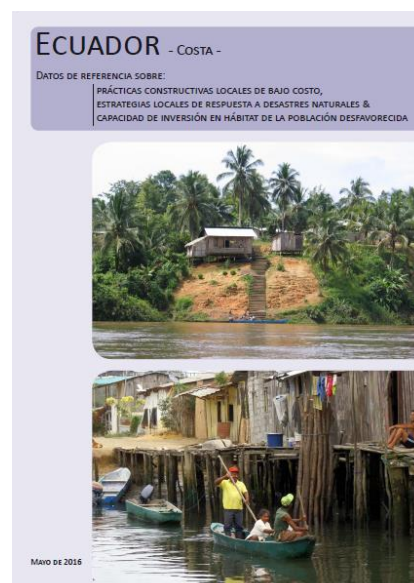
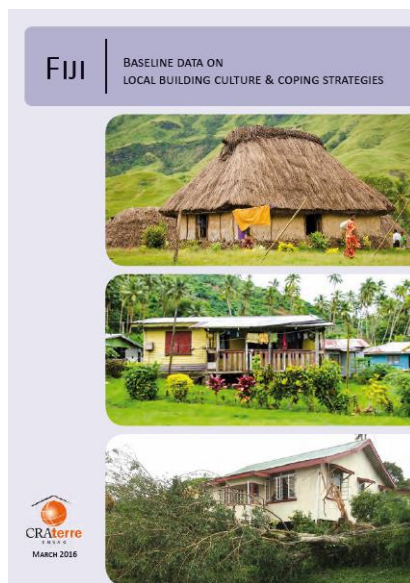
*Publication conjointe CRAterre – FICR (A. Caimi)*

Dans cette perspective, suite à notre dernière réunion annuelle avec la FICR, nous avons lancé la production de brochures d'information sur les cultures constructives locales et leurs potentiels en réponse immédiate à des sinistres et bien sûr, pour le plus long terme, des besoins en reconstruction. Deux ont déjà été préparées par nos soins en 2016, une pour les Iles Fidji, atteintes par un puissant cyclone le 20 février, et l'autre pour l'Equateur, suite au séisme du 16 avril avec déjà des retours qui

---

<sup>261</sup> "Assessing local building cultures for resilience & development, A practical guide for community-based assessment" Editions CRAterre, 2015, 124 p.

ont permis des améliorations sur les contenus et la structuration / présentation. Ces brochures sont distribuées sur place par le Shelter Cluster, institution temporaire rassemblant divers partenaires sous la coordination de la FICR, chargée de faire la coordination entre les nombreuses organisations qui veulent participer aux efforts de reconstruction dans les pays touchés. Au-delà, le souhait est de préparer de telles brochures à l'avance, pour les pays à risque, permettant ainsi aux organisations internationales de mieux anticiper, mais aussi de pouvoir mieux encourager la préparation aux risques, et d'améliorer la capacité de résilience au niveau local.



Les deux premières des brochures produites avec la FICR suites à des sinistres importants

## 11. CentralAsianEarth

*« With the exception of petroglyph sites and Turkic standing stones, the Heritage of Central Asia is built of mud in various forms, whether in form of mud bricks or pakhsa or in its fired forms as majolica or ceramic mosaic. »*

Lane 2004.<sup>262</sup>

Au mois de mai de l'année 2000, l'ICCROM m'invite à le représenter à un séminaire régional<sup>263</sup> organisée par l'UNESCO au Turkménistan, rassemblant des participants des cinq pays d'Asie Centrale - Ouzbékistan, Tadjikistan, Turkménistan, Kazakhstan et Kirghizstan - avec aussi quelques experts invités de Turquie de Chine et de l'Iran, et la participation d'une archéologue anglaise de l'University College of London qui avait mené des fouilles sur place depuis près de vingt ans.

Ce séminaire était précédé d'une visite sur le site patrimoine mondial de Merv, une découverte très impressionnante, à la fois par l'étendue de ce site archéologique, mais aussi la taille et la hauteur des vestiges des structures d'origine qui sont toujours visibles. Au cours de cette visite, sur la base de notre expérience au Pérou, en Syrie, en Afrique, et même en France, j'ai eu l'occasion de donner un certain nombre d'explications concernant les processus de dégradations observés et certaines possibilités d'intervention, en réponse aux questions des experts Turkmènes et de l'archéologue anglaise.



*Le site de Merv au Turkménistan, la grande glacière et le bâtiment dit « Great Kiz Khala »*

<sup>262</sup> Barry Lane, alors Représentant résident de l'UNESCO à Tashkent, Ouzbékistan. Dans son discours d'ouverture du séminaire régional organisé à Khiva, Ouzbékistan, en Avril 2004

<sup>263</sup> Région au sens de l'UNESCO. Il s'agit ici d'une sous-région, l'Asie Centrale étant une division de la région Asie.

Ceci donnait immédiatement une image positive que j'ai pu utiliser au cours du séminaire qui a suivi pour valoriser l'expérience commune de CRAterre et de l'ICCROM au travers de présentations sur la conservation préventive et sur le programme Africa 2009 qui commençait déjà à être bien en place. Séduits par ce programme régional, ce sera à la fois la représentante de l'UNESCO<sup>264</sup>, Junko Taniguchi, et les représentants des différents pays qui, dans les conclusions du séminaire, proposèrent que soit étudiée l'idée d'un programme régional pour les cinq pays d'Asie centrale, en précisant toutefois qu'il ne pourrait s'agir d'un programme identique à Africa 2009, mais que celui-ci devrait répondre aux typologies de patrimoine de la région et aux besoins spécifiques des institutions des pays concernés.

Cette demande étant clairement exprimée, le centre du patrimoine mondial de l'UNESCO me demanda de préparer un document de présentation de ce projet de programme pour présentation au Comité du patrimoine mondial lors de sa 25<sup>ème</sup> réunion organisée à Paris en juin 2001. L'objectif de ce programme régional avait été fixé ainsi : renforcer les capacités des gestionnaires du patrimoine culturel immobilier d'Asie centrale pour garantir une meilleure conservation, présentation et gestion des sites du patrimoine inscrits sur la Liste du patrimoine mondial et sur les listes indicatives, grâce à des collaborations aux niveaux international, régional et national.

Cette proposition ayant été adoptée par le Comité du patrimoine mondial, le Centre du patrimoine mondial pu mettre à disposition des moyens permettant de lancer des enquêtes par pays et demanda à Junko Taniguchi de coordonner ces activités en vue de la constitution d'un dossier bien structuré qui serait présenté lors d'un nouveau séminaire régional auquel des représentants des cinq pays concernés viendraient participer.

L'ICCROM n'ayant pas à cette époque les moyens humains pour se lancer, ce travail fut confié dans son entièreté à CRAterre au travers de missions réalisées dans chacun des pays devant être suivi d'un travail de synthèse et de programmation devant déboucher sur un document de projet.

C'est ainsi que cinq missions furent programmées. Profitant de demandes formelles de l'Ouzbékistan et du Kirghizstan, respectivement pour une expertise technique sur le site patrimoine mondial de Shakrisabz et pour organiser un séminaire d'information sur les processus de nomination au patrimoine mondial, ces deux pays furent couverts par mes soins en 2002. Trois autres missions spécifiques furent lancées entre fin 2002 et 2003 pour couvrir les trois autres pays, réalisées par Mahmoud Bendakir (Tadjikistan), Hubert Guillaud (Kazakhstan) et Sébastien Moriset et David Gandreau (Turkménistan).

---

<sup>264</sup> Centre du patrimoine mondial, dont à l'époque la région Asie était dirigée par Minja Yang.

En parallèle, le représentant de l'UNESCO en Ouzbékistan, Barry Lane, décidait de nous confier une mission d'assistance technique auprès de la direction du patrimoine de l'Ouzbékistan pour mener un projet de restauration du site archéologique de Fayaz Tepa près de Termez financé par le Japan Fund in Trust. Ce projet assez important fut démarré à partir de 2001, avec la présence sur place d'un de nos anciens étudiant du CEAA Terre, Igor Chantefort, contracté par l'UNESCO, et avec une série de missions d'expertise réalisées successivement par Mahmoud Bendakir, Wilfredo Carazas et moi-même (comité de pilotage et suivi technique).

Ce projet qui bénéficia d'expériences passées, notamment celle de Mahmoud Bendakir en Syrie<sup>265</sup> pu prendre une tournure très innovante et expérimentale avec plusieurs processus itératifs ayant conduit à des choix techniques adaptés pour des cas particuliers (mur commun, abords, protection du stupa, autels zoroastriens,...). Celui-ci aller donc fortement alimenter notre réflexion sur les conditions et les modes opératoires des conservateurs en Asie centrale. Il fut clôturé en 2006 par la production d'une publication<sup>266</sup> préfacée par le Directeur général de l'UNESCO de l'époque, M. Koïchiro Matura. Au-delà, des retours récents<sup>267</sup> sur cette expérimentation, nous ont été communiqués par des archéologues de passage dans la région en 2015. Ceux-ci sont aujourd'hui des trésors d'information confirmant les hypothèses et mettant aussi en exergue les solutions qui méritent encore d'être améliorées.



*Photo du site de Fayaz Tepa après sa restauration – juin 2006 – Photo : Igor Chantefort*

---

<sup>265</sup> Sur le site, de Mari, en Syrie, en lien avec le Professeur Margueron, travail réalisé dans le cadre d'une thèse de doctorat qui fit l'objet d'une publication : Les vestiges de Mari, La préservation d'une architecture millénaire, Editions de La Villette, Paris, 174 p.

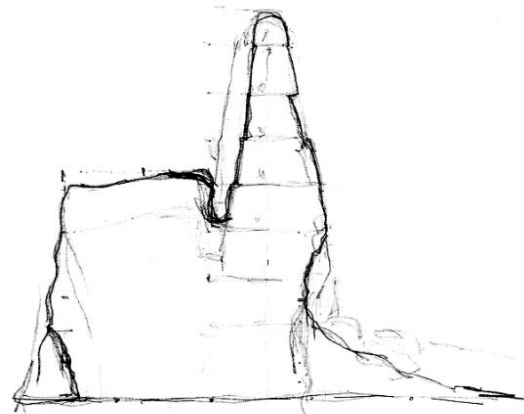
<sup>266</sup> Fayaz Tepa, Surkhan Darya region, Uzbekistan, Ministry of culture, Board of monuments, UNESCO / Japan FIT, CRAterre éditions, Novembre 2006, 36 p. (toujours au format 20 x 20).

<sup>267</sup> Les informations reçues de J. Lhuillier en Octobre 2015, soit maintenant plus de 12 ans après la réalisation des travaux montrent un très bon comportement d'ensemble des travaux réalisés, avec toutefois des phénomènes qui reprennent notamment avec un retour de quelques sillons destructeurs.

Dans cette même perspective de renforcement de ses activités dans la sous-région dans le cadre de CentralAsian Erath, l'UNESCO me confiait une mission d'assistance préparatoire au montage du dossier de nomination au patrimoine mondial du paysage culturel du lac d'Issyk Kul alors que Sébastien Moriset eut la même responsabilité, pour l'ensemble monumental de Kunya Urgentch au Turkménistan.

Sur toutes ces bases, un document de projet fut élaboré en vue d'une présentation lors d'un séminaire régional. Celui-ci fut organisé en Ouzbékistan en avril 2004, à Khiva, bien du patrimoine mondial composé d'une enceinte fortifiée entourant la ville historique avec la participation de trente experts des cinq pays. Ce séminaire a permis d'affiner certaines conclusions de notre enquête et débouché sur un programme d'action de trois ans (2004-2007) d'une part et de recommandations, y compris sur les priorités à donner en ce qui concerne les projets de nomination envisagés par chacun des pays (travail sur les listes indicatives).

Mais finalement, ce programme détaillé aura du mal à voir le jour. Entre le départ de Junko Taniguchi sur un poste UNESCO à Téhéran (qui nous appellera pour travailler sur le site de Bam après le séisme de décembre 2003) et les difficultés financières de l'UNESCO, ce programme CentralAsianEarth sera poursuivi mais sous une forme un peu différente, limité aux seules actions de terrain avec toutefois des actions de recherche qui furent particulièrement intéressantes.



*L'enceinte de Deshan Khala dont le comportement hydrique a fait l'objet d'un doctorat (LTHE)*

En effet, entre autres activités, nous fûmes en mesure de faire financer un travail de doctorat sur la question de la compréhension des mécanismes de remontées capillaires dans les murs de terre (enceinte fortifiées). Celui-ci était confié au laboratoire LTHE de l'UJF, réalisé par Olivier Grossein sous la direction de Jean-Paul Laurent et de Laurent Oxarango, avec comme base de travail, des essais sur les terres locales et la mise en place d'un système de mesure sur une section de Deshan Khala, la

deuxième enceinte de la ville de Khiva, construite au 19<sup>e</sup> siècle. Ce travail nous permit de vérifier certaines hypothèses en ce qui concerne ces phénomènes et notamment l'importance du traitement des abords et permit aussi de commencer à mettre au point un logiciel de simulation. Il a fait l'objet d'une communication commune, présentée à l'occasion de la 10<sup>ème</sup> conférence Terra organisée en 2008 à Bamako, Mali. Cette collaboration avec ce laboratoire fut poursuivie par la suite dans la ville de Ghadamès en Lybie.

Une autre activité particulièrement intéressante fut celle menée à partir de 2001 sur le site patrimoine mondial de Merv au Turkménistan, bien sur lequel nous<sup>268</sup> avons pu lancer de nombreux travaux expérimentaux et mettre en place un système de suivi (monitoring) sur une longue période. Une excellente opportunité venait d'être lancée puisqu'avec des relais divers (University College of London, Ministère de la culture et son département des affaires internationales et européennes, UNESCO, Ministère de la culture du Turkménistan), nous avons pu maintenir des contacts et missions régulières au Turkménistan qui nous permettent, aujourd'hui encore, d'effectuer ce suivi et de mettre en œuvre des travaux expérimentaux, et même actuellement, d'aider à la mise en œuvre d'importants travaux de restauration.



*La forteresse d'Ayaz Khala. A droite pendant les travaux de conservation préventive en 2006 (Photo. D. Gandreau)*

D'autres travaux furent aussi mis en œuvre en Asie centrale en lien avec des programmes de formation essentiellement nationaux. On peut relever ici plus particulièrement le travail sur l'étonnant site d'Ayaz Khala qui, suite à une mission préparatoire que j'avais réalisée avec Peeyush Sekhsaria en octobre 2005, a été mis en œuvre en septembre 2006 par David Gandreau et Mahmoud Bendakir avec la Direction du patrimoine de l'Ouzbékistan. Ce travail considéré comme exemplaire par l'UNESCO a fait l'objet d'un rapport qui reste toujours publié sur le site web de l'UNESCO<sup>269</sup>.

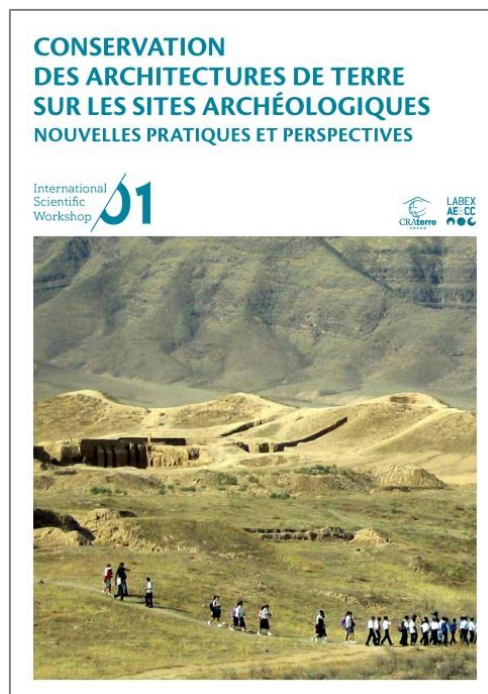
---

<sup>268</sup> Travaux essentiellement réalisés / suivis par Sébastien Moriset et David Gandreau

<sup>269</sup> <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001482/148218M.pdf>

Enfin, en Asie Centrale nous avons aussi été plusieurs fois sollicités pour des assistances préparatoires à la nomination de sites au patrimoine mondial. Après le lac d'Issyk Kul, nous fûmes contractés pour l'ensemble monumental de Kunya Urgentch, puis pour la forteresse de Nisa, tous deux au Turkménistan et réalisés par Sébastien Moriset. Ce fut aussi le cas au Tadjikistan où, avec David Gandreau, nous avons été sollicités pour le montage du dossier de nomination du site archéologique de Sarazm.

Ce site de Sarazm, au Tadjikistan, de même que celui de Merv, au Turkménistan font partie des sites de référence de David Gandreau qui prépare actuellement sa thèse de doctorat sur cette question de la conservation des sites archéologiques et de leurs architectures construites en terre. Cette expérience de CentralAsianEarth qui se poursuit toujours est donc une ressource inestimable, aujourd'hui complétée par quelques autres sites en Iran, en Afrique et en Arménie sur lesquels nous sommes aussi sollicités. Ce travail de doctorat a aussi été nourri par un séminaire international que nous avons organisé en 2014 dans le cadre du LabEx et qui a permis de rassembler une sélection des meilleurs experts au monde en matière de fouilles et de conservation de sites archéologiques et des architectures de terre et dont les actes ont été récemment publiés<sup>270</sup>.



---

<sup>270</sup> Conservation des architectures de terre sur les sites archéologiques, nouvelles pratiques et perspectives, International scientific workshop 01, CRATERRE- Labex AE&CC, éditions CRATERRE, Grenoble, 2015, 146 p.

## 12. Le programme WHEAP<sup>271</sup>

*« L'architecture de terre est devenue l'expression symbolique de la capacité humaine à créer un environnement construit en valorisant au mieux les ressources disponibles localement : un développement durable « naturel ». De ce fait, la disparition de certains éléments qui composent cette grande famille d'architectures serait une perte irremplaçable pour l'humanité. »*

Rao 2012<sup>272</sup>

Les années passant, une expérience de plus en plus considérable est accumulée par CRAterre sur les biens du patrimoine mondial. En effet, outre l'expérience en Amérique Latine pendant le programme Terra (au Pérou essentiellement) les nombreux projets menés en Afrique, puis en Asie Centrale, nous avons aussi été sollicités sur d'autres biens d'autres régions du monde, et plus particulièrement les pays arabes et ceux de l'ancienne Mésopotamie (qui dans le découpage UNESCO sont tous en Asie).

A la demande de l'UNESCO, nous sommes intervenus en Iran, très tôt sur le site de Tchoga Zanbil<sup>273</sup>, pour lequel nous avons pu développer des principes de conservation préventive intéressants, puis en avril 2004, après le séisme de décembre 2003, en appui à l'UNESCO pour l'établissement du diagnostic et la définition de mesures d'urgence. Suite à cela, ICHTTO<sup>274</sup> nous demandera formellement d'aider à la reconstruction de la citadelle, notamment avec la mise au point des matériaux terre et le montage d'une grande briqueterie à adobes, et enfin une étude pour une des portes intermédiaire (Second Gate)<sup>275</sup>.

Plusieurs projets furent aussi menés avec le World Monuments Fund en Afrique. Ce sera tout d'abord un projet au Ghana, pour la restauration de la mosquée de Larabanga (17<sup>e</sup> siècle) pour lequel nous allions recevoir un « Certificate of exceptional Accomplishment » de la part de cette institution. Par la suite nous interviendrons sur le site de Bandiagara au Mali, avec tout d'abord la préparation du

---

<sup>271</sup> World Heritage Earthen Architecture Programme.

<sup>272</sup> Kishore Rao est l'actuel Directeur du Centre du patrimoine mondial. Il a introduit les actes du colloque mondial que nous organisons avec le centre, à l'UNESCO, en décembre 2012.

<sup>273</sup> Les missions sur ce site ont été réalisées par Hubert Guillaud auquel se sont ensuite joints David Gandreau et Sébastien Moriset sur des actions de recherche et de formation (cours régionaux et nationaux).

<sup>274</sup> Iranian cultural heritage and tourism organisation

<sup>275</sup> Ce projet développé sur la citadelle de Bam a principalement mobilisé mes confrères David Gandreau, Sébastien Moriset et Majid Hajmirbaba.

premier plan de gestion pour ce site puis des restaurations : le temple d’Arou et la Guinna de Banani, projet réalisés à nouveau avec des actions parallèles d’amélioration des conditions de vie (dont beaucoup de travaux sur les chemins d’accès et sur les questions d’accès à l’eau).

Un autre bien sur lequel nous serons amenés à faire un travail considérable est la médina historique de Ghadamès, un site vraiment exceptionnel situé à l’ouest de la Lybie, très proche des frontières de la Tunisie et de l’Algérie. Pendant trois années (2007-2009), à la demande de Ghadames Development Authority, nous établimons un représentant permanent sur place, Grégoire Paccoud, et organiserons de nombreuses missions pour mettre au point les matériaux, monter une immense briqueterie d’adobe dont il sortira plusieurs millions de briques, mettre au point les techniques de restauration et mettre en place des chantiers pilotes qui avaient pour vocation de former des techniciens locaux et de rendre les équipes locales autonomes.



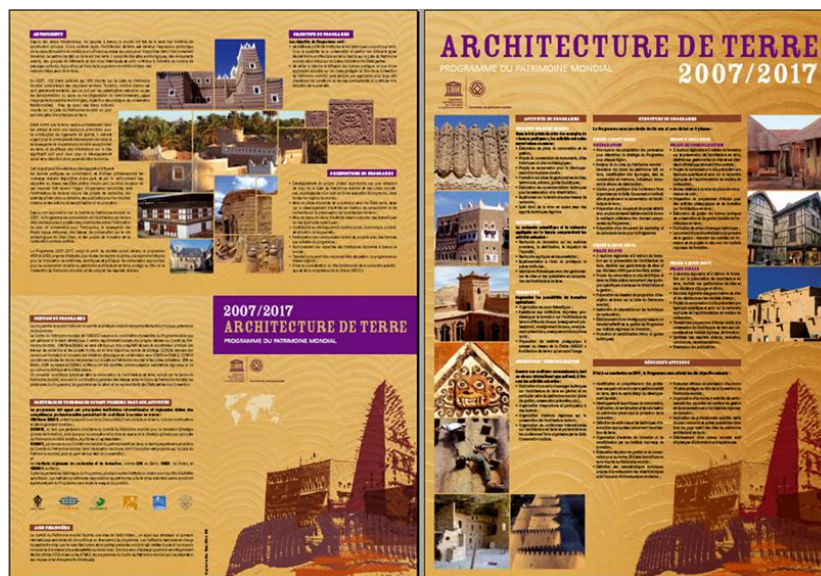
*Ville historique de Ghadames sur laquelle j’ai organisé l’encadrement de nombreux travaux entre 2006 et 2009*



Tous ces projets sur des biens du patrimoine mondial nous ont permis d’obtenir une reconnaissance toute particulière auprès du Centre du patrimoine mondial de l’UNESCO qui, par ailleurs, se rendait compte que de plus en plus de sites classés comportaient des architectures de terre. En 2005, nous en comptons une bonne centaine, sans toutefois qu’un inventaire systématique n’ait été réalisé.

Conscient de cette situation, le Directeur de cette institution qui était alors Francesco Bandarin demanda à Lazare Eloundou, devenu Chef de son Bureau Afrique, de réfléchir avec nous à un programme spécifique sur l'architecture de terre. C'est ainsi qu'en 2007, je fus chargé de faire de premières propositions qui évoluèrent vers ce qui deviendra le programme WHEAP, qui reste un des douze programmes officiels du Centre du patrimoine mondial<sup>276</sup>.

Le concept de ce programme part de la reconnaissance que « l'architecture de terre est l'une des expressions les plus originales et les plus puissantes de notre capacité à créer un environnement construit avec des ressources locales facilement disponibles. Elle inclut une grande variété de structures, allant des mosquées, palais et greniers aux centres villes historiques, paysages culturels et sites archéologiques. Son importance culturelle dans le monde entier est évidente et a mené à sa considération en tant que patrimoine commun de l'humanité, méritant par suite la protection et la considération de la communauté internationale. En 2011, plus de 10% des biens culturels inscrits sur la Liste du patrimoine mondial incluaient des structures en terre. La disponibilité et la qualité économique du matériel contribue à la lutte contre la pauvreté et au développement durable. » (JOFFROY & ELOUNDOU 2007)<sup>277</sup>.



*Version française de la plaquette de présentation de WHEAP*

Dans le document de base, il est aussi reconnu que : « ces architectures de terre sont de plus en plus menacées par des impacts naturels et humains (e.g. inondations et séismes, industrialisation, urbanisation, technologies modernes de construction, disparition des pratiques traditionnelles de conservation), et méritent par conséquent une attention particulière en termes de conservation et

<sup>276</sup> <http://whc.unesco.org/fr/architecture-de-terre/>

<sup>277</sup> In le document de projet pour le programme WHEAP, repris dans le dépliant de présentation

d'entretien ; environ un quart des sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial en danger sont des sites en terre. » (*Ibid*) En réponse à ces constats, le programme WHEAP vise ; « l'amélioration de l'état de conservation et de gestion des sites architecturaux en terre à travers le monde » (*Ibid*).

Un peu à l'instar du programme Africa 2009, il est prévu que « des projets-pilotes menés sur des sites en terre inscrits sur la Liste du patrimoine mondial ou inclus dans les Listes indicatives d'Etats parties à la convention aideront à identifier les meilleures pratiques. Ils fourniront des exemples pour le développement et la diffusion de méthodes et techniques appropriées dans la conservation et la gestion, et à renforcer les capacités locales. La recherche scientifique permettra en outre de promouvoir et d'améliorer le savoir-faire dans ce domaine. Les résultats attendus visent à une meilleure compréhension des problèmes auxquels est confrontée l'architecture de terre, au développement de politiques de conservation, à la définition de lignes directrices pratiques et à l'organisation d'activités de formation et de sensibilisation, en particulier auprès des communautés locales, à travers des ateliers, des expositions, des conférences et des publications techniques. Le programme cherche à accroître la reconnaissance de l'architecture de terre et à créer un réseau mondial actif pour l'échange d'informations et d'expériences » (*Ibid*).

Le programme est découpé en quatre phases en s'étendant progressivement dans le monde entier. La phase préparatoire, achevée en 2008, s'est poursuivie par trois phases, chacune se concentrant sur deux régions ou sous-régions : la phase 2 (2009-2011) se concentre sur l'Afrique et les Etats arabes, la phase 3 (2012-2014) sur l'Amérique latine et l'Asie centrale et la phase 4 (2015-2017) sur l'Europe et l'Asie.

Ce programme sera approuvé lors de la 31<sup>ème</sup> session (Nouvelle Zélande, 2007) du Comité du patrimoine mondial qui appelle aussi les donateurs et Etats parties à fournir un soutien financier pour la mise en œuvre d'activités, ce qui a été obtenu dans un premier temps auprès du Fonds-en-dépôt italien, du Fonds-en-dépôt espagnol et du Centre pour la culture et la recherche Shaikh Ebrahim Mohammad Al-Kalifa / ARCAPITA Bank B.S.C du Bahreïn. Par la suite d'autres financements ont pu être obtenus, à l'instar de ce qui s'était passé pour le programme CentralAsianEarth, surtout pour des activités individuelles.

Le programme WHEAP put démarrer assez vite après son lancement officiel en février 2008 par le Directeur du Centre du patrimoine mondial, Francesco Bandarin, à l'occasion de la grande conférence internationale Terra 2008 organisée à Bamako au Mali.

En termes de projets de terrain, nous furent amenés à réaliser une action forte à Djenné au Mali, avec la restauration et la revitalisation de « la maison des jeunes » et des travaux réalisés aux alentours de

cet édifice en vue de bien l'assainir (drainage des eaux de pluie, assainissement). Ce projet a fait l'objet d'un carnet de chantier illustré qui sert de référence aujourd'hui à Djenné et a aussi été mis en ligne sur le site du centre du patrimoine mondial en illustration de ce qui est considéré comme une bonne pratique.

Quelques missions furent aussi organisées avec nous au Bénin (Abomey) et surtout au Niger, cadre dans lequel l'inscription de la ville d'Agadez au patrimoine mondial sera obtenue. Quelques autres missions furent confiées à des experts italiens<sup>278</sup> à Tombouctou, Mali, Lalibella, Ethiopie. Hubert Guillaud participera aussi à des missions en Egypte, dans la perspective de la sauvegarde du village de New Gurna (à hauteur de Louxor sur la rive ouest du Nil) édifié par le célèbre architecte Hassan Fathy au milieu du XXe siècle.



*Réunion d'experts, Djenné, Mali, décembre 2010*

Pour ce qui est de l'Asie centrale, les projets menés dans le cadre de CentralAsianEarth furent intégrés dans le programme WHEAP. De même les actions menées avec le CERKAS à Ouarzazate dans le sud marocain, notamment sur le site des Ait Ben Haddou et plus récemment à Taroudant en appui à la restauration des remparts de cette ville, projet qui s'intègre aussi dans le programme WHEAP.

Enfin, après une courte mission en Colombie en 2014 pendant laquelle des projets ont été évoqués au niveau du Paysage culturel du Café, à la demande du bureau Amérique latine du centre du patrimoine mondial, nous venons de réaliser un projet pilote à Cuenca<sup>279</sup> en Equateur. Après de nombreuses années d'absence sur ce continent en ce qui concerne les projets de conservation, cette initiative nous

---

<sup>278</sup> Mauro Bertagnin & Pietro M. Apollonj Ghetti

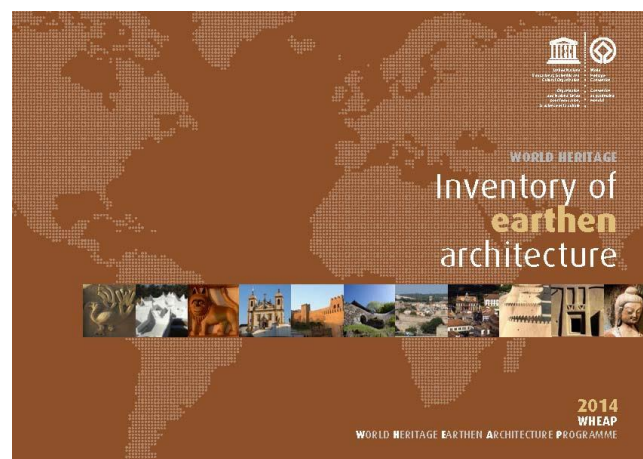
<sup>279</sup> Ville du patrimoine mondial, projet réalisé sous la direction de Bakonirina Rakotomamonjy, avec un collègue Espagnol, Enrique Sevillano Gutierrez et une architecte Equatorienne, Maria de Lourdes Abad Rodas.

permet de renouer avec ce contexte de l'Amérique latine qui est culturellement, socialement et économiquement très différent de ceux dont nous avons l'habitude. Cela est particulièrement intéressant. D'une part, nous nous rendons compte que les stratégies et méthodes développés ailleurs peuvent aussi s'y appliquer, bien entendu en leur donnant des formes un peu différentes. D'autre part, les problématiques différentes nous amènent à considérer de nouvelles stratégies et formes d'action qui vont enrichir la palette de possibles, et nous aider à reconsidérer certaines pratiques / recommandations, y compris dans notre propre contexte européen.

Le programme WHEAP a par ailleurs permis d'organiser plusieurs réunions régionales. La première a eu lieu à Djenné au Mali, avec la participation d'une vingtaine de professionnels africains. La deuxième, organisée à Paris, rassemblait des représentants des institutions des pays arabes. Une réunion fut aussi organisée au Mexique avec trente-cinq participants, mais à laquelle nous n'avons finalement pas pu participer. Enfin, une réunion fut organisée en 2012 à Lima à l'occasion de la conférence internationale Terra 2012 rassemblant une vingtaine de membres du réseau Proterra avec lesquels des échanges eurent lieu sur les conditions de conservation du patrimoine bâti en terre en Amérique latine.

Autre activité d'importance menée dans le cadre de ce programme, la réalisation d'un inventaire exhaustif des biens du patrimoine mondial bâtis en terre avec l'aide de David Gandreau et Leticia Delboy.

Un premier inventaire réalisé en 2007 avait amené à une première liste de cent six biens construits en terre inscrits sur la Liste du patrimoine mondial. Sur cette base, une première réactualisation avait été effectuée au début de l'année 2010 vérifiant de manière la plus systématique possible la présence ou non de terre sur les sites du patrimoine mondial à partir des éléments disponibles en ligne, principalement sur le site du Centre du patrimoine mondial, et dans la documentation existante à CRAterre. Ainsi, une liste augmentée de cent trente-cinq biens avait été établie.



*La publication, ici en en anglais, est téléchargeable depuis le site de l'UNESCO*

Afin de vérifier les informations, une enquête fut lancée auprès des gestionnaires de ces sites. C'est ainsi que pour une large majorité de biens, l'information pu être vérifiée et précisée. Toutefois, un certain nombre de données nous apparaissait rester un peu trop approximatif, ce qui fut confirmé par des recoupements effectués en présentant cet inventaire préliminaire à divers experts du patrimoine originaires des cinq grandes régions couvertes. Dans le même temps, plusieurs nouveaux biens étaient inscrits dans cette prestigieuse Liste du patrimoine mondial. Tout ceci plaidait en faveur d'une révision complète de cet inventaire de 2010.

Forts des nouvelles informations collectées, et d'une base de données largement renforcée, un important travail de mise à jour a pu être mené en 2012 conduisant à ce nouvel inventaire qui comprends cent cinquante biens et pour lesquels des données précises existent quant aux éléments structurels concernés et aux techniques de construction utilisées. Les données concernant l'état de conservation et les questions clé auxquelles les gestionnaires de ces biens doivent faire face ont aussi été complétées. Toutefois, les réponses aux questionnaires envoyés n'ont pas permis d'avoir des données exhaustives à ce niveau. Toutefois, celles obtenues permettent de dresser un état général de ces patrimoines.

Une nouvelle mise à jour a été faite en 2014 avec, entre temps, de nombreux nouveaux biens inscrits faisant évoluer la liste à cent soixante-quinze biens. En 2015, quelques biens construits en terre ont à nouveau été inscrits lors de la dernière session du Comité du patrimoine mondial organisée à Bonn en Allemagne en juillet. A nouveau en 2016, plusieurs bien ont été inscrit lors de la sessions du comité du patrimoine mondial organisé à Istanbul au mois de juillet. Ceci plaide pour faire à nouveau une mise à jour qui cette fois ci comptera près de 185 biens.

Pour le moment, le temps le plus fort du programme WHEAP a été l'organisation d'un grand colloque international à l'UNESCO qui a bénéficié du cadre particulier de la célébration du 40<sup>ème</sup> anniversaire de la Convention du patrimoine mondial. Celui-ci intitulé « Colloque international sur la conservation de l'architecture de terre du patrimoine mondial » s'est déroulé les 17 et 18 décembre 2012. Il a réuni deux cent quarante experts, professionnels et étudiants du monde entier. Organisé à mi-chemin du Programme WHEAP, celui-ci a permis d'offrir un regard critique sur les défis auxquels la conservation de l'architecture en terre se heurte dans le monde d'aujourd'hui et sur les avancées de ce programme. Il a aussi constitué une opportunité unique d'avoir des échanges fructueux, augmentant les connaissances et renforçant le « réseau WHEAP ». En effet, un panel de quarante éminents experts issus de toutes les régions du monde, dont une majorité de gestionnaires de sites du Patrimoine mondial et des professionnels d'institutions et universités, ont pu partager leurs recherches, résultats, conseils et bonne pratiques qui ont été identifiées ces dernières années pour la conservation de

l'architecture de terre du patrimoine mondial et le développement durable des communautés de par le monde.

Cet important rassemblement a permis la préparation d'une feuille de route qui va nous guider pour la poursuite des efforts de développement de bonnes pratiques pour la conservation et la valorisation de l'architecture de terre du patrimoine mondial. Des deux jours d'échanges le comité scientifique qui avait été constitué pour l'organisation de ce colloque a pu extraire une déclaration qui souligne la nature singulière de l'architecture de terre du patrimoine mondial et met en lumière la nécessité de synthétiser les acquis pour développer des lignes directrices pour la conservation et la promotion de ce type de patrimoine.



*Colloque à l'UNESCO, décembre 2012*

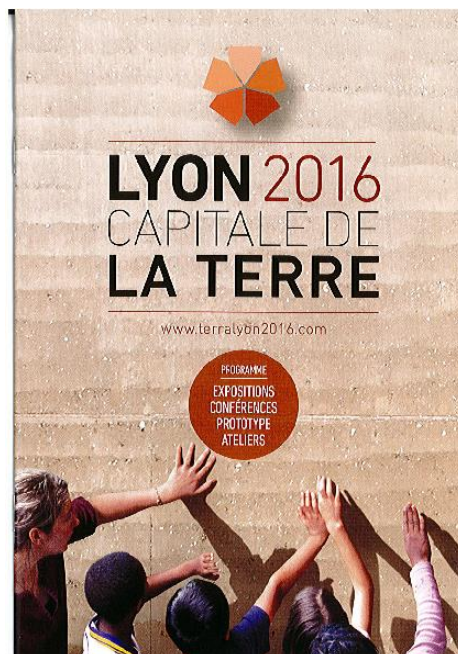


Les actes de ce colloque ont été préparés par Karalyn Monteil de l'UNESCO, sous la direction de Lazare Eloundou et de moi-même, avec beaucoup de travail à réaliser dans certains cas pour aider les auteurs à bien clarifier leurs propos. Outre la synthèse préparée par le comité scientifique, les textes rassemblés dans cette publication présentent des cas très concrets de la diversité des biens d'architecture de terre inscrits à la Liste du patrimoine mondial, les différents défis auxquels ils sont confrontés et comment les institutions et les populations qui y résident font preuve de capacités de résilience, voire même de résistance, et s'organisent pour conserver leurs biens et ainsi, pouvoir en bénéficier durablement : « vivre leur patrimoine ».

Cette publication préfacée par le Directeur du Centre du patrimoine mondial a été inscrite dans la série « World Heritage Papers ». Elle est largement diffusée et disponible sur le site web de l'UNESCO. L'idée est bien sûr que ces exemples de meilleures pratiques puissent inspirer les professionnels, chercheurs

et étudiants du monde entier qui consacrent ou souhaitent consacrer leur temps à améliorer l'état de conservation et la gestion des biens en architecture de terre du patrimoine mondial, et au-delà, qu'ils puissent bien saisir les opportunités que ces biens peuvent offrir pour contribuer efficacement au développement durable.

Dans le même esprit que ce colloque, toujours dans le cadre du programme WHEAP, nous avons préparé ce qui sera probablement l'événement majeur de ce programme WHEAP, la 12<sup>ème</sup> édition des conférences Terra. Pour l'occasion, cette conférence internationale a été rebaptisée Congrès mondial, puisque cette fois-ci, nous attendions – et cela a été effectif avec 70 pays représentés - véritablement une participation du monde entier. Ce Congrès Mondial TerraLyon2016 a été lancé officiellement en octobre 2014 après plusieurs réunions de son conseil consultatif que j'ai présidé, puis de son conseil scientifique présidé par Hubert Guillaud comprenant pas moins de 60 membres. Tout en ayant un rôle important dans ce conseil, j'ai pour ma part pris la responsabilité de son organisation générale et pris les contacts avec la mairie de Lyon pour mettre en place un grand événement : Lyon 2016 capitale de la terre. Autour du Congrès Terra et de la présentation de l'exposition de CRAterre (Ma terre première pour construire demain) réalisée avec la Cité des sciences et de l'industrie qui doit être à nouveau présentée en simultané au tout nouveau musée des confluences et ont été agrégées de nombreuses activités, expositions, évènements, construction d'un prototype, et autres activités du type conférences, spectacles, démonstrations, tables rondes, ..



« Lyon 2016, capitale de la terre » : le programme des 72 activités

La réponse à l'appel à résumés a été très satisfaisante avec plus de quatre cents résumés reçus de la part d'environ sept cents auteurs et co-auteurs et une participation très internationale, avec

cinquante-sept pays représentés dans l'ensemble des continents habités. Ce congrès vient tout juste de se dérouler. Il a été un succès important avec effectivement près de huit cent participants issus de plus de 70 pays. Sur recommandation du président d'ICOMOS France, il a donné lieu à la rédaction d'une déclaration de Lyon qui vient heureusement introduire les recommandations qui ont été préparée avec l'aide des 18 rapporteurs de l'événement.



*Congrès mondial Terra 2016, organisé au palais des congrès à Lyon, 11-14 Juillet 2016*

Au-delà, ce programme WHEAP est aussi l'occasion pour nous de nous pencher sur la question de la représentativité des sites du patrimoine mondial en France et, au-delà, en Europe, avec une quasi-absence de patrimoine bâti en terre alors que celui-ci est bel et bien présent.

Si, comme c'est le cas pour d'autres patrimoines en terre de par le monde, le patrimoine en pisé de la région Rhône-Alpes-(et aussi celui localisé en Auvergne) est rarement considéré à sa juste valeur par ceux qui le côtoient chaque jour, ce patrimoine mérite pourtant sa place sur la liste du patrimoine mondial. En effet, il est porteur de valeurs culturelles exceptionnelles aujourd'hui largement reconnues au niveau international (patrimoines issus des créations et des savoir-faire populaires et vernaculaires). En se référant aux critères d'éligibilité, il sera possible de développer plusieurs arguments, les principaux étant :

- . c'est un exemple remarquable de l'utilisation intelligente et rationnelle des matériaux disponibles localement ayant abouti à des réalisations bien intégrée dans le paysage, adaptées au climat et parfaitement durables (critères i et ii) ;

- . Il est le témoignage de changements importants intervenus après la révolution française, dès lors que le peuple eut accès à la terre (sous forme de terrain et d'un matériau de construction) et eut le droit de rassembler ses forces (famille, communauté) et fut en mesure d'améliorer de façon très sensible son cadre bâti et donc ses conditions de vie (Critère iv) ;

. à cette même époque, il inspirera les premiers écrits spécifiquement dédiés à la construction en terre de l'architecte-bâtitteur François Cointeraux, écrits qui traversèrent les frontières proches (traduits en italien, en allemand et en danois) et les océans avec des versions anglaises que l'on retrouve en Angleterre, aux Etats Unis, et en Australie (Critère vi) ;

. il prouve qu'une culture constructive bien maîtrisée permet de s'adapter à de multiples besoins : petits abris, habitations, granges, moulins, écoles, mairies, églises, et aussi de nombreux bâtiments à vocation industrielle (Critère ii) ;

. il est enfin le patrimoine bâti en terre le plus important de toute l'Europe, tant par le territoire couvert que par le nombre de bâtiments toujours en usage (analyse comparative).

C'est ainsi que grâce au soutien de la communauté de commune Isère Portes des Alpes et de la Région Rhône-Alpes, et en partenariat avec diverses organisations<sup>280</sup> de la région, nous allons lancer un processus de valorisation<sup>281</sup> et porter l'idée de la nomination au patrimoine mondial du Pisé de la région Auvergne-Rhône-Alpes, ce qui permettrait, enfin, d'avoir une vraie présence de l'architecture de terre européenne sur cette prestigieuse liste.

Dans cette perspective, l'action proposée à l'horizon 2017 vise à favoriser la mise en place d'une politique forte de conservation et de valorisation du patrimoine architectural en pisé, des caractères paysagers qui lui sont liés et des acteurs qui le font vivre au quotidien. Il s'agira de :

- repérer, identifier et cartographier les sites et villages remarquables ainsi que les initiatives locales, à l'échelle régionale et plus particulièrement sur le territoire d'Isère, Porte des Alpes ;
- lancer et appuyer une réflexion locale et régionale pour la protection et la conservation du patrimoine régional en pisé, en fédérant les initiatives repérées à partir de réunions et d'ateliers d'acteurs ;
- activer les échanges et la réflexion sur les outils et mécanismes utilisés ou à développer pour la mise en valeur de ce patrimoine, et mettre en place des outils communs de conseil et de diffusion des initiatives existantes ;

---

<sup>280</sup> En priorité, seront mobilisées les communes et les communautés d'agglomération, ainsi que les associations et les professionnels de la région. Seront également mobilisées des institutions à l'échelle régionale et départementales : DRAC, Fédération régionale des CAUE, AGEDEN et réseau des espaces info énergie Rhône Alpes, Réseau des opérateurs de l'ANAH pour la réhabilitation et des collectivités et structures proches qui pourront apporter leur expérience sur des thématiques similaires : CDDRA Vals du Dauphiné, Parc Naturel Régional du Livradois Forez, Pays D'Art et d'Histoire du Pays Voironnais, Communauté de communes des Vallons de la Tour, Maison du Patrimoine de Saint Chef, Musée départemental de la Bresse, Ferme des Planons etc.

<sup>281</sup> Donner une image positive est un des aspects les plus importants pour faciliter un processus de conservation

- définir un feuille de route pour poursuivre le processus de nomination avec dans un premier temps, l'objectif d'une inscription sur la Liste indicative<sup>282</sup> de la France.

Cette volonté de travailler sur le patrimoine qui a inspiré la création de CRAterre nous apparaît à la fois un juste retour, mais aussi une réponse à un besoin d'un ancrage régional. Ceci ne remet pas en cause notre volonté de poursuivre notre action au niveau international aux côtés de l'UNESCO et d'autres partenaires, internationaux (p.e. ICCROM, GCI, WMF) et bien sûr nationaux et locaux. A l'approche de la fin de la période initialement prévue pour le programme WHEAP, des séances de travail vont avoir lieu avec les chefs des bureaux régionaux du Centre du patrimoine mondial<sup>283</sup> pour dresser un bilan et lancer un processus de conception de projets, probablement à l'échelle régionale ou sous régionale<sup>284</sup> ou peut-être sur des thématiques précises, ce qui devrait mieux correspondre aux possibilités de financement existantes et donc faciliter les levées de fonds pour lancer des actions d'ampleur, au-delà des projets situés.

---

<sup>282</sup> Passage obligé d'une nomination au Patrimoine mondial, l'inscription sur la liste indicative du pays, qui pour la France est proposée par le service des affaires européennes et internationales du Ministère de la culture et de la communication.

<sup>283</sup> La première a eu lieu le 19 janvier 2016

<sup>284</sup> Région et sous régions étant ici utilisés dans le sens UNESCO de ces termes, c'est-à-dire des rassemblements homogènes de pays, et ce pas toujours sur des critères géographiques (p.e. Pays arabes).

### 13. Le Labex AE&CC

*« C'est en croyant aux roses qu'on les fait éclore »*  
Anatole France<sup>285</sup>

Lorsqu'en juillet 2010, comme toutes les équipes de recherche françaises nous avons reçu l'appel d'offre des laboratoires d'excellence, nous avons tout d'abord failli laisser tomber : cela ne pouvait pas être pour nous. Mais après une lecture attentive du document de présentation, nous nous sommes en fait assez bien retrouvés, voire même reconnus dans la tonalité qui était donnée. En effet, l'appel d'offre LabEx appelait à des projets liant clairement recherche, formation et valorisation, et ayant un caractère international. N'étais-ce pas là ce que nous faisons depuis assez longtemps et valorisons déjà de façon assez effective à l'international, y compris dans le cadre universitaire de notre chaire UNESCO Architecture de terre, Cultures constructives et développement durable<sup>286</sup>. Un autre atout était notre rapprochement tout récent avec le laboratoire Cultures constructives de l'ENSAG au sein de AE&CC<sup>287</sup>, laboratoire avec lequel nous avons des liens depuis de nombreuses années et partageons le goût de l'expérimentation et de la confrontation de la recherche aux réalités du terrain.

Comme le demandait aussi l'appel d'offre labEx cela montrait aussi bien notre volonté d'élargir notre caractère pluridisciplinaire. D'ailleurs, au-delà de ce partage épistémologique autour du concept de « Cultures constructives », il s'agissait pour cette nouvelle unité de recherche ainsi constituée de se positionner dans un cadre méthodologique résolument en lien avec l'opérationnel, dont je suis d'ailleurs un des plus ardents défenseurs. Tout cela nous donnait une nouvelle capacité de recherche<sup>288</sup> et des ambitions suffisantes pour espérer être reçus. L'évaluation de l'AERES sur ce rapprochement et notre nouveau projet scientifique venait aussi d'apprécier la qualité de notre projet, et ce avec une notation A+, une condition posée par le programme « Initiatives d'avenir », ce qui du coup nous encourageait à la préparation de notre candidature en réponse à l'appel d'offre LabEx.

---

<sup>285</sup>Anatole France (1844 – 1924), poète, journaliste et romancier engagé, adepte de la remise en cause, de l'ironie et du non conformisme, notamment en matière de science et d'éducation. Prix Nobel de littérature en 1921.

<sup>286</sup> Créée en 1998 à la demande de la Commission nationale Française pour l'UNESCO, et agréant aujourd'hui 41 institutions dans 21 pays

<sup>287</sup> AE&CC : Architecture, Environnement et Cultures constructives.

<sup>288</sup> En tout près de 70 chercheurs, enseignants chercheurs et chercheurs associés

Suite à un avis positif des co-directeurs de l'Unité de recherche AE&CC, je me lançais donc dans l'organisation de la préparation du dossier en réponse à cet appel d'offre. Après les séances de concertation que nous nous devons d'organiser afin de bien définir ce que serait ce projet LabEx, grâce à notre expérience de montage de dossiers en réponse aux appels d'offre européens et à l'apport inestimable pour la partie administrative et financière de Marina Trappeniers<sup>289</sup>, nous avons été capables, malgré le temps extrêmement court qui était alloué, de renforcer et détailler la structuration de notre programme de recherche et de bien valoriser ses particularités en lien avec les demandes plus spécifiques de l'appel, notamment en ce qui concerne sa partie « utilité sociale de la recherche ».

Heureux dénouement, notre dossier est retenu parmi les 100 lauréats (classé 46e) de la première vague. À partir de fin 2011, et jusqu'à fin 2019, nous allons être en mesure d'utiliser les fonds mis à notre disposition par l'ANR, ce qui nous permettra, entre autres, de donner plus de place aux activités plus marquées « recherche fondamentale » (contrats de recherche, bourses de doctorat et post-doctorat), une participation renforcée dans des conférences, de pouvoir organiser des séminaires et tables rondes et de renforcer notre capacité en matière de publication. Certains projets de recherche-action sont aussi facilités par ces fonds.

Ce projet venant de faire l'objet d'un rapport à mi-parcours que j'ai rédigé<sup>290</sup> en anglais en mars 2015, tel qu'imposé par l'ANR<sup>291</sup>, puis présenté au jury international qui a été constitué en vue de son évaluation. Ce rapport scientifique fait partie de la sélection de textes qui est présentée dans le volume 2 de cette demande d'Habilitation à la Direction de recherche. Je me permets ici d'en reprendre le résumé avant de revenir en français pour ajouter quelques commentaires sur cette expérience du LabEx.

*« Over the past three years, the LabEx, both as financial resource and status, has enabled the consolidation and reinforcement of our research work and its broadening through collaborations with other laboratories, including some of Grenoble-Alps University, some in line with the elaboration of the IDEX project.*

*Meanwhile it has made it possible to reach new heights in our joint ventures with French ministries and agencies (Culture, Housing and Urban Planning, Environment, International affairs, AFD) as well as several international organisations (UN-Habitat, UNESCO, UNDP, IFRC) and major NGOs (Caritas,*

---

<sup>289</sup> Marina Trappeniers, après avoir joué un rôle très important dans le montage de la formation au sein de CRAterre, joue un rôle d'administrateur, un poste non seulement très important, mais aussi devenu indispensable pour le montage et la gestion de grands projets et autres programmes.

<sup>290</sup> Sous contrôle de mes collègues d'AE&CC, et plus particulièrement d'Hubert Guillaud, Anne Coste et Stéphane Sadoux, et avec l'assistance de Leticia Delboy pour quelques retouches de l'anglais

<sup>291</sup> Une version un peu allégée, notamment de ses éléments bibliographiques

*Misereor, Fondation Abbé Pierre), through the application of results (R&D projects) and their dissemination: publications, training programmes, international events.*

*Our expertise focuses on the development of solutions in specific local contexts, in Europe and abroad (Rhône-Alpes Region, UK, USA, Mali, Haiti, Iran, Colombia, etc.), while offering new technologies, practices, tools and methodologies to be used at the global level, for more affordable and eco-friendly housing options, respecting and valorising the diversity of local environments, cultures and capacities (technical and social practices).*

*Prominent activities achieved through the support of the LabEx are:*

- . the Solar Decathlon competition victory in 2012, and the scientific coordination of the 2014 Versailles edition;*
- . the organisation of 3 international seminars and the publication of their proceedings;*
- . the launching of a programme with 3SR (UGA) for the reengineering of traditional building techniques;*
- . the elaboration of a rating tool for sustainable housing projects with UN-Habitat : SHERPA;*
- . the launching of a series of practical guides (housing projects) in partnership with IFCR and CARITAS;*
- . the organisation, with UNESCO, of a world conference on earthen architectural heritage;*
- . more written materials and the improvement of their visibility and accessibility online (websites, HAL). »*

Un des aspects qui s'est avéré rapidement le plus important pour la mise en œuvre du LabEx a été celui de la gouvernance. En cela, l'expérience de la présidence de CRAterre me fut très utile. Mais au-delà, un des aspects très intéressants fut celui du processus que nous avons mis en place pour effectuer la programmation détaillée à partir des orientations de base qui avaient été définies dans le document en réponse à l'appel. Session plénière de toute l'unité de recherche, réunions thématiques et de coordination inter thèmes nous ont permis d'aboutir à une programmation détaillée avec des objectifs précis, notamment en terme de valorisation (écrits et publications). En parallèle, un système de fiches de présentation de projets et une prise de décision collégiale au niveau du Bureau de l'Unité allait permettre de garder le cap fixé tout en permettant une adaptation constante aux contraintes opportunités et éventuelles difficultés rencontrées. Il est aussi important de noter que, hormis quelques projets considérés comme prioritaires et que nous avons financé à 100%, nous avons privilégié l'apport du LabEx comme co-financement, ce qui a permis des effets de levier et de garder un dynamisme de levée de fonds et de développement de partenariats.

En matière de recherche, il nous a été permis, à la fois collectivement et individuellement de prendre plus de recul et de reprendre des projets qui avaient été laissés de côté, faute de moyens. Par exemple, nous avons été capables de relancer un travail de fond sur le patrimoine en pisé de la région

Rhône-Alpes ainsi que nos travaux sur la normalisation avec un travail sur l'établissement d'un ATEX de type A pour la construction en pisé. Le travail sur la conservation des bétons a été aussi relancé avec la publication d'étude de la Tour Perret<sup>292</sup>, édifice qui est à la fois un tournant de l'histoire de la construction et emblématique de la ville de Grenoble, qui débouché sur un projet concret pour sa restauration et sur une participation plus forte et concrète que le débat national (et bientôt international) sur la question de la conservation et de la réhabilitation du patrimoine du 20<sup>e</sup> siècle.

En soutenant notre équipe matériaux, il a été possible de répondre à un autre appel d'offre des Investissements d'avenir » : IDEFI. Notre réponse ayant été sélectionnée, ce sera là encore de nouvelles possibilités qui vont se présenter à notre équipe. Afin de bien répartir les responsabilités et charge de gestion, ce projet dénommé amàco<sup>293</sup> sera confiée à ma jeune collègue du laboratoire CRAterre, Laetitia Fontaine<sup>294</sup>, et porté administrativement par les Grands Ateliers (Villefontaine).

Nous avons aussi pu relancer une équipe dénommée aujourd'hui dessin-chantier<sup>295</sup> qui a pour vocation de porter assistance en tant que besoin à des projets de construction innovants.

Pour ce qui est du thème habitat, Nous avons aussi pu renforcer considérablement nos travaux sur la question de la prévention des risques majeurs et surtout de l'intervention post-désastre en multipliant les partenariats avec 3SR<sup>296</sup>, équipe de l'université de Grenoble, et à l'international (FICR, Réseau Caritas, etc.) avec entre autres, l'organisation d'un séminaire international qui a rassemblé les plus éminents spécialistes du moment sur le sujet et le lancement d'une série de publications en co-édition avec la FICR. Un travail important a aussi pu être réalisé en parallèle de nombreuses activités menées par des membres de notre unité de recherche à Haïti suite au tremblement de terre de janvier 2010, ce qui a débouché sur la préparation d'une exposition et d'une brochure faisant état des résultats des recherches actions réalisées dans le cadre de ces projets.

Le LabEx a aussi largement facilité la victoire de la Team Rhône-Alpes au concours SolarDecathlon Europe 2012<sup>297</sup> en permettant de recourir à des experts de haut niveau. Les responsables de notre

---

<sup>292</sup> Réalisée par Cédric Avenier dans le cadre d'un post-doctorat financé par le LabEx.

<sup>293</sup> Amàco, atelier matière à construire.

<sup>294</sup> Laetitia Fontaine, Ingénieur INSA a repris le poste similaire à celui que j'occupe, qui était occupé depuis 198- par Hugo Houben, un des membres fondateurs du CRAterre.

<sup>295</sup> Une référence explicite à un de nos maîtres à penser de l'ENSAG, Sergio Ferro, professeur et architecte engagé, fondateur du laboratoire qui portait ce nom avant de prendre l'appellation « Cultures constructives ».

<sup>296</sup> Le laboratoire 3SR -Sols, Solides, Structures – Risques est une Unité Mixte de Recherche ( UMR 5521 ) commune à une tutelle nationale, le CNRS-INSIS, et deux locales, l'Université Joseph Fourier et Grenoble-INP.

<sup>297</sup> Créé en 2002, à l'initiative du département d'état américain à l'énergie, le Solar Decathlon est une compétition universitaire internationale. Des universités et grandes écoles du monde entier sont réunies autour d'un défi, celui de concevoir et de réaliser un habitat à l'échelle 1, fonctionnel et utilisant le soleil comme seule source d'énergie.

équipe ont par la suite été chargés de diriger le conseil scientifique de l'édition 2014 de cette compétition, organisée à Versailles. Cette pratique autour de la construction de prototypes a aussi été vitalisée avec des projets au Brésil<sup>298</sup>, dans la ville d'Ambert (PNR du Livradois Forez) et un nouveau prototype de taille impressionnante, Terra Nostra, vient d'être construit dans le cadre du Grand événement « Lyon 2016, capitale de la terre » avant d'être rapatrié à Grenoble où il sera installé en vue de créer un lieu de concertation puis comme modèle pour la réalisation d'un petit immeuble de logements en lien avec le bailleur social, ACTIS.



*Le prototype Terra Nostra construit à Lyon dans le cadre de « Lyon 2016, capitale de la terre »  
A droite, photo de groupe lors de la visite de l'architecte chinois Wang Shu, Prix Pritzker 2012*

Nous avons enfin pu nous placer au mieux en prenant la direction de la préparation d'un "Outil d'aide au choix pour la conception globale des bâtiments durables" dans le cadre de l'initiative GNSH (*Global Network for Sustainable Housing*) lancée par UN Habitat avec un groupe d'expert que cette institution a mis en place. Cet outil a été présenté au World Urban Forum 2014 (Medellin, Colombie) et sa deuxième phase de développement est actuellement en cours.

Toujours sur ces questions de transition énergétique, le LabEx a permis de compléter les moyens mis à disposition dans le cadre du projet IMR (Ignis Mutat Est) lancé par le Ministère de la culture et de la communication, pour le projet que nous avons réalisé avec PACTE<sup>299</sup> et L'ENSA de St Etienne.

Des collaborations avec plusieurs universités du Royaume Uni ont aussi été mises en place portant sur l'étude et la validité dans le contexte global actuel du concept et des modèles des cité-jardin.

---

<sup>298</sup> Casa Suindara, construite avec l'université de São Paulo (IAU São Carlos) par Anaïs Guéguen Perrin & Thiago Lopes Ferreira.

<sup>299</sup> Pacte [Politiques publiques, Action politique, Territoires] est une unité mixte de recherche du CNRS, de Sciences Po Grenoble et de l'Université de Grenoble Alpes, qui rassemble les politistes, les géographes et les urbanistes, ainsi que des sociologues, des économistes, des juristes et des historiens.

Le sujet de l'habitat coopératif a aussi été soutenu, avec la facilitation de l'organisation en juillet 2012 des « *Rencontres internationales de Lyon sur l'habitat coopératif comparé* » qui ont permis de rassembler deux cent experts sur le sujet venus de 15 pays.

En matière de formation, le LabEx a permis de compléter et/ou de renforcer certains enseignements de Master (Master A&CC) de l'ENSAG, ainsi que la formation du DSA Architecture de terre. Une expérience originale est aussi menée avec L'université virtuelle (UVED) avec qui nous avons développé des modules d'enseignement à distance sur les questions d'interventions en situation post-désastre. Il a aussi permis de relancer notre programme Chaire UNESCO avec une animation plus soutenue qui d'ores et déjà a donné des résultats très intéressants en matière d'échange et d'émulation entre les quarante et un membres que compte cette chaire actuellement, ce qui nous a permis d'être cités en exemple lors du forum des chaires UNESCO organisé à Istanbul en juin 2013. Nous avons aussi pu soutenir le programme Chairecoop mené par Yann Maury (ENTPE de Lyon) avec, outre le séminaire international, des développements d'enseignements en niveau Master.

Enfin, toujours en terme de pédagogie, l'équipe s'est lancée dans un projet européen dénommé PIRATE élaboré et réalisé avec 18 partenaires de 8 pays qui avait pour but de proposer des référentiels européens pour des formations en matière de construction en terre.

L'ensemble des résultats de nos travaux est désormais beaucoup plus visible, ce qui a été obtenu grâce à l'appui d'une chargée de Gestion de la documentation et de l'information (GID). Les références de nos travaux sont maintenant disponibles sur HAL (139 références, 29 documents), alors que nos sites web respectifs ont été largement améliorés (AE&CC, Cultures constructives et AE&CC).

Grace au LabEx, notre expertise pour proposer des solutions concrètes en réponse à des besoins spécifiques dans des territoires divers, que ce soit en France, en Europe ou ailleurs dans le monde, et l'expérience que ces projets de terrain permettent d'accumuler sont devenues une ressource assez exceptionnelle. Il s'agit d'une matière quasiment inépuisable pour que la réflexion soit poursuivie vers le développement de technologies, de pratiques, d'outils, ou encore et surtout, de cadres méthodologiques qui peuvent être utilisés au niveau mondial pour faciliter les travaux visant à proposer un habitat plus abordable et respectueux de l'environnement, le respect et la valorisation de la diversité des milieux et des cultures locales, ainsi que les capacités des individus (pratiques de coopération technique, sociale).

Nos activités un peu atypiques de construction de prototypes, d'expertise en appui à des architectes parfois célèbres (p.e. Wang Shu, Prix Pritzker 2012, Renzo Piano Building Workshop and Bureau d'architecture Starck), d'assistance technique à des projets de terrain ou dans des cadres

institutionnels (comités scientifiques, expertise de projets) et nos participations dans des groupes de réflexions internationaux sont de plus en plus reconnus.

Le LabEx nous a donc aussi apporté un meilleur niveau de reconnaissance ce qui a facilité le renforcement et la multiplication des opportunités de collaboration avec des laboratoires de l'université de Grenoble mais aussi des municipalités, des organismes de logements social, nos ministères de tutelle (Culture, Enseignement supérieur et recherche, Affaires étrangères), l'AFD (Agence Française de développement), et de nombreux partenaires internationaux (UN-Habitat, UNESCO, UNDP, IFRC, etc.) y compris les grandes ONGs (Caritas, Misereor, FAP, etc.).

Enfin, en tant que LabEx, AE&CC est inscrit de plein droit dans le projet IDEX de la COMUE de Grenoble, position qui permet aussi à l'ENSAG d'y être mieux représentée avec, outre la poursuite du projet LabEx, la possibilité de développer nos travaux de recherche sur plusieurs axes :

. la poursuite du programme de construction de prototypes d'habitat innovants dans un cadre à la fois de recherche et de formation universitaire, avec la possibilité, si elle se présente, d'une candidature qui serait portée par l'Université de Grenoble à la prochaine session du Solar-Decathlon et rassemblerait donc toutes ses forces ;

. un projet faisant suite à la coopération établie avec le laboratoire 3 SR portant sur les questions de retro ingénierie des cultures constructives locales en situation de risque d'une part et sur les méthodologies d'intervention post désastre d'autre part qui cette fois-ci rassemblerait d'autres laboratoires, notamment sur les question économiques et de gestion.

A titre plus personnel, il paraîtra peut être banal de dire que d'être devenu Responsable scientifique et technique d'un projet d'une telle ampleur est une aventure extraordinaire. Mais non, c'est vraiment extraordinaire. Que de projets dont nous rêvions depuis longtemps avons-nous pu mettre en œuvre ! Que de présence à de grands évènements internationaux ! Que de publications nouvelles ! Mais aussi que de reconnaissance effective avons-nous pu enfin atteindre avec ce LabEx ! Quelle belle visibilité !

Mais ce n'est pas non plus un simple conte de fée. Tout n'est pas si facile lorsqu'on se retrouve avec une telle responsabilité puisque c'est bel et bien de cela qu'il s'agit aussi, de s'assurer de la pertinence de ce qu'une équipe et ses collaborateurs produisent soit non seulement effectif sur les aspects scientifiques, mais aussi utile à la société. J'allais aussi me retrouver immergé dans un domaine qui m'était peu connu jusqu'à présent, celui de l'administration, du respect des procédures des marchés publics et des modalités de recrutement de nouveaux personnels, pas toujours bien adaptées à notre mode de fonctionnement habituel, nous qui avons jusqu'alors veillé à garder un esprit associatif, militant, et une grande souplesse de décision. Et c'est donc bel et bien cet engagement historique de

l'association (créée en 1979) puis du Laboratoire CRAterre (habilité en 1986) et des années parfois difficiles financièrement et moralement et un esprit de solidarité au sein de notre équipe qui m'ont aidé dans cette tâche.

Notre rapport intermédiaire était en cours d'étude. Qu'allait bien pouvoir donner cette évaluation à mi-parcours ? Même si nous avons un certain niveau de confiance, celui du travail bien fait, n'ayant pas eu de retour sur nos rapports précédents, le suspense était de taille. Allions nous être reconduits pour la deuxième phase, jusqu'en décembre 2019 ?



## 14. Vers une nouvelle étape

*« À force de persévérance et de courage,  
la petite fourmi finit par arriver au sommet de la montagne »*

Proverbe togolais

Le rapport à mi-parcours de notre LabEx dont il a été fait état au chapitre précédent a été examiné par un jury international composé de six membres<sup>300</sup>, examen suivi d'une audition de notre délégation (Hubert Guillaud, Pascal Rollet et moi-même) d'une durée d'une heure et qui a eu lieu le 2 juin 2015 à Paris.

Après une présentation de nos travaux d'une durée de vingt minutes, chaque membre du jury est intervenu, essentiellement en posant des questions sur des sujets divers, en correspondance avec leurs spécificités/expertise. La conclusion générale qui nous a été livrée fin juillet 2015 par cet éminent panel d'experts internationaux sélectionné par l'ANR qui résume bien l'ensemble de son contenu est courte mais précise.

*« This is clearly a very dynamic research group which has achieved a large amount in terms of empirical fieldwork and interventions throughout the world; has built collaborative networks and partnerships locally and globally; and has accumulated great specialised knowledge and expertise and gained a very strong international reputation. It has built well on this record through the Labex funding, for instance in terms of gaining further funding. However, architecture seems to be struggling as a full-bodied academic field in France which explains the limited number of top-ranked scientific journal publications. It needs to engage with and develop a more theoretical basis to gain analytical traction on their object of study to be able to elaborate real inter-disciplinarity. This research group is clearly in a very good position to fulfil this ambition. »*

---

<sup>300</sup> Ce jury était composé de : KORNBLUM William, City University of New York, USA, président avec autour de lui les membres suivants : FOURNIER Marcel, Université de Montréal; KOLOSOV Vladimir, Russian Academy of Sciences, MITEV Nathalie, London School of Economics ; MORAIS Jose, Université libre de Bruxelles ; ROUILLARD Christian, University of Ottawa, ; SAMUEL Geoffrey, University of Kent.

Cette évaluation est donc plutôt très positive, même si elle pointe encore quelques faiblesses, notamment sur le développement du doctorat<sup>301</sup>, les publications scientifiques de rang A, et un besoin d'aller plus loin dans les efforts faits pour théoriser sur la base des résultats de nos recherches. Elle nous conforte sur les options prises - une conscience préexistante de nos faiblesses et des risques pesant sur notre unité de recherche nous a permis de proposer des mesures correctives - dans notre dernier programme de recherche soumis au HCERES. Elle nous conforte aussi sur les spécificités de notre unité de recherche, tant sur la pertinence des thèmes que sur les méthodes adoptées et les partenariats internationaux que nous avons noués, ce qui d'ailleurs nous avait déjà été recommandé par notre comité scientifique à l'issue de sa dernière réunion avec nous en juillet 2014 : ne pas céder à de possibles pressions normatives, ne pas non plus risquer de s'éparpiller, garder notre identité !

Depuis lors, nous avons aussi reçu l'évaluation de notre programme de recherche pour les 5 prochaines années (2016-2020) qui a été réalisée par le HCERES<sup>302</sup> en février 2015.

*« Architecture, Environnement & Cultures constructives » porte ses recherches sur les cultures constructives mobilisant les ressources des territoires en respect avec l'environnement et les sociétés humaines dans une dimension éthique de l'habiter éco-responsable. L'analyse de Cultures Constructives a permis à CRAterre de développer des filières de construction et des méthodes de projets adaptées aux contextes locaux, largement reconnues à travers les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, la Chaire UNESCO « Architectures de terre », et de nombreux projets réalisés en Afrique subsaharienne et en Asie centrale. Déjà reconnues à l'échelle nationale et internationale, les recherches du laboratoire ont confirmé la pertinence de ses projets par l'obtention d'un LABEX et un soutien de l'État à une initiative d'excellence en formations Innovantes (IDEFI) avec le projet amàco. Ces projets transversaux portés par le LABEX AE&CC, seul LabEx porté par une ENSA et le projet IDEFI amàco (atelier matières à construire) démontrent l'ambition d'une valorisation des compétences à l'international, avec l'extension de nouveaux partenariats.*

*L'esperluette qui désigne le logogramme &, résultant de la ligature des lettres de la conjonction de coordination « et » vaut donc autant pour une coordination d'actions communes que pour un métissage des pratiques dans un lien qui fait désormais l'identité d'AE&CC.*

*On notera une forte intégration de la politique scientifique du laboratoire au sein de la ComUE de Grenoble.*

---

<sup>301</sup> Néanmoins, le doctorat n'a été engagé que très récemment dans notre laboratoire, à la suite de l'obtention de son HDR par Hubert Guillaud en mai 2007, soit il y a huit ans. Depuis lors neuf thèses dirigées par Hubert Guillaud ont été soutenues et quatre sont en cours de développement.

<sup>302</sup> HCERES, Haut comité d'évaluation de recherche et de l'enseignement supérieur, jury sous la présidence de Mme Frédérique VILLEMUR, ENSA-Montpellier et composé de M. Fernando RAMOS, ETSAB, Barcelone, M. Donato SEVERO, ENSA-Paris-Val-de-Seine et de M. Paolo AMALDI représentant du HCERES.

*Parmi les nombreuses missions envisagées, le développement du doctorat en architecture et l'émergence d'un nouveau thème de recherche sur la didactique du projet devraient pouvoir croiser l'expérimentation avec la diffusion de nouvelles connaissances au sein d'une approche veillant à renforcer les transversalités ».*

Une évaluation qui donc allait plutôt dans le même sens, avec des recommandations complémentaires pour des équilibres renforcés entre solutions de gros œuvre et de second œuvre, et entre activités au niveau local et au niveau international (retombées de l'international sur le local), en fait des préoccupations qui si elles n'avaient pas été consignées par écrit, nous avaient été aussi exprimées lors de l'oral de l'évaluation du LabEx. Des soucis que, à vrai dire, nous partageons nous aussi depuis assez longtemps, d'où notre réengagement récent sur la question du patrimoine local avec des recherches sur la rénovation énergétique du bâti d'une part, et des réponses résolument positives aux sollicitations, il est vrai aussi très récentes, de divers décideurs de Grenoble et de la région en quête de solutions alternatives pour concevoir et réaliser des bâtiments moins énergivores. La construction du prototype Tera Nostra en lien avec « Lyon 2016 capitale de la terre » va bien dans ce sens, et ce d'autant plus qu'après sa présentation à Lyon, celui-ci sera rapatrié à Grenoble et installé comme démonstrateur dans la ZAC Flaubert, zone où un projet de réaménagement est en cours d'étude.

En ce qui concerne la nécessité, sur la base de nos acquis de terrain, de renforcer nos efforts de pluridisciplinarité, et aussi de synthèse, d'analyse et de théorisation, c'est bel et bien le but de ma démarche actuelle. Démarche à laquelle j'engage aussi les autres collègues d'AE&CC lors des réunions de programmation du LabEx, y compris avec des travaux en partenariat (organismes internationaux, ONGs, Laboratoires de l'Université Grenoble Alpes,...).

Pour ma part, j'organise cela dans le cadre du Thème Patrimoine mais viens aussi en appui à d'autres collègues de l'Unité de recherche AE&CC, quoique plus particulièrement du Laboratoire CRAterre. Mais mon parcours professionnel assez varié me permet d'appréhender d'autres questions de recherche, avec un intérêt partagé des orientations prises récemment par l'unité pour s'orienter sur des questions transversales (dans une approche pluridisciplinaire). C'est par exemple le cas pour des sous-thèmes et sujets connexes comme « Patrimoine et développement local », « meilleure utilisation des cultures constructives locales dans les projets d'habitat », y compris en situation post-désastre naturel (ou de conflits armés), ou encore « d'habitat économique et écoresponsable », et de « retro-ingénierie des cultures constructives locales », une pratique à absolument développer d'urgence pour débloquer nombre de situations paradoxales de sous-emploi, voire de non-emploi de solutions locales pourtant largement éprouvées, mais pour lesquelles aucune norme n'existe pour pouvoir entrer dans des systèmes formels.

Avec une HDR, cette démarche en cours va pouvoir passer à une vitesse supérieure, « *vers un nouveau développement des recherches en architecture liées à l'expérimentation et à la pratique opérationnelle* » avec des doctorants qui seront invités à travailler plus particulièrement sur les thèmes de recherche qui sont listés en deuxième partie du présent document avec en toile de fond mon expertise de base qui reste fondamentalement sur les patrimoines culturels bâtis et leurs cultures constructives associées, mais dont l'étude n'aurait de valeur qu'avec des perspectives claires sur les questions de développement local. Si celui-ci est bien sûr pensé à l'échelle du territoire, il doit aussi prendre en compte les enjeux globaux, chacun pouvant et/ou devant agir pour faire face aux risques que nous ne pouvons faire courir aux générations futures.

Il est donc résolument question de se positionner dans le mouvement du « Think global, act local ». Une réflexion qui pour moi passe nécessairement par les étapes clés suivantes : écouter, identifier, observer, décrire, comprendre, mesurer, explorer, proposer, vérifier, expérimenter, évaluer, sans jamais perdre de vue la question d'établissement des conditions pour un changement d'échelle - former, faire connaître, multiplier, publier, diffuser - vers un vrai impact en réponse à la demande sociale, locale et globale et qui probablement amènera à des remises en cause assez fondamentales de certains a priori, notamment en matière de réglementation et de normes dont l'évolution semble aujourd'hui avoir un impact de plutôt négatif sur les questions qui se posent autour de l'accessibilité d'un logement décent pour le plus grand nombre.

## 15. Diriger des recherches : déclaration d'intention

« C'est par l'expérience que progressent la science et l'art. »

Aristote <sup>303</sup>

Le contexte de ce début de 3<sup>e</sup> millénaire confronte nos sociétés à de nouveaux défis, environnementaux, économiques, mais aussi sociaux et culturels, auxquels, outre les besoins spécifiques d'un projet à concevoir, les architectes doivent apporter des réponses, à la fois en termes qualitatifs et quantitatifs<sup>304</sup>. En rupture avec la pratique qui s'est établie au cours du 20<sup>e</sup> siècle, qui a conduit à un positionnement privilégiant l'expertise en matière de maîtrise de l'espace et d'esthétique du projet architectural, trop souvent influencée par les modes colportées par les revues spécialisées<sup>305</sup>, il est urgent que l'architecture revienne à des positionnements plus fondamentaux autour notamment des questions d'usage et de son important potentiel pour le développement local et durable.

En effet, dans les efforts récents qui ont été faits pour proposer des solutions alternatives pour l'habitat, ce sont bel et bien des architectes qui ont le mieux pu faire preuve d'une capacité à apporter des réponses. Pourquoi ? Tout simplement car l'architecte est le seul professionnel du secteur de la construction qui bénéficie d'une formation pluridisciplinaire, lui permettant de porter un regard sur le projet sous ses angles à la fois technique, sociaux, culturels, et aujourd'hui environnementaux. Si donc l'architecte utilise bien toute ses connaissances et expertises, il peut alors se (re)positionner au centre du processus de décision, faire la synthèse des différentes contraintes et potentiels auxquels le projet doit s'adapter, puis concevoir, prescrire, pour enfin diriger efficacement la construction du projet architectural.

---

<sup>303</sup> In *Métaphysique*, Livre A Chapitre 1.

<sup>304</sup> Selon les Nations Unies, chaque année la population mondiale s'accroît de plus de 80 millions habitants. Ainsi à l'horizon 2050, la terre aura 2.5 milliards d'habitants de plus qu'en 2014. Enfin, si l'urbanisation se poursuit, il est reconnu que les efforts soient aussi fait pour améliorer les conditions de vie en zones rurales. Source : World Urbanization Prospects: The 2014 Revision

<sup>305</sup> Voir ici le regard critique sur l'architecture contemporaine porté par Richard Escoffier, architecte, enseignant à l'ENSAV, membre du laboratoire LéaV dans son livre "Les quatre concepts fondamentaux de l'architecture contemporaine" Editions Norma, 2011. S'il énonce 4 grands principes - objet, écran, milieu, évènement – ce n'est pas sans alerter sur la perte de personnalité de l'architecture, sa globalisation, les difficultés d'en détecter l'usage et d'en comprendre le fonctionnement,...

Pour prendre un exemple plus particulièrement illustratif, dans les situations de reconstruction post-catastrophe, il est là encore plus clair que seuls les architectes montrent une capacité à comprendre les intelligences de l'architecture locale. S'ils sont déjà nombreux sont à saisir les projets de façon globale, en réfléchissant aux incidences de leurs choix aux différentes échelles de l'édifice au territoire, seuls les architectes apparaissent être capable de proposer des modèles d'habitat qui tirent les leçons du savoir local tout en proposant des adaptations à d'éventuelles faiblesses qui pourraient être constatées dans les modèles existants, permettant ainsi de répondre de façon pertinente et raisonnée aux besoins, y compris en terme de capacités locales de réalisation.

Dans ce nécessaire retour à une vision plus fondamentale de l'architecture. On peut ici revenir à ce qui était déjà proposé par Vitruve et qui reste encore très souvent la référence dans d'autres tentatives d'énumération de grands principes qui devraient être suivi par la profession. Il s'agit de la triade « *utilitas, firmitas, venustas* », soit une définition de l'architecture comme étant la recherche d'une synthèse entre utilité, solidité et beauté. Cette trilogie garde du sens et peut difficilement être remise en cause de façon fondamentale car elle réfère à trois dimensions complémentaires de l'architecture, 1) la fonctionnalité des lieux, 2) la construction et 3) l'esthétique. Mais, sans surprise, dans l'expression de Vitruve ressort une vision plutôt monumentalise de l'architecture.

Dès lors que l'on s'intéresse à l'architecture de façon plus ample, soit à l'habitat pris dans son sens large (art, architecture, paysage), et que l'on prend en compte les enjeux auxquels nos sociétés d'aujourd'hui sont confrontées, que ce soit des points de vue environnementaux que des besoins quantitatifs, cette triade devrait être revisitée.

Au lieu d'utilité, après le fonctionnalisme qui a beaucoup marqué le XX<sup>e</sup> siècle, on parlera aujourd'hui plutôt (de qualité) d'usage(s), à la fois pour les espaces et les équipements en introduisant aussi les questions de coût de fonctionnement et d'entretien.

Au lieu de solidité, on devrait aujourd'hui plutôt adopter le concept de construction durable, prenant en compte l'ensemble du cycle de vie d'une construction, de la matière première au bâti et à son possible recyclage, et aussi, la notion de performances adaptées au contexte et aux moyens disponibles, y compris la recherche de frugalité en matière de consommation d'énergie grise.

Au lieu de beauté, un nouveau concept, désormais bien établi, semble parfaitement adapté, c'est celui d'ambiance(s), qui a l'avantage de prendre en compte la pluralité des facteurs de perception de la qualité d'une réalisation, autant des points de vue physique que de perception sensitive, de ressenti, d'impression générale.

Toutefois dans le contexte actuel, il apparaît qu'à ces trois critères principaux, devraient être ajoutés un ou plusieurs critères supplémentaires permettant de bien considérer la durabilité du projet architectural. Même si cette notion est difficile à ne pas associer immédiatement à la question de construction, chacun des trois critères est concerné. Par exemple, la notion d'ambiance peut difficilement être séparée de la prise en considération des éléments culturels d'une société. De même les questions d'usage et d'entretien sont, elles aussi à examiner autant du point de vue culturel que du point de vue économique.

En toute logique, ma proposition pour structurer la pensée de l'architecture est de prendre en compte de façon équilibrée ces trois critères historiques (Vitruve), mais donc revisités comme proposé ci-dessus, et de les considérer au prisme des cinq autres critères (les cinq piliers du développement durable : environnemental, économique, social, culturel et gouvernance) d'analyse proposés pour que les décisions prises aillent dans le sens d'une meilleure contribution au développement durable. Il s'agirait donc pour l'architecte de faire la synthèse de quinze points qu'il devrait examiner, dont une représentation simplifiée serait le tableau ci-après.

		ART <<<<< ARCHITECTURE >>>>> PAYSAGE		
		Usages	Construction	Ambiances
Piliers du développement durable	Environnemental			
	Economique			
	Social			
	Culturel			
	Gouvernance			

*Schéma de ma proposition de structuration de la pensée architecturale adaptée au contexte actuel des besoins qualitatifs et quantitatifs en matière d'habitat*

L'architecture serait donc « l'art de concevoir et de bâtir des édifices qui soient adaptés à leurs usages et usagers, des points de vue économique, social, culturel, environnemental et de gouvernance », édifice étant ici pris dans son sens le plus large, allant donc du simple aménagement (intérieur ou extérieur) à des bâtiments et, au-delà, à des ensembles plus urbains ou paysagers.

Il n'en reste pas moins que l'exercice est complexe car même si cette grille d'analyse permet de ne pas se perdre dans la complexité, il sera parfois difficile de séparer les choses. Ceci étant, les liens intrinsèques qui seraient ainsi révélés, pourraient aussi faciliter l'exercice de synthèse.

Par exemple, la responsabilité environnementale se situe à deux niveaux de réflexion qui visent une plus grande frugalité énergétique du secteur du bâtiment<sup>306</sup> d'une part, mais aussi la bonne gestion et valorisation des ressources naturelles locales. La problématique la plus couramment considérée est celle, globale, liée à la nécessité d'économie de consommation d'énergie grise: économies de chauffage, de climatisation avec soit réduction des besoins, soit leur remplacement par des énergies renouvelables. Elle est donc aussi économique, ce qui sera aussi le cas quand il faudra aborder les questions sur les besoins induits de nettoyage, d'entretien, de contraintes de fonctionnement, etc., qui elles aussi ont à voir avec la gouvernance (système de décision, organisation, gestion). Au niveau local, la réflexion est à porter sur l'acte de construire lui-même: les matériaux, leur provenance, leur transformation, leur mode d'extraction (géo-sourcés) et leur renouvellement (bio-sourcés). A ce niveau local, les responsabilités économiques et sociales d'un projet, seront tout d'abord de proposer un habitat accessible, y compris pour les populations les plus démunies, mais aussi de créer de l'emploi, dans une perspective de maintien d'activité et, autant que faire se peut, de développement local, et enfin du vivre ensemble, avec un système de gouvernance adapté, favorisant une culture de la paix.

Tout cela ne peut pas se faire sans une nécessaire prise en compte des limites acceptables au changement que toute culture impose. Il est important de considérer de façon très sérieuse les pratiques locales existantes qui, si elles ne sont pas toutes bonnes, sont tout de même issues de nombreuses, voire même de très nombreuses années<sup>307</sup> de pratique et d'expérience, dont certains aspects positifs doivent être encouragés et maintenus très précieusement tant leur abandon serait une perte inestimable. Très souvent elles ont aussi beaucoup de sens en regard du sentiment de dignité et de la représentation du statut social des habitants, une composante qu'il est indispensable de prendre en compte.

Dans cette perspective, une des pistes essentielles que l'architecte peut suivre est celle de la revisite des architectures vernaculaires<sup>308</sup>. En effet, l'étude de ces architectures montre que les bâtisseurs ont toujours su faire évoluer leur habitat en tirant le meilleur parti des ressources disponibles localement et des possibilités de composition architecturale et

---

<sup>306</sup> Le secteur du bâtiment est reconnu comme étant l'un des plus grands consommateurs d'énergie grise. « En France, les bâtiments résidentiels et tertiaires produisent 24% des émissions de CO2 et consomment 44% de l'énergie utilisée » Source FFB- <http://www.batirpourlaplanete.fr/>

<sup>307</sup> Certaines cultures constructives ont leurs racines très loin dans le temps. C'est le cas de celles du Moyen Orient dont certaines facettes ont été fondées il y a plusieurs millénaires et ont été améliorées avec le temps.

<sup>308</sup> Vernaculaires, donc « sorties de terre », issues du terroir, avec ses matériaux, ses savoirs et savoir-faire, avec des spécificités souvent très marquées, résultats de la prise en compte des conditions locales spécifiques.

d'utilisation (permanentes ou temporaires) des espaces pour toujours mieux répondre à leurs besoins, en regard des contraintes sociales, climatiques, et en anticipation des risques naturels. Très souvent, ceux-ci résultent de la nécessité d'établir un minimum d'équité sociale, et aussi d'un équilibre que l'homme devait<sup>309</sup> trouver avec la nature, une quête comparable à ce que l'on appelle aujourd'hui le "développement durable ». Sous l'influence de la mondialisation, ces intelligences sont de plus en plus déconsidérées, et à l'instar d'espèces animales ou végétales, sont elles aussi « en voie de disparition ». Des pertes importantes de savoirs et de connaissances scientifiques, souvent étonnantes par leur pertinence et leur justesse, sont à craindre, alors qu'elles pourraient être encore bien utiles, notamment dans les contextes environnementaux fragiles ou difficiles.

Cette hypothèse de travail n'est pas nouvelle. Elle a ses fondements dans le mouvement né au tournant des années 1970 porté, entre autres, par CRAterre, dont l'acte fondateur en 1979 fut la publication du livre « Construire en terre », et qui reste pour moi une référence unique en terme de contenu et d'impact international.

Cette époque a aussi été marquée par la publication<sup>310</sup> de Bernard Rudofsky, « Architecture sans architecte » (1977) qui nous a fait découvrir la diversité culturelle de l'architecture et l'idée de cette richesse cachée, un foisonnement de références qui nous sortait de l'« ordre établi » et du diktat des revues d'architecture, et qui venait bien compléter ce qui fut pour nous, jeunes français, déjà mobilisés par la cause écologiste<sup>311</sup>, une référence essentielle : le « catalogue des ressources » publié par les éditions alternatives (1975)<sup>312</sup>.

Dans la même veine de l'approche culturelle de l'architecture proposée par Rudofski, quelques années plus tard, c'est André Ravereau qui, avec un titre quelque peu provocateur pour son livre, affirmait que le Mzab était « une leçon d'architecture » (1981)<sup>313</sup>.

Mais quelques temps avant, Hassan Fathy était déjà allé au-delà. Avec « Construire avec le peuple » (1970), il proposait non seulement de valoriser les savoirs et matériaux locaux pour produire des architectures contemporaines, allant jusqu'à clamer : « *Built your architecture from what is beneath your feet* », mais aussi et surtout montrant qu'il était possible de passer à l'acte avec une suite de projets d'envergure construits entièrement en terre<sup>314</sup>.

---

<sup>309</sup> Il s'agit bien là d'une obligation. La plupart des sociétés sédentaires savent très bien que leur survie dépend entièrement de la présence des ressources naturelles autour d'elles, que ce soit pour se nourrir, habiter, ou encore se soigner. Les sociétés animistes illustrent bien cette sensibilité, avec toujours, de nombreux espaces sacrés, qui permettent la préservation de ressources essentielles, la reproduction des espèces, ...

<sup>310</sup> Editions Chêne

<sup>311</sup> Cette prise de conscience était récente, en grande partie engendrée par la première crise du pétrole de 1973, alors que commençait aussi à se constituer une écologie politique.

<sup>312</sup> Adaptation française du « Whole Earth Catalog » publié aux Etats-Unis.

<sup>313</sup> Ed. Sindbad, réédité en 2003 par Actes Sud.

<sup>314</sup> Murs, voutes, coupoles, enduits, ...

A ces éminentes personnalités, je me dois d'ajouter l'architecte et professeur brésilien Sergio Ferro qui, par ses enseignements dispensés à l'ENSAG, nous a bien fait comprendre une notion essentielle, celle de la conscience que nous devons avoir de la relation entre « dessin et chantier », que ce que nous dessinons représente des choix, sur qui va faire quoi, le choix des entreprises, la répartition du travail, la valorisation des intervenants, et d'autres impacts sur le chantier et le futur vécu et entretien de l'œuvre architecturale. Ces choix sont-ils bien conscients de notre part lorsque nous sommes amenés à concevoir des édifices ? Une responsabilité qui ne peut pas être écartée tant les enjeux sont importants dans un monde qui dans la poursuite de sa course au développement tend à laisser tellement de gens sur le bord du chemin.

Mon parcours fut aussi marqué par la rencontre avec Devendra Kumar, disciple du Mahatma Gandhi, Directeur du Centre for Sciences for villages à Wardha en Inde où j'eus à travailler pendant quelques mois sur les possibilités d'amélioration de l'habitat rural. Il affirmait que « *Les scientifiques ont beaucoup à apprendre des villageois et ils doivent travailler avec eux pour développer des solutions simples et écologiques.* » Cette vision venait bien compléter celles des autres personnalités de référence citées précédemment en envisageant clairement la nécessité de proposer un progrès, d'aider des populations (en difficulté) à améliorer leur cadre de vie et à rendre plus aisée sa production, en travaillant avec eux, et non pour eux, en vase clos, avec le risque de mal cibler les propositions. Et si l'idée de Devendra Kumar était centrée sur les milieux ruraux, il s'avère en fait que, quel que soit le contexte dans lequel on est amené à travailler, tout a priori est à proscrire. L'étude préalable est indispensable. Je dirai un peu symboliquement : « il faut savoir apprendre des autres avant de pouvoir apprendre des choses utiles aux autres », ce qui implique aussi l'idée de diagnostic participatif, avec les habitants et avec les acteurs du secteur de la construction et plus largement, de la gestion des patrimoines immobiliers.

De cette rencontre j'ai toujours gardé un regard attentif sur les productions vernaculaires, et plus largement sur les acteurs de sa production locale (y compris les évolutions contemporaine des modes de construction et de la production architecturale), avec en tête cette hypothèse qu'il y a des leçons à tirer de ce qui a été et/ou est produit localement, sans bien sûr oublier une demande, voire une nécessité : celle de répondre à la demande d'émancipation des habitants et des professionnels de certaines charges ou difficultés qu'ils rencontrent pour concevoir, construire, habiter et, de façon plus large, gérer leur environnement bâti dans une perspective de qualité de vie et de satisfaction, voire même de fierté de ce qu'ils ont pu réaliser par eux-même. En cela, il est important de réfléchir l'habitat dans une perspective résolument contemporaine, qui ne peut donc être que inspirée du vernaculaire,

mais doit aussi faire références aux tendances, notamment endogènes d'adaptation au changement, ce qui est perçu comme un réel progrès.

Durant mon parcours de chercheur, d'autres productions écrites dont certaines issues de travaux pluridisciplinaires m'ont plus particulièrement inspirées.

Il s'agit tout d'abord de « La stratégie mondiale du Logement jusqu'à l'an 2000 » document adopté en 1989 par les Nations Unies qui proposait dans une logique implacable de ne pas chercher à construire pour tous, mais d'orienter les efforts institutionnels vers la mise en place de conditions favorables pour que le secteur du bâtiment soit efficace : la théorie de la facilitation. Celle-ci propose de concevoir et développer des stratégies multiples, de recherche, de formation, de diffusion, d'aide à la création d'entreprises. Ce document est resté une référence beaucoup plus longtemps que prévu. Et même si un processus de renouvellement a été lancé (seulement) à partir de 2011, pour moi, beaucoup des propositions faites dans ce document restent entièrement d'actualité.

Je voudrais aussi citer ici l'ouvrage publié en 1991 par Bonnetti, Conan, et Allen intitulé, Développement social urbain, stratégies et méthodes<sup>315</sup>. De par la démarche adoptée, de par sa forme et l'accessibilité de son écriture, cet ouvrage a résolument fait évoluer ma réflexion et par ricochet, celle de toute l'équipe de CRAterre. Il nous a permis de collectivement franchir une nouvelle étape, de sortir de notre microcosme pour nous intéresser aux aspects de stratégies et de gestion, aspects indispensables pour bien penser tout projet de développement, et ce, quelle que soit son orientation. Cette source nous a non seulement aidés à concevoir les stratégies des projets d'habitat économique, mais aussi de conservation et valorisation du patrimoine, et d'approche liant résolument patrimoine et développement local.

Conçu et réalisé avec une méthode similaire, je tiens aussi à citer l'ouvrage publié fin 2011 par la MIQCP intitulé « Maîtrise d'ouvrage publique, Quelle démarche pour des projets durables »<sup>316</sup>. Basé sur des retours d'expérience, ce document propose de nombreuses recommandations à la fois méthodologique et techniques pour renforcer le caractère durable des projets portés par des opérateurs publics. Outre l'affirmation de la nécessité de considérer la culture comme un des piliers du développement durable, ce document fait aussi fortement référence à l'importance de la gouvernance élargie et sur le dialogue, déjà depuis l'intention de construire, sans oublier bien sûr les

---

<sup>315</sup> Editions L'harmattan, Paris, 1991, 272 p.

<sup>316</sup> Romon C. (Dir), Le Bouteiller V., Villemant H., Maîtrise d'ouvrage publique, Quelle démarche pour des projets durables ?, Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques, 2011, 122p.

conditions de confort d'usage mais aussi l'entretien. Que ce soit dans sa démarche ou dans ses conclusions, cet ouvrage ne fait que conforter mes propres propositions méthodologiques.

Le dernier écrit qui m'a beaucoup marqué et auquel faire référence est la Déclaration de Nara, document préparé en 1994 par un panel d'experts venus de tous les continents à l'initiative de ICOMOS International. Ce document qui vient d'être révisé en 2014 est un hymne à la diversité culturelle et à la reconnaissance des valeurs des productions locales et plus particulièrement de l'architecture et de leurs cultures constructives associées.

Enfin, l'utilisant moi-même très souvent, je me dois citer ici la maxime de notre collègue et ami de l'ICCROM, Alejandro Alva<sup>317</sup> : « Maximum understanding, minimum intervention ». Celle-ci, utilisée par Alejandro pour encourager des solutions de conservation préventives, peu coûteuses et peu interventionnistes (et si possible réversibles) est non seulement très utile en conservation du patrimoine, mais peut être utilisée de façon beaucoup plus large. En effet, elle renvoie d'une part à l'idée de bien connaître le milieu dans lequel on doit intervenir, et d'autre part à ce qui est appelé aujourd'hui l'innovation frugale<sup>318</sup> qui reconnaît que les solutions les plus ingénieuses sont souvent issues d'environnements difficiles. Il est ainsi reconnu que c'est plutôt dans les pays en voie de développement que sont trouvées les solutions économiques les plus ingénieuses car le manque de ressources pousse à trouver des solutions simples et peu coûteuses. C'est bien évidemment vrai pour le domaine de la construction et il est donc nécessaire de reconnaître ces intelligences autant d'ailleurs que de bien connaître la production existante, car elle permet aussi de rapidement estimer les possibles en termes d'accessibilité (économique, technologique, ...), et donc de fixer des objectifs qualitatifs réalistes.

D'une certaine façon, toutes ces références que je voudrais partager avec mes futurs doctorants me ramènent à l'observation du terrain, à l'esprit des lieux, à l'architecture « située », et à une démarche itérative qui prend donc résolument en compte :

- Le territoire et ses spécificités matérielles et humaines
- Les leçons de l'architecture locale et culture(s) constructive(s) associée(s)
- Les leçons du vécu des projets et de leurs évaluations.

En matière de démarche, les idées transversales que je propose d'adopter sont de:

---

<sup>317</sup> « Compréhension maximale, intervention minimale ». Dictionnaire qui était très souvent cité par Alejandro Alva, architecte, conservateur des monuments historiques, responsable de formation (1980-1998) puis de la section sites et monuments (1999 à 2005) à l'ICCROM.

<sup>318</sup> Voir le livre référence en la matière: L'Innovation frugale. Comment faire mieux avec moins (2015, éditions Diateino) Navi Radjou & Jaideep Prabhu

- garder un lien fort avec la pratique opérationnelle / l'expérimentation ;
- trouver des sites d'études concrets / des sites d'application ;
- renforcer ou nouer des liens avec les institutions internationales ;
- consulter les meilleurs experts mondiaux (séminaires thématiques).

Cette candidature à l'Habilitation à Diriger des Recherches en architecture prend donc résolument place dans le cadre que je partage depuis plusieurs années avec l'ensemble des membres de notre unité de recherche AE&CC et plus particulièrement du laboratoire CRAterre. Dans le cadre de notre réflexion sur l'architecture, l'ambition est d'apporter des réponses à trois questionnements fondateurs principaux :

- Comment contribuer à la lutte contre la pauvreté ?
- Comment mieux gérer les ressources naturelles ?
- Comment valoriser la diversité culturelle ?

Dans la perspective de mon évolution personnelle vers un positionnement plus académique, de par ma nature plutôt aristotélicienne, je tiendrai toutefois à garder, voire même à renforcer - presque comme une nécessité - l'idée de mener des recherches en lien fort avec des projets pilotes ou d'expérimentation et/ou dans le cadre de projets concrets réalisés *in situ* avec divers partenaires et dans des contextes différents. Cette caractéristique forte de CRAterre<sup>319</sup>, et que nous partageons désormais au sein de notre unité de recherche a porté ses fruits et donné des résultats plus que pertinents, qui sont désormais assez largement reconnus. Cette identité doit être conservée. Cela nous a d'ailleurs été suggéré par notre conseil scientifique. De même, si des recommandations nous ont été faites pour plus d'efforts de théorisation, les récents rapports d'évaluation que nous ont remis l'ANR et l'HCERES suggèrent aussi que cette identité reste fondée sur une forte base de R&D et sur les données accumulées dans le cadre de nos activités depuis des années.

Nous visons donc tout d'abord la poursuite de l'effort engagé avec le LabEx, pour permettre à un certain nombre de nos collaborateurs de longue date de prendre du recul, de pouvoir prendre plus de temps en dehors des projets R&D menés sur le terrain, pour mieux capitaliser et analyser tout le savoir accumulé depuis de nombreuses années.

Il s'agit aussi de recruter de jeunes doctorants qui pourront s'intéresser à des thèmes de recherche, sur lesquels j'ai déjà été amené à travailler et qui me semblent aussi mériter des approfondissements. Il s'agit des thèmes suivants :

---

<sup>319</sup> CRAterre, dont le double statut de laboratoire et d'association facilite grandement cette approche très réaliste, proche des réalités du terrain.

1. Matériaux et filières de production
2. Architecture en arcs, voûtes et coupoles
3. Construction d'infrastructures scolaires dans les Pays en développement
4. Conservation et valorisation du patrimoine architectural
5. Le patrimoine bâti en pisé de la région Auvergne-Rhône-Alpes
6. Conservation de sites archéologiques d'architecture de terre
7. Patrimoine mondial
8. Patrimoine et développement local
9. Construire et reconstruire en zones d'aléas naturels

Ces neuf thèmes sont présentés en annexe de ce document, avec les problématiques, les questions et hypothèses de recherche, les résumés des résultats obtenus, soit directement, soit indirectement, par une facilitation d'activités menées par d'autres chercheurs (expertise, encadrement, participation à des conseils scientifiques, préparation et animation de séminaires scientifiques, ...). Chaque chapitre de cette partie est complété par une bibliographie de référence et une liste de mes propres productions écrites (rapports, articles, ouvrages, direction d'ouvrages).

Au-delà de ces sujets, je propose aussi de rester à l'écoute d'autres propositions sur des sujets complémentaires, notamment sur les questions sociales et économiques (concevoir, construire et habiter) et culturelles (normalité globale /vs/ diversité culturelle). Il s'agit aussi de rester ouvert à de nouvelles idées qui pourraient émerger, notamment en réponse à la « demande sociale » et de faire profiter les doctorants du savoir-faire méthodologique que j'ai accumulé pendant ces trente années de recherche en lien avec les pratiques expérimentales et de terrain sur des sujets que notre unité de recherche souhaite développer et d'autres qu'ils pourraient eux-mêmes proposer.

C'est dans un tel cadre, en réponse à la sollicitation de M. Bruno Ach, Directeur de l'association «Territoire et compétences» de la Maison de l'emploi et de la Formation de l'Ardèche méridionale, qu'avec Hubert Guillaud, nous avons répondu à l'appel d'offre annuel de l'ARC 8 de la Région Rhône-Alpes pour l'obtention d'une bourse doctorale. Le sujet<sup>320</sup> est déposé dans le cadre de l'axe 2, « Conception et innovation de produits et de services durables ». Il porte sur l'exploration de l'utilisation des ressources locales dans la construction, ce qui se situe bien, à la fois dans nos préoccupations<sup>321</sup> et en cohérence avec ma volonté de positionner les recherches dans des cadres concrets. Ici, nos

---

<sup>320</sup> Le titre provisoire (trop long) est : Conditions et moyens d'utilisation des éco-matériaux et matériaux bio-sourcés dans la construction et la rénovation/réhabilitation sur un territoire rural à dominante résidentielle, l'Ardèche.

<sup>321</sup> Voir page précédente sur la question des filières courtes et de l'innovation.

interlocuteurs s'engageaient à un accompagnement fort et à un soutien logistique important pour faciliter la partie « recherche sur le terrain » du doctorant en lien avec l'antenne délocalisée de l'UGA, et plus particulièrement du CERMOSEM<sup>322</sup>.

Un aspect sur lequel j'aimerais accompagner une exploration approfondie est celui de la normalisation. Au-delà du constat que nous avons eu à faire dans divers pays - les dégâts matériels, sociaux et culturels que peut causer la mise « hors norme » de la construction en terre - il apparaît que de façon plus globale, la multiplication des normes et leur aspect contraignant - dont la légitimité est souvent difficilement contestable car toujours basées sur des principes « de bonnes intentions » - représente de plus en plus un frein à l'accessibilité au logement ou tout simplement à leur production. Non seulement les coûts de construction sont augmentés, mais souvent, de coûteux contrôles viennent encore en sus. Cette évolution apparaît être un facteur toujours grandissant de risque d'exclusion des populations les plus démunies pour leur accès à un logement décent. Il s'agit donc d'une question qui me paraît fondamentale à aborder afin de bien se préparer pour faire face aux difficultés qui ne manqueront pas de se présenter dans le futur en lien avec les projections nationales et surtout globales en matière de logement<sup>323</sup> et pour contribuer de façon effective à la mise en œuvre de l'Agenda 2030 des Nations Unies<sup>324</sup>.

Dans la même veine, les freins à l'innovation et au développement de filières courtes (locales) de matériaux de construction me semblent mériter un intérêt particulier. De plus en plus d'acteurs du développement partagent aujourd'hui l'idée qu'il est nécessaire de revisiter ce qui a pu être fait historiquement dans les territoires qui, développé dans des conditions de transport difficiles, de fait, répondait à ce que nous cherchons aujourd'hui : plus de valorisation des ressources locales, plus de frugalité. Bien entendu, ceci n'enlève en rien les possibilités d'innovation, à la fois pour les matériaux eux-mêmes, mais aussi pour ce qui est des combinaisons possibles entre matériaux low-tech, transformables sur place et d'autres, high-tech, produits de l'industrie de pointe.

---

<sup>322</sup> La thèse serait dirigée par notre Laboratoire (Hubert Guillaud) et co-encadrée par Bernard Pecqueur, Professeur de géographie, UMR – CNRS PACTE dans le cadre des activités de son antenne locale, le Ceremosem, Plateforme du développement territorial, installée dans le sud de l'Ardèche (Pradel, Mirabel).

<sup>323</sup> Ib. Projections des Nations Unies in "World Urbanization Prospects: The 2014 Revision".

<sup>324</sup> Lors du Sommet des Nations Unies pour le développement durable le 25 septembre 2015, plus de 150 dirigeants mondiaux ont adopté le nouveau programme de développement durable pour 2030, et notamment les objectifs de développement durable (ODD).  
<http://www.undp.org/content/undp/fr/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda.html>

Il sera bien entendu question d'étudier l'architecture au prisme de ses "cultures constructives" associées, qui est pour moi la meilleure façon d'aborder l'architecture dans ses fondements historiques d'une part et dans sa capacité à répondre aux enjeux actuels de développement durable d'autre part.

L'architecture est le fruit d'un projet lié à une pratique complexe, celle qui répond au besoin qu'a l'homme de façonner son environnement, pour habiter, travailler, échanger, consommer, se recréer, etc., et de s'y sentir à l'aise et, autant que possible, valorisé, soit en tant qu'habitant, soit en tant qu'acteur de sa production ou de sa gouvernance.

En reconnaissant la diversité des besoins et des cultures qui se sont développées et qui continuent de se développer localement, leur(s) intelligence(s), avec, ou en dépit des conditions environnementales particulières qui les voient s'épanouir ou dépérir; et en tirant des leçons, y compris sur l'évolution qu'elles ont connues à différentes époques.

En architecture, plus qu'ailleurs peut-être, les connaissances et ressources locales peuvent / doivent garder une bonne place aux côtés de la production industrielle. Il s'agit de valoriser les créations des hommes, dans leurs contextes, sans négliger les possibilités apportées par l'innovation technologique. Ainsi, on facilite le développement local et le maintien des équilibres globaux, en contribuant à la qualité environnementale et à l'économie d'énergie grise.

On répond donc efficacement à deux nécessités, le **développement durable**, conciliant à la fois développement humain et bonne gestion des ressources naturelles, et le respect de la **diversité culturelle** pour une acceptation de la différence et un bien-être social en toute dignité, toutes deux vecteurs indispensables pour envisager une véritable amélioration des conditions de vie pour tous et une paix durable.

# **Annexes**



# **Annexe 1**

## **Thèmes de recherche privilégiés**



## Thème 1. Matériaux et filières de production

### Problématiques et questions de recherche

Depuis onze millénaires, la terre crue est utilisée par les humains pour bâtir leur habitat, des bâtiments à usages divers mais aussi des palais et même des villes entières. Aujourd'hui, dans des contextes et des territoires très variés, ce matériau de construction reste toujours très employé puisque les estimations font toujours état du fait qu'environ un tiers de la population mondiale vit dans un habitat dans lequel la terre trouve une ou plusieurs utilisations, avec une présence dans presque tous les pays du monde.

La construction se fait de diverses manières, par exemple avec des adobes, simples briques de terre séchées ou des techniques plus élaborées comme le torchis qui est apposé sur des clayonnages<sup>325</sup> en bois, ou encore le pisé, terre compactée qui nécessite des coffrages relativement lourds.

Ces techniques de mise en œuvre ont été découvertes, élaborées et implantées en différents endroits du monde en réponse aux besoins et références culturelles des hommes, de leurs organisation et pratiques sociales, des spécificités climatiques et géographiques, et aussi en fonction des propriétés intrinsèque du matériau trouvé sur place, plus ou moins naturellement prêt à l'emploi.

Elles ont souvent évolué dans le temps et dans l'espace, avec le développement à la fois endogène et exogène de nouvelles solutions qui, à un moment donné, sont apparues être plus adaptées au contexte environnemental, social, économique et culturel.

Ainsi, la grande famille de l'architecture de terre présente de nombreuses variantes, autant dans les méthodes de construction que dans les formes, en lien avec les modes d'organisation et aussi le rapport que les populations ont avec ce bâti : sa durabilité souhaitée, son entretien, ou encore la facilité de sa transformation ou de son recyclage. Modestes ou monumentales, ces architectures locales (vernaculaires ou traditionnelles) témoignent d'une recherche de qualité de vie au quotidien et d'innovations techniques qui mêlent étroitement savoir-faire et audace, art et virtuosité, contribuant ainsi à une expression forte de diversité culturelle, tout en répondant à des enjeux locaux (économie, déplacements limités,...) que l'on qualifierait aujourd'hui de développement durable.

---

<sup>325</sup> Dans ses formes les plus élaborées, cette technique décrit la grande tradition du colombage des régions et pays septentrionaux.

Les qualités intrinsèques de ces architectures et de leurs modes de construction associés sont régulièrement redécouvertes par des chercheurs. De nouveaux potentiels d'utilisation ont été découverts : blocs comprimés, terre coulée, terre allégée. Pourtant, souvent, les nouvelles normes de construction censées proposer un habitat aux performances garanties finissent par les interdire. Par ailleurs, force est de constater que les techniques traditionnelles sont souvent assez consommatrices de main d'œuvre ce qui, dans certains contextes sociaux-économiques, peut représenter un coût important.

C'est ainsi qu'un peu partout dans le monde, des recherches sont poursuivies pour répondre aux questions suivantes :

Est-il possible d'adapter les techniques de production et de construction pour assurer une continuité culturelle et d'usages ? Peut-on les normaliser, notamment en réponse aux besoins d'un habitat économique et plus performant en matière d'éco-responsabilité ?

Quelles sont les techniques de construction en terre qui sont adaptées aux besoins et contraintes de notre temps, notamment en termes d'adaptation climatique et de développement durable ?

Y-a-t-il de nouvelles possibilités d'utilisation ? Quelles sont les conditions à remplir pour permettre leur développement ?

Comment gérer les carrières ? Est-il possible de les utiliser pour créer des aménagements paysagers ? Peut-on utiliser les terres de rebuts des travaux publics ou encore des carrières de sable et graviers ?

### **Hypothèses de recherche**

Face aux enjeux cruciaux liés à la préservation de l'environnement naturel, à la diversité culturelle et à la lutte contre la pauvreté, l'utilisation du matériau terre est incontournable.

Toutefois, même si ce matériau présente un fort potentiel, point n'est ici question d'une simple réutilisation de techniques et reproduction des architectures anciennes. Pour que cela puisse se faire en réponse aux besoins, critères, conditions et exigences de notre temps, il apparaît nécessaire de poursuivre la recherche sur la matière, les matériaux et les techniques de production en réponse aux exigences d'une architecture résolument contemporaine.

L'évolution des techniques de construction en terre doit profiter des bases que représentent les techniques anciennes tout en réfléchissant à de nouveaux moyens de production et aussi à de nouveaux matériaux de construction qui répondent à la demande sociale, dans son contexte environnemental global.

La caractérisation et normalisation des savoirs et des techniques est une étape indispensable pour leur reconnaissance et leur application à grande échelle. Ceci passe donc par le lancement d'un processus de rétro-ingénierie des techniques de construction traditionnelles ce qui leur permettra d'obtenir une véritable reconnaissance, y compris dans les milieux formels. Cependant, cette normalisation ne doit pas être abusive et surtout ne pas risquer de mettre « hors-jeu » les réalisations qui pour certains sont tout simplement ce qu'ils peuvent s'offrir ou faire eux-mêmes. Le coût des contrôles de qualité doivent aussi être maîtrisés, impliquant des recherches sur des méthodes simplifiées, faciles à mettre en œuvre sur le chantier.

### **Bibliographie de référence**

DOAT, Patrice, HAYS, Alain, HOUBEN, Hugo, MATUK, Silvia, VITOUX, François, Construire en terre, L'Harmattan, Collection AnArchitecture, 1979, 265 pages.

GUILLERME, André. *De la chaux au ciment. La révolution industrielle dans le génie civil, fin XVIIIe milieu XVIIIe siècle*. Paris : ENTP, 1985.

HOUBEN, Hugo, VERNEY Pierre-Eric. *Projet urbain du Mali. Matériaux et locaux de construction : Rapport de la mission à Bamako, 7 -14 juin 1985*. Grenoble : CRATerre-EAG, 1985.

HOUBEN, Hugo, GUILLAUD, Hubert. *Cahier des spécifications techniques concernant la production des matériaux de construction en terre : Bâtiments d'hébergement des élèves*. Paris : ESI TEX, 1985.

ODUL, Pascal. *Earth construction technologies appropriate to developing countries. The technical issue*. Louvain-la-Neuve : CRA, Habitat et Développement, 1985.

HOUBEN, Hugo, GUILLAUD, Hubert, *Traité de construction en terre*, Ed. Paranthèses, 1989

GUILLAUD, Hubert. *La terre crue, un matériau toujours moderne*. Bruxelles : Défis-Sud, 1991.

MUKERJI, Kiran, STULZ, Roland. *Appropriate building materials. A catalogue of potential solutions*. Troisième édition revisitée, première publication en 1981. St Gallen : SKAT Publications, 1993.

GUILLAUD, Hubert. *Pour une histoire des architectures de terre*. Mémoire de CEEA-Terre. Grenoble : ENSAG, 1997.

DELHUMEAU, Philippe. *L'invention du béton armé. Hennebique 1890-1914*. Paris : IFA/Norma. 1999.

DURAN, Jacques. *Sables émouvants : la physique du sable au quotidien*. Paris : Belin. 2003.

DEWULF, Michel. *Le torchis, mode d'emploi*. Paris : Eyrolles éditions. 2007.

GUYON, Etienne, PEDREGOSA, Alice, SALVIAT, Béatrice. *Matière et matériaux. De quoi est fait le monde ?* Paris : Belin, 2010

ANGER, Romain, FONTAINE, Laetitia, *Bâtir en terre*, Ed. Belin, 2009

ANGER, Romain. *Approche granulaire et colloïdale du matériau terre pour la construction*. CRATerre, Villefontaine, 2011.

### **Résumé de mes apports dans le domaine**

C'est dès la fin de mes études que j'ai été impliqué dans ce thème de recherche, notamment lors des activités opérationnelles tout d'abord sous forme de stage, puis en situation professionnelle. La partie recherche de ces activités portait principalement sur quatre aspects :

- . les matériaux et leur composition ;
- . le matériel de production ;
- . l'organisation efficace de la production ;
- . les règles d'utilisation (conception technique).

#### *Matériaux et leur composition :*

Après l'analyse des matériaux en laboratoire, j'eus à proposer des compositions optimales en divers contextes (Inde, France, Haïti, Afrique,...).

#### *Matériel de production :*

J'ai testé et développé de nombreux types de matériel :

- . conception et fabrication de moules simples pour la production de briques d'adobe ;
- . tests d'utilisation de presses à briques avec recommandations faites aux fabricants pour leur amélioration, en vue de leur meilleure efficacité ; celles-ci ont souvent été suivies avec succès.
- . participation à la conception de banches permettant de réaliser du pisé sous forme de trumeaux, une solution plus rapide et efficace que les banches traditionnelles.
- . développement d'idées pour du matériel associé au matériel de production principal : tamis, matériel de transport,..., et de stockage.

#### *Organisation efficace de la production :*

Mes recherches ont porté sur la question de l'efficacité d'une ligne de production. Il s'agissait, de rationaliser la production à ses différentes étapes, du stockage des matières premières à la mise en œuvre ou l'expédition des matériaux finis, en passant par toutes les étapes de production : malaxage, moulage, transport, stockage. Ces recherches ont porté principalement sur la technique du bloc de terre comprimée mais aussi sur la production de briques d'adobe et sur le pisé.

#### *Règles d'utilisation :*

En de nombreux cas, nous avons développé des spécifications techniques nouvelles, utilisables par les différents acteurs : architectes, ingénieurs, bureaux de contrôle, chefs de chantier, artisans. Dans ce

cadre, j'ai participé aussi à l'élaboration de normes pour la production et la construction en blocs de terre comprimée. Encore récemment, cette expertise acquise dans ce domaine me permet de contribuer activement à la rédaction d'un Atex de type A pour la construction en pisé destiné aux professionnels français. Nous venons de signer un accord avec une association de bâtisseurs Mahoraise pour, trente-cinq ans après le lancement de la filière sur place, mettre en place un Atex de type A pour le bloc de terre comprimé, spécifique au contexte de l'île de Mayotte et du développement de cette filière au cours des 35 dernières années.

Les résultats de ces recherches ont été valorisés souvent assez immédiatement, sur les chantiers sur lesquels nous jouons le rôle de conseiller technique, mais aussi dans l'élaboration de matériels pédagogiques (CEAA terre, cours professionnels), et enfin sous forme de publications techniques.

Par ailleurs, les méthodes d'approche du sujet développées ont largement été poursuivies, notamment par notre collègue Serge Maïni qui, depuis l'Inde où il est installé, poursuit tous ces travaux.

Au-delà, mon expérience dans ce thème et ma compréhension de sa problématique me permettent aujourd'hui de faciliter les recherches qui sont réalisées par mes jeunes collègues. C'est ainsi que dans le cadre du LabEx, une ligne budgétaire est prévue pour ce genre de recherche. Elle permet de mettre en place des expérimentations réalisées en lien avec des entreprises du bâtiment, en favorisant notamment de nouveaux développements pour une meilleure adaptation au contexte européen, dans lequel la main d'œuvre coûte cher et doit donc être compensée par du matériel et une organisation de la production efficaces.

Cette expertise est encore mise à contribution dans le cadre d'un projet de recherche réalisé en partenariat avec le Ministère de l'environnement du Sénégal, qui a pour vocation de proposer des applications dans le secteur du bâtiment de produits isolants à base de terre et de roseaux typha. L'enjeu est à la fois de trouver des applications pour cette plante invasive du fleuve Sénégal, et simultanément, de favoriser l'adoption d'architectures qui soient beaucoup moins énergivores (climatisation). Ce projet doit répondre à une triple nécessité :

- . proposer des produits avec des performances prouvées et intéressantes ;
- . que leur fabrication soit possible avec des moyens locaux (nord du Sénégal, le long du fleuve) ;
- . que ces produits correspondent à un marché, avec toutefois des possibilités de travailler sur des opérations de démonstration et de promotion.

En parallèle de ce projet, je facilite aussi une réflexion sur le développement possible de ce type de produit en France dans le cadre de tentatives de développement de filières bois-terre, avec en perspective la construction d'un prototype à l'occasion du Congrès Terra 2016, prototype qui serait

rapatrié sur Grenoble où il servira de bâtiment témoin en vue de la construction d'un petit immeuble de 5 logements commandé par la société d'économie mixte de logements sociaux, ACTIS. Ce projet nécessite notamment une réflexion sur « comment peut se faire la production de tels matériaux dans de bonnes conditions », à mener avec des acteurs déjà existants de la filière terre – fabricants de matériaux et entreprises.

### **Bibliographie personnelle sélective**

BASIN, JOFFROY, Thierry. Low-cost cements. Clay as a binder. [s.l.] : ITDG, 1995.

BASIN, JOFFROY, Thierry. Low-cost cements. Additives to clay. Minerals and synthetic additives. [s.l.] : ITDG, 1996.

BASIN, JOFFROY, Thierry. Low-cost cements. Additives to clay. Organic additives derived from natural sources. [s.l.] : ITDG, 1996.

BASIN, JOFFROY, Thierry. Low-cost cements. Mud plasters and renders. An introduction. [s.l.] : ITDG, 1996.

GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, ODUL, Pascal, et al. *Blocs de terre comprimée. Volume II : Manuel de conception et de construction*. Braunschweig : Friedrich Vieweg & Sohn, 1995.

GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, ODUL, Pascal, et al. *Compressed earth blocks. Volume II: Manual of design and construction*. Braunschweig : Friedrich Vieweg & Sohn, 1995.

JOFFROY, Thierry. *Blocs de terre comprimée : éléments pour un « manuel de qualité » pour la production de BTC. Document préparé pour l'ETSHER, Ouagadougou, Burkina Faso*.

GUILLAUD, Hubert, HOUBEN, Hugo, JOFFROY, Thierry, et al. *Building with local materials and indigenous know-how*. Eschborn, Saint Gallen : GATE, 1996.

ANGER, Romain, FONTAINE, Laetitia, JOFFROY, Thierry, et al. « Earthen construction, another way to house the planet ». In : *Private Sector & Development* [en ligne]. N°10, mai 2011. p. 1821. Disponible sur : < [http://www.proparco.fr/lang/en/Accueil\\_PROPARCO/Publications-Proparco/secteur-prive-et-developpement/Les-derniers-numeros/Issue-10-cement](http://www.proparco.fr/lang/en/Accueil_PROPARCO/Publications-Proparco/secteur-prive-et-developpement/Les-derniers-numeros/Issue-10-cement) > (consulté le 14 janvier 2013).

JOFFROY, Thierry, GUILLAUD, Hubert, LE TIEC, Jean-Marie. *Architectures contemporaines en terre crue: sur les traces de Hassan Fathy*. In : « International colloquium on World Heritage earthen architecture conservation, 17 & 18 décembre 2012 ». Paris, UNESCO : WHEAP, CRAterre-ENSAG, décembre 2012.

GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry. La construction en terre de France : techniques et architectures, prospective[en ligne]. In : « Les cours publics 2012-2013: histoire et actualité des architectures rurales dans leur paysage ». Paris : Cité de l'architecture et du patrimoine - École de Chaillot, 21 février 2013. Disponible sur : < <http://webtv.citechallot.fr/video/12-construction-terre-france> >

VISSAC, Aurélie, COLAS, Estel, FONTAINE, Laetitia, BOURGES, Ann, JOFFROY, Thierry, GANDREAU, David, ANGER, Romain. *Protection et conservation du patrimoine architectural en terre par des stabilisants naturels, d'origine animale et végétale. Interactions argiles/biopolymères (projet PaTerre+)* [en ligne]. In : « Actes du colloque Sciences des matériaux du patrimoine culturel ». Institut National d'Histoire de l'Art, Paris : Ministère de la Culture et de la Communication, 2013. p. 135-139.

VISSAC, Aurélie, COLAS, Estel, FONTAINE, Laetitia, BOURGES, Ann, JOFFROY, Thierry, GANDREAU, David, ANGER, Romain. *Recettes traditionnelles de stabilisation de la terre crue avec des composés organiques* [en ligne]. In : « Ecomatériaux de construction: pilier de la croissance verte en Afrique ? ». Ouagadougou : Sud Sciences et Technologies, juin 2013. p. 11.

ANGER, Romain, GARNIER, Philippe, JOFFROY, Thierry, 2014. « *L'innovation frugale au cœur de l'approche « cultures constructives »* ». In : *Could frugal innovation contribute to growth in Nanotechnologies, Materials and advanced Processes? Traditional techniques' second birth*. Bruxelles : Commission Européenne.

ANGER, Romain (dir), JOFFROY, Thierry (dir), CLOQUET, Basile, MISSE, Arnaud, VISSAC, Aurélie, 2014. *Etat de l'art: utilisations traditionnelles et contemporaines de roseaux et de fibres végétales dans la construction*. Grenoble : CRAterre-ENSAG. 80 p.



## Thème 2. Arcs, voûtes et coupoles

### Problématique et questions de recherche :

Les arcs, voûtes et coupoles forment une famille parmi les plus anciennes des méthodes de construction. Hormis ses aspects troglodytes et peut être aussi des formes de façonnage<sup>326</sup> qui sont certainement encore plus anciennes, les premières traces sous forme de maçonnerie qui ont été retrouvées remontent aux alentours de 3 000 ans av. J.C, essentiellement en Mésopotamie, au Moyen-Orient, ainsi qu'en Egypte. On les retrouvera plus tard sur l'ensemble du territoire de l'ancien empire romain, culture constructive qui trouvera des continuités au sein de l'empire byzantin avec les réalisations les plus grandes de ce type au monde avec les basiliques de Sainte Sophie à Constantinople (Istanbul), puis celle de Saint Pierre à Rome. Bien que toutes basées sur le même principe de valorisation de la résistance en compression des matériaux (et uniquement en compression) la diversité des formes et des typologies constructives envisageables et les possibles adaptations à des environnements culturels variés expliquent la continuité et la longévité de ces œuvres au fil du temps.

Ce patrimoine, toujours bien présent aussi bien dans des zones rurales qu'urbaines, a tendance à disparaître au profit de nouveaux moyens de construction, surtout dans l'habitat. Pourtant, dans de nombreuses régions du monde, la construction en arcs voûtes et coupoles reste un excellent moyen de satisfaire les besoins, tout en répondant aux exigences globales.

C'est ce que nous a révélé l'architecte égyptien Hassan Fathy qui, dans les années 1960, a (re)mis à jour une technique de construction impressionnante, aujourd'hui communément appelée « voûte nubienne ». Celle-ci utilise le pouvoir collant du mortier de terre qui permet de construire des voûtes par tranches successives. De la même façon, on peut aussi construire des coupoles, avec des anneaux successifs. En se basant sur ses écrits, de nombreux architectes se mirent à l'ouvrage avec des réalisations aussi bien dans les pays en voie de développement, notamment au Sahel (Niger, Mali), mais aussi un peu partout dans le monde, parfois en se basant sur des savoir-faire locaux spécifiques comme c'est le cas en Afghanistan par exemple ou à des échelles encore plus importantes en Iran (Ardakan, Yazd,...).

Il est vrai que construire avec des systèmes constructifs en arcs voûtes et coupoles présente bien des avantages, notamment pour une meilleure valorisation des ressources locales, matérielles

---

<sup>326</sup> Toujours très présentes dans certaines cultures de l'Ouest africain, notamment chez les Haoussa

(valorisation de matériaux locaux, peu coûteux et simples à fabriquer) et humaines (création d'emplois qualifiés). Par ailleurs, il existe de nombreux types d'arcs voûtes et coupoles permettant de répondre à une grande diversité de typologies architecturales, que ce soit pour de petits bâtiments ou de grands édifices, et des adaptations aussi bien dans des climats secs qu'humides. La diversité existante qui est de mieux en mieux connue peut servir de base à la réflexion à ce sujet.

Toutefois, construire en arcs, voûtes et coupoles est assez technique. Ainsi, nombre de projets ont eu des difficultés à se concrétiser de façon positive ou à parvenir à des échelles de réalisation significatives. Si ceux-ci peuvent présenter de multiples avantages, leur utilisation pose plusieurs questions essentielles auxquelles il convient de répondre :

Quel est le potentiel technique (construction, résistance, durabilité) exact de ce type de structures, en fonction des matériaux utilisés, des climats ? Quelles sont les méthodes de construction les plus adaptées ? Quelles sont les limites techniques et culturelles ? Quels niveaux de connaissance sont nécessaires ? Quel est le potentiel de réutilisation des techniques anciennes, si l'on prend en compte les possibilités de combinaison des matériaux industriels et les nouveaux moyens techniques pouvant être mis à disposition ?

### **Hypothèses de recherche**

La construction faisant appel à des structures en arcs, voûtes et coupoles peut trouver nombre d'applications pertinentes dans notre monde d'aujourd'hui, en réponse aux enjeux à la fois locaux et globaux. Certaines techniques de construction ont été oubliées et celles-ci, notamment les plus efficaces, doivent être retrouvées, caractérisées, transcrites et transmises-enseignées.

Les possibilités exactes de ce type de structure doivent être précisées, en fonction des moyens disponibles, des matériaux utilisables et du climat où se situe la construction. Les combinaisons possibles avec des matériaux industriels aux performances complémentaires doivent être étudiées (chainages, tirants) car elles peuvent permettre de faire des économies importantes en matière de volume de matériaux à employer. Une attention particulière doit être apportée à la distinction entre structure et couverture, avec des précisions à apporter sur la question d'étanchéité et de gestion des eaux, et ce, même en climat aride.

## **Bibliographie de référence**

ADAUA, Rapport sur les techniques de construction mises au point par l'ADAUA entre 1977 et 1982 pour la promotion des matériaux locaux africains. ADAUA, 1982

BESEVAL, Roland. *Technologie de la voûte dans l'Orient ancien. Tome 1*. Paris : CNRS - Editions Recherches sur les Civilisations, 1984.

BESEVAL, Roland. *Technologie de la voûte dans l'Orient ancien. Tome 2*. Paris : CNRS - Editions Recherches sur les Civilisations, 1984.

Development Workshop, Les toitures sans bois, guide pratique, France, Lauzerte, DW, 1990, 77p.

RASTORFER, Darl, RICHARDS, James Maud, SERAGELDIN, Ismail. *Hassan Fathy*. Singapour : Concept Media, 1985.

SAUDAN, Michel, SAUDAN-SKIRA, Sylvia. *Coupoles. Espaces symboliques et symboles de l'espace*. Genève : Atelier d'Édition "Le Septième fou", La Bibliothèque des Arts, 1989.

DOULINE, Alexandre. *Bâtiments en voûte et coupoles en adobe. Niger*. Grenoble : EAG, 1992.

FATHY, Hassan. *Construire avec le peuple : Histoire d'un village d'Égypte : Gournah*. Arles : Actes Sud, 1999.

DEVEAUX, Emmanuelle. *Les coupoles en terre en Syrie. Duel entre vestige archéologique naissant et architecture vivante*. Genève : Atelier d'Édition "Le Septième fou", La Bibliothèque des Arts. Grenoble : ENSAG, 2006.

## **Résumé de mes apports dans le domaine**

### *Documentation*

Ma première activités sur le thème Arc, Voutes et coupoles a été de compiler et organiser les informations qui avaient été collectées par Patrice Doat et Hugo Houben essentiellement. Au fur et à mesure de mes investigations, j'ai complété cette base en intégrant des références trouvées au gré de différentes lectures et voyages d'étude.

Chaque fois que possible, je poursuis ce travail de compilation. Ce fut encore le cas en décembre 2014 lors d'une mission au Nigéria, pendant laquelle j'ai pu faire des observations sur les méthodes haoussa de construction de voutes et ramener avec moi plus d'une centaine de photographies, y compris quelques-unes montrant bien les méthodes de construction des greniers à grain, technique toujours utilisée dans les zones rurales du nord du pays.

Tout récemment encore, une mission destinée à préparer le dossier de nomination au Patrimoine mondial de la ville de Yazd en Iran a été l'occasion de faire nombre d'observation et de ramener de précieuses images.

### *Expérimentation*

Tout d'abord à l'ENSAG, grâce aux opportunités proposées par Patrice Doat, j'ai pu faire nombre d'expérimentations à petite échelle et graduellement prendre plus de risque avec des réalisations de plus en plus importantes et des systèmes de guidage permettant des réalisations « en tranche », sans coffrage. Ceci nous a amenée à faire des expérimentations de tailles intéressantes, avec notamment la maison 24h à Grenoble et la « Maison du futur » dans la halle de la Villette à Paris.

Ces expérimentations en atelier m'ont permis de proposer de l'assistance technique pour de nombreuses situations réelles, au Maroc, en Inde, au Niger et au Mali. Mais c'est en France que j'ai eu l'occasion de faire les réalisations les plus téméraires. La première a été faite à Lumio, en Corse, avec la réalisation, sans coffrage, d'une coupole en Blocs de terre comprimée sur une surface carrée de 8,3m de côté. Plus tard, j'ai largement facilité la réalisation de la grande voûte (près de 30 m de longueur pour une portée de 7m 50) de la nef de l'église de la congrégation des petites sœurs de Bethléem, à la fois en faisant la note de calcul demandée par les bureaux d'étude et en mettant au point le système de coffrage glissant et de reprises simples de chaque tranche des parties

### *Formation et diffusion*

Tous mes savoirs et expériences ont été compilés dans des montages de diapositives qui m'ont servi pendant de nombreuses années à dispenser un enseignement sur ce thème dans le cadre du DSA Architecture de terre.

En termes de publication, malheureusement je n'ai pas pu bénéficier de moyens m'ayant permis de publier au-delà de la brochure intitulée « *Éléments de base sur la construction en arcs, voûtes et coupoles* ». Les éléments pour aller au-delà sont pourtant quasiment rassemblés. Une première partie, sur la construction d'arcs, a été publiée dans le cadre de mon Mémoire de CEAA Architecture de terre, mais le tome 2 qui porte sur les voutes et les coupoles est resté à l'état de brouillon.

Un certain nombre de professionnels que j'ai pu former ont par la suite pu utiliser leur savoir pour mettre en œuvre des projets. C'est notamment le cas de Serge Maïni qui au sein de l'Auroville Earth Institute poursuit nombre de pistes de recherche que nous avons lancé avec des réalisations fort intéressantes, et forme de nombreux professionnels.

### **Bibliographie personnelle sélective**

DAYRE, Michel, DOAT, Patrice, ESTEVE, Josep, GUILLAUD, Hubert, HOUBEN, Hugo, JOFFROY, Thierry, ROLLET, Pascal, 1987. *Architecture de terre. Arcs, voûtes et coupoles*. Grenoble : Ecole d'architecture de Grenoble & Bureau de la recherche architecturale. 194 p.

DOAT, Patrice, HOUBEN, Hugo, JOFFROY, Thierry, ET AL., 1986. *Toitures en terre. Tome 1. Arcs, voûtes et coupoles*. Paris : Rexcoop. 247 p.

GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, 1994a. *Eléments de base sur la construction en arcs, voûtes et coupoles*. Saint Gallen : SKAT. 27 p. ISBN 3-908001-62-5.

GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, 1994b. *The basics of building with arches, vaults and cupolas*. Saint Gallen : SKAT. 27 p. ISBN 3-908001-61-7.

JOFFROY, Thierry, 1984a. *Arcs, voûtes, dômes et construction en terre. Expériences de terrain*. Grenoble : EAG.

JOFFROY, Thierry, 1987a. *Architectures des arcs, voutes et coupoles. Tome 1. Arcs*. Grenoble : EAG. 180 p.

JOFFROY, Thierry, 1987c. *Résumé d'expérience personnelle dans le domaine des arcs, voûtes et coupoles*. Grenoble : Ecole d'Architecture de Grenoble.

JOFFROY, Thierry, 1989b. *Etude des poussées de la demi-coupole sur le salon de M. et Mme Stephan à Sautron*. Grenoble : EAG.



## **Thème 3. Construction d'infrastructures scolaires dans les Pays en développement**

### **Problématique et questions de recherche**

Les pays en voie de développement ont encore devant eux de nombreux défis. Entre autres, le développement de l'éducation de base et pour cela la construction d'infrastructures scolaires est reconnue comme étant d'une importance majeure.

Lors de la journée mondiale des enseignants, le 5 octobre 2010, les responsables de l'UNESCO, de l'UNICEF, du Programme des Nations Unies pour le Développement, et de l'Organisation Internationale du Travail ont évoqué la crise que connaît le monde actuel et ont rendu hommage aux enseignants du monde entier en déclarant que « le redressement commence avec les enseignants ». Nulle part ailleurs au monde que dans les zones rurales d'Afrique les enseignants travaillent dans des conditions aussi difficiles au service de communautés ayant des taux de pauvreté extrêmement élevés. L'enseignement dans ces pays rencontre des problèmes de formation, de techniques d'enseignement, d'infrastructures dignes de ce nom. Il est fréquent que les classes aient lieu en plein air sous un arbre par manque de bâtiments exploitables. Une évaluation des infrastructures scolaires en milieu rural révèle un état flagrant et inacceptable de leur délabrement. Nombre de ces bâtiments qui ont été construits à la fin des années 1950 et au début des années 1960 ne répondent plus du tout aujourd'hui aux attentes minimales, pour un environnement propice à l'éducation, mais aussi en terme d'hygiène et de sécurité.

La construction d'infrastructures scolaires mises aux normes, proposant des conditions d'enseignement et de vie convenables est une tâche assurément vaste mais essentielle pour remédier pas à pas à tous ces problèmes. Une bonne qualité des locaux est la première étape vers un enseignement sûr et efficace. Il s'agit principalement d'opérer dans les zones rurales, où la dégradation, voire le manque total de bâtiments, est bien plus poussée qu'en zones urbaines, même si ces dernières ne sont pas non plus des exemptes de grande réussite dans le domaine de la scolarité.

Les conditions et nécessités du contexte local de ces infrastructures obligent à construire de manière durable mais surtout très économique. La construction même du bâtiment ne doit pas être trop dépensière et il est important que son entretien futur puisse être assuré par les populations locales et à faible coût. Dans cette optique, la construction en terre (et autres matériaux locaux) répond parfaitement puisque ces ressources sont disponibles sur place.

De nombreux programmes sont lancés par les gouvernements que ce soit en Afrique, en Asie ou en Amérique Latine. Même si ceux-ci se heurtent à différents problèmes, les résultats sont néanmoins encourageants. En effet, la construction ou la rénovation de salles de classe avec des matériaux locaux donne souvent des bâtiments ayant de bonnes performances thermiques. Au-delà de contribuer à la hausse du nombre d'élèves, c'est aussi une amélioration de la qualité de l'enseignement que l'on peut obtenir, ainsi qu'une meilleure intégration dans l'environnement socio-culturel, y compris un rôle retrouvé de formation au sein de la communauté elle-même lors de sa participation à la construction.

### **Hypothèses de recherche**

La construction d'infrastructures scolaires présente de nombreux enjeux qui dépassent le simple cadre architectural. Ces bâtiments doivent valoriser les ressources locales (matérielles et humaines) afin de bien s'intégrer dans leur environnement naturel, culturel, social et économique.

En valorisant les matériaux, techniques et savoir-faire locaux, il est possible de construire à moindre coût, de favoriser l'économie locale et la création d'emplois, mais aussi de valoriser les détenteurs des savoir-faire, leur donner confiance en leurs capacités. Ceci n'exclut pas l'utilisation de matériaux « importés ». Au contraire, les programmes d'école sont une opportunité de faire des recherches sur les possibles évolutions techniques (mix de technologies) qui pourraient non seulement permettre une bonne durabilité des bâtiments scolaires construits, mais aussi servir d'exemple pour l'amélioration de l'habitat dans la zone.

L'école en tant que bâtiment doit proposer des innovations qui facilitent le travail et la vie des habitants concernés et par la même occasion, proposer des solutions adaptables à l'habitat et reproductibles plus largement. L'école peut donc jouer un double rôle éducationnel, pour les élèves qui peuvent ainsi accéder à la culture et pour les habitants locaux qui peuvent en tirer des leçons pour améliorer leurs conditions de vie.

### **Bibliographie de référence**

KOWSAR, A., DUPETY, D. 1978. Auto construction de petites écoles en milieu rural iranien. La mobilisation des ressources internes pour l'éducation scolaire et extra-scolaire. UNESCO. Paris 1978. Disponible en : <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000324/032421fb.pdf> (Consulté 20 janvier 2015).

DELLICOUR, Olivier, EL JACK, Kamal, POSMA, Chris, WALICK (de), Paul. Vers une meilleure utilisation des ressources locales en construction. Le centre de formation agricole à Nianing. Paris : UNESCO,

Bureau Régional pour l'Éducation en Afrique. 1978. ACTIONAID. 1984. *How to build better school buildings using skills and raw materials available in rural areas*, éd. ActionAid, Nairobi (Kenya).

ALMEIDA, R. 1985. Handbook for educational buildings planning. Digest No. XI. UNESCO. Paris.

ABDULAC, S. (1985). Utilisation des techniques et matériaux locaux. Quatre études de cas : La grande Mosquée de Niono, L'école coranique du Malika, L'école rurale de Nigde, L'école maternelle de Clesse. Bâtiments et équipements éducatif 5. UNESCO.

Développement Workshop : Norton J. 1988. *Construisons notre école*, éd. Développement Workshop, Fumel (France).

ABEILLE B., LANTRAN J.M., POSMA C., THEUNISSEN P., 1991. *Pratiques de construction des infrastructures sociales dans les pays du Sahel. Volume 1*, éd. Banque Mondiale, Dakar (Sénégal).

ABDERRAHMANE, C. 2000. L'école et les architectures régionales. L'éducation nationale. Direction des bâtiments et de l'équipement. UNESCO. Disponible sur : <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001298/129879f.pdf> (consulté le 5 mai 2015).

TOTTE, M., HADJAJ, H. 2004. Principales méthodes d'appréciation de l'impact global, de l'impact partiel / local et des effets. Fiches méthodes / outils. Etude évaluation capitalisation appréciation de l'impact. COTA / MT – HHC. 2004. Bruxelles. Disponible à : <http://www.cota.be/download/fo-apc/SyntheseMethodesImpact.pdf> (Consulté 18 octobre 2015)

DONDERO, M. 2009. Reproductibilité, faux parfaits et contrefaçons : entre fétichisme artistique et goût esthétique. Nouveaux Actes Sémiotiques [en ligne]. Actes de colloques, 2006, Kitsch et avant-garde : stratégies culturelles et jugement esthétique. Disponible sur : <http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/29737/1/Kitsch%20Dondero%20NAS.PDF> (Consulté 04 août 2015).

BERTAUD DU CHASAUD, V. (2010) Le billet n°14 L'architecture à l'époque de sa reproductibilité technique. CEACAP. Paris 2010. Disponible à <http://www.ceacap.org/le-billet-n%C2%B014/> (Consulté le 10 juin 2015).

UNESCO, 2007. L'éducation pour tous en 2015. Un objectif accessible ? Paris. 2007. Disponible en : <http://www.unesco.org/education/gmr2008/rapportcomplet.pdf> (Consulté le 28 août 2015).

Banque Mondial, 2015. Population Rural. Disponible à : <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.RUR.TOTL.ZS/countries?display=map> (Consulté : le 15 octobre 2015)

HUBERT, B. 1969. *Manuel de construction de l'école primaire type E. P. D. - 2 classes*, éd. Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture, Secrétariat Général de l'Éducation Nationale, Groupe de Développement des Constructions Scolaires, Fort-Lamy (Tchad).

KARIBI, K. 2015. La reproductivité architecturale et urbaine : un raccourci théorique et doctrinal ? Muijamaa Wa Umrans. 2015. Disponible à : [www.muikum.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=174](http://www.muikum.com/index.php?option=com_content&task=view&id=174) (consulté le 15 juillet 2015).

## Résumé de mes apports dans le domaine

A la demande du Bureau pour l'éducation de l'UNESCO, nous avons exploré pendant plusieurs années les possibilités de mieux valoriser les ressources locales, qu'elles soient naturelles ou humaines, matérielles ou immatérielles. C'est cette expérience qui m'a permis de proposer un cadrage plus précis des possibilités à explorer en favorisant de manière plus nette les capacités locales.

Les circonstances ont fait que ce bureau n'a pas eu de continuité et que nous avons été bloqués pendant quelques années sur ce sujet. Toutefois, des expériences ultérieures au Burkina Faso puis au Niger ont prouvé que la démarche était bonne. Au Niger plus particulièrement, nous avons exploré la question de la possibilité pour l'école d'être un modèle à suivre pour un habitat plus performant. Ce fut un succès ce qui nous a donc conforté dans cette idée que nous explorons toujours, notamment quand il s'agit de construire des écoles dans des zones très reculées ou seul l'usage des matériaux locaux est raisonnable, y compris pour les décideurs. C'est le cas en République démocratique du Congo, pays dans lequel nous avons été invités à produire des normes de construction spécifiques à la réalisation d'écoles et ce pour diverses régions et donc divers types de matériaux et de savoir-faire associés.

Une des thèses que je dois co-encadrer dans les années qui viennent porte sur ce sujet. Il s'agit de celle préparée par Mauricio Corba sur le sujet : « La construction d'infrastructures scolaires en milieu rural, un cadre de formation judicieux pour l'habitat local. »

## Bibliographie personnelle sélective

JOFFROY, Thierry, DAVID, Thierry, ALMEIDA, Rodolfo, 1984. *Feasibility Study on the development of low-cost educational buildings and furniture for South Yemen, North Yemen, Djibouti, Soudan, Mauritania and Somalia. Tome 3, Functional and technical considerations*. Paris : UNESCO.

JOFFROY, Thierry, 1987b. *Projets pilotes pour des centres villageois de ressources éducationnelles en Guinée et Sierra Léone: rapport de mission du 17/08/87 au 08/09/87. Bureau régional pour l'éducation en Afrique (Breda) Dakar/Sénégal*. Grenoble : CRATerre-EAG. 46 p.

JOFFROY, Thierry, 1989c. *Projet pilote d'école primaire au Burkina Faso*. Grenoble : CRATerre-EAG.

JOFFROY, Thierry, GUILLAUD, Hubert, 1990. *Vernacular tradition meeting the modern need of mass education: case study of Burkina Faso*. Berkeley : University of California. 18 p.

JOFFROY, Thierry, 1991a. « Constructions scolaires au Burkina-Faso ». In : *Construire en matériaux locaux. Traditions et modernité de l'habitat. Approches culturelles-réalités économiques. Colloque Franco-Maghrébin. 15, 16 et 17 octobre 1991 à Marseille*. Marseille : Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de l'Espace, Ville de Marseille.

GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, 1992. « Building with local materials : rural schools in Burkina-Faso ». In : *GATE, questions, answers, information*. Eschborn : GATE. 1/92. p. 7-10.

JOFFROY, Thierry, 1996e. « L'architecture traditionnelle au service de la construction d'établissements scolaires au Burkina Faso ». In : *Industry and environment*. 1996. Vol. 19, n° 2, p. 48-51.

CISSÉ, Lassana, GARNIER, Philippe, CHAMODOT, Mathilde, CLOQUET, Basile, JOFFROY, Thierry, FECHER, Birgit, KONE, Mamadou, 2009. *Recommandations pour la construction d'écoles au Pays dogon*. Grenoble : Ministère de l'Éducation Nationale, Ministère du Logement, des Affaires Foncières et de l'Urbanisme, Mission Culturelle de Bandiagara, Commission Européenne, CRATerre-ENSAG. 86 p.

JOFFROY, Thierry, MAINI, Serge, VITOUX, François, 1987b. *Rural primary school for the Democratic Republic of Somalia. Volume 1 - technical report: Feasibility study on the development of low-cost educational buildings and facilities in six Arab countries*. Grenoble : CRATerre-EAG. 102 p.

JOFFROY, Thierry, MAINI, Serge, VITOUX, François, ANGULO, Dario, 1987. « Rural primary school for the Democratic Republic of Somalia. Volume 2 : technical dossier. » In : *Feasibility study on the development of low-cost educational buildings and facilities in six Arab countries*. Grenoble : CRATerre-EAG.

ODUL, Pascal, JOFFROY, Thierry, 1990. « Rural primary school for the Democratic Republic of Somalia. Evaluation mission report ». In : *Feasibility study on the development of low-cost educational buildings and facilities in six Arab countries*. Grenoble : CRATerre-EAG. p. 75.

JOFFROY, Thierry (Dir.), ARNOUX, Sylvain, GARNIER, Philippe, BONIFAZ, Javier, 1992. *Rural primary schools for Somalia. Elaboration of a data base for the definition of new concepts and guidelines. Feasibility study on the development of low-cost educational buildings and furniture*. Amman UNESCO Regional Office for Education in Arab States, Arab Fund for Economic & Social Development. 194 p.

JOFFROY, Thierry, 1988a. *Prototype of school construction in the people's Democratic Republic of Yemen*. Grenoble: CRATerre-EAG.

JOFFROY, Thierry, 1988. *Rural teachers housing UNESCO-SCMS. Addis Ababa, Somalia*. Paris : UNESCO.

CORNET, Laure, JOFFROY, Thierry, MOLES, Olivier, 2010. *République Démocratique du Congo, Projet d'Appui au Redressement du Secteur de l'Éducation (PARSE), Stratégie nationale pour la réhabilitation et la construction des écoles de qualité au moindre coût. Rapport 1 : Revue des expériences passées et en cours*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 79 p.

CORNET, Laure, JOFFROY, Thierry, MOLES, Olivier, LE TIEC, Jean-Marie, 2010b. *République Démocratique du Congo, Projet d'Appui au Redressement du Secteur de l'Éducation (PARSE), Stratégie nationale pour la réhabilitation et la construction des écoles de qualité au moindre coût. Rapport 2 : Ressources disponibles*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 87 p.

CORNET, Laure, JOFFROY, Thierry, MOLES, Olivier, LE TIEC, Jean-Marie, 2010c. *République Démocratique du Congo, Projet d'Appui au Redressement du Secteur de l'Éducation (PARSE), Stratégie nationale pour la réhabilitation et la construction des écoles de qualité au moindre coût. Rapport 3 : Normes architecturales, Normes techniques, Coûts et impacts*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 331 p.

CORNET, Laure, JOFFROY, Thierry, MOLES, Olivier, LE TIEC, Jean-Marie, 2010d. *République Démocratique du Congo, Projet d'Appui au Redressement du Secteur de l'Éducation (PARSE), Stratégie nationale pour la réhabilitation et la construction des écoles de qualité au moindre coût. Rapport 4 : Stratégies*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 97 p.



## Thème 4. Conservation et valorisation du patrimoine architectural

### Problématique et questions de recherche

Mon parcours sur ce sujet a porté essentiellement sur la question de la conservation de l'architecture de terre. Toutefois l'architecture de terre n'est que rarement bâtie seulement en terre, et faire appel à beaucoup d'autres matériaux. Dans la perspective de la conservation d'un patrimoine, il s'agit donc plus de bien comprendre un patrimoine dans sa globalité que simplement de se focaliser sur un matériau. Certes, le matériau terre a des spécificités, entre autres, celle d'avoir souvent été pris et transformé sur place, et mais aussi et surtout de toujours présenter une certaine fragilité.

En réponse à un besoin grandissant d'une durabilité de l'habitat qui commence avec la sédentarisation, pendant le néolithique puis dans l'antiquité jusqu'à nos jours, c'est plus de dix mille années d'expérience de construction de nos « anciens » que l'on peut décoder aujourd'hui. Même si ceci n'est pas systématique puisque dans certaines cultures on observe que la non durabilité de l'habitat est vue comme un avantage, celui de pouvoir remodeler son environnement au gré des nouveaux besoins, des nouvelles modes, les bâtisseurs de tous les continents ont fait preuve de créativité pour définir des stratégies permettant d'obtenir une durabilité de leurs constructions. On peut résumer celles-ci en cinq catégories principales :

- . l'entretien régulier, avec application de couches protectrices - enduit de terre - des éléments structuraux, en tant que de besoin (souvent de façon saisonnière – mais pas forcément tous les ans) ;
- . la mise en œuvre d'éléments fusibles, de protection, à renouveler lorsque ceux-ci ont été affectés soit de façon régulière soit lors d'un évènement particulier, y compris des solutions de réparation simples ;
- . la protection par des éléments constructifs faits de matériaux plus durables – symboliquement, chez nous, dans le Dauphiné, on parlera de s'assurer d'avoir un bon chapeau et de bonnes bottes ;
- . l'application d'enduits présentant une bonne résistance à l'érosion, surtout lorsque les parois sont exposées aux pluies, et donc verticales pour les pluies battantes ;
- . une combinaison plus ou moins complexe des quatre dispositifs cités ci-dessus.

Au-delà de ce simple constat technique, il est aussi important de bien prendre conscience que ces dispositifs (qu'ils soient d'ailleurs pour la méthode de construction ou pour le procédé qui permettra la durabilité de la construction) correspondent souvent à des organisations sociales particulières mais aussi à des aspects plus culturels, notamment en terme de représentation, d'image que l'on souhaite

donner de sa construction, et ce en rapport avec l'image que le propriétaire souhaite donner de lui-même.

Ainsi, l'architecture de terre, née des conditions locales tant physiques que sociales, économiques et culturelles a pris des formes et des dimensions incroyablement variées et a évolué dans le temps. En résulte une véritable mosaïque, un hymne à la diversité culturelle, mais aussi autant de leçons sur le comment utiliser au mieux les ressources locales, et parfois sur le comment cela peut dériver, notamment aujourd'hui sous l'influence de la mondialisation qui pousse souvent à adopter des nouveautés constructives ou architecturales dont certaines s'avèrent inadaptées (protection réduite, enduits étanches, etc. ).

Au-delà des solutions techniques de conservation pertinentes qui peuvent être proposées à partir d'une bonne identification de ces éléments (y compris des critères de choix) notamment en termes préventifs, cette approche de la conservation sur l'architecture de terre que nous avons été amenés à adopter nous paraît d'autant plus intéressante que celle-ci s'est avérée aussi adaptée à d'autres matériaux, y compris d'ailleurs à la conservation des constructions dites du 20e siècle, en béton.

Au-delà-même, certaines pathologies récurrentes de certains immeubles contemporains pourraient être facilement évitées dès lors que quelques précautions qui aux yeux d'un spécialiste de l'architecture de terre paraissent évidentes. Et oui, même pour le béton, le bon chapeau et les bonnes bottes ne sont pas forcément inutiles. Idem d'ailleurs pour l'acier, la tour Eiffel qui en est une des plus belles illustrations de ce que l'on peut faire avec ce matériau ne fait-elle pas l'objet d'un entretien régulier<sup>327</sup> ?

La conservation c'est donc aussi une question d'image que l'on a. On conserve un patrimoine que l'on est fier de posséder ou d'en avoir la responsabilité de sa protection ou encore de son entretien. De la même façon, on continue de bénéficier de son patrimoine, immatériel cette fois, soit de la culture constructive locale, issue de milliers d'années d'expérience et qui permet de valoriser au mieux les ressources locales – une nécessité aujourd'hui, que si l'on en a une bonne image, que si celui-ci est valorisé, valorisant pour ses détenteurs et ses utilisateurs

C'est ainsi que la conservation de l'architecture de terre c'est dans certains cas tout simplement éviter qu'elle ne soit trop transformée en fonction des modes inspirées de l'international. Ainsi, dans de nombreux cas c'est sur la perception qu'il faut travailler, comme un miroir, renvoyer une image

---

<sup>327</sup> Tous les 7 ans. Cet entretien nécessite 60 tonnes de peinture et dure 18 mois.  
Voir [http://www.toureiffel.paris/images/PDF/tout\\_savoir.pdf](http://www.toureiffel.paris/images/PDF/tout_savoir.pdf)

positive. C'est pour cela que la valorisation des patrimoines est d'autant plus intéressante. En effet, au-delà des retombées plus ou moins directes qu'une valorisation peut engendrer avec un développement touristique, l'effet valorisant d'une telle fréquentation peut aussi permettre à des sociétés de revenir « les pieds sur terre » en revenant aux bonnes solutions qui ont pu être développées par leurs ancêtres avec les ressources prioritairement locales et en réponse aux besoins spécifiques. Comme cela nous avait déjà été suggéré par Gandhi, et renouvelé par quelques philosophes contemporains, dont Olivier Breteau<sup>328</sup>, il ne s'agit pas ici de pousser à revenir en arrière, mais d'aller de l'avant en construisant sur ce qui a été fait par le passé.

### **Hypothèses de recherche**

La conservation des architectures de terre nécessite une bonne compréhension des patrimoines considérés et de leurs valeurs, et ce dans leurs aspects historiques (celui de leur construction et pendant leur vie) de culture, de vie sociale, d'économie et bien sûr de la disponibilité de ressources naturelles y compris pour certaines importées.

La recherche sur la conservation des architectures de terre est d'un apport important à la recherche sur la conservation en général, notamment pour tout ce qui touche au concept de conservation préventive qui malgré les efforts développés par l'ICCROM et l'UNESCO reste encore sous-utilisé, y compris car peu d'informations existent sur comment mettre ces principes en œuvre.

Le patrimoine est un facteur de développement, non seulement par les apports que l'on peut espérer d'un certain tourisme, mais aussi parce qu'il reste souvent judicieux de continuer de « vivre son patrimoine », à la fois d'en profiter en tant qu'espace bâti, éventuellement adaptable (réhabilitation) mais aussi car les techniques et architectures sont plus particulièrement adaptées au contexte physique, économique et social.

Travailler sur la conservation et la valorisation d'un patrimoine peut permettre de développer des solutions pouvant être un exemple pour le développement.

Plus directement encore, partir de l'existant au niveau local pour proposer des solutions innovantes est pertinent, et ce plus particulièrement encore lorsque l'on est dans des contextes très spécifiques comme les climats extrêmes, ou les zones sujettes à des aléas naturels.

---

<sup>328</sup> « L'évolution est un processus d'intégration fondé à la fois sur la récapitulation du passé - donc sa conservation - et son dépassement ». Voir bibliographie de ce chapitre (BRETEAU)

Les exemples de comment s’y prendre, comment valoriser le patrimoine bâti à des niveaux suffisants pour qu’il garde ou reprenne tout l’intérêt qu’il mérite auprès des populations d’un territoire donné restent peu nombreux et mal diffusés. Les principes théoriques méritent donc d’être expérimentés sur le terrain de façon à ce que, en retour, les mécanismes sur le terrain, les méthodes d’approche et stratégies de mise en application soient mieux identifiés, maîtrisés et plus connus / diffusés.

### **Bibliographie de référence**

ALVA, Alejandro, DOAT, Patrice. *Preservation of the earthen architectural heritage : the GAIA Project*. Rome : ICCROM, 1990.

GUICHEN, Gaël (de). « PREMA-Abomey II : project for a heritage in danger ». In : *World Heritage Newsletter n°8*, p. 6-7. Paris : World Heritage Centre, 1995.

DURAN, Jacques. *Sables, poudres et grains*. Paris France: Eyrolles, 1997.

ALVA, Alejandro. *The conservation of earthen architecture*. Los Angeles : Getty Conservation Institute, 2001.

Council of Europe, Heritage and sustainable development, Naturopa 97 / 2002, 36 p.

ALVA, Alejandro, GUILLAUD, Hubert. *Historical earthen architecture and construction in the Mediterranean Region : what future for such an exceptional cultural legacy ?* Madrid : Institut Juan de Herrera, 2003.

TOLEDO, Franciza, *The Role of Architecture in Preventive Conservation*, ICCROM, 2006.

AFD, Agence Française de développement, 2007, Patrimoine culturel et développement, Paroles d’acteurs N°7, Paris, 64 p.

AVRAMI, Erica, GUILLAUD, Hubert, HARDY, Mary. *Terra Literature Review. An overview of Resarch in Earthen Architecture Conservation*. Los Angeles, Etats Unis : Getty Conservation Institute, 2008.

GUILLAUD, Hubert. *Terra Incognita: Découvrir & préserver une Europe des architectures de terre*. Argumentum; Culture Lab, 2008.

FREMY, Dominique, *Quid de la Tour Eiffel* • Paris, Robert Laffont, 1989 -162p. ISBN2-221-06488-7

GUICHEN, Gaël (de), PANDYA, Achal, LAMBERT, Simon. *Saving collections at risk : workshop in New Delhi, India*. Rome : ICCROM, 2011.

VERNIERES, Michel, (dir) 2011, *Patrimoine et développement. Etudes pluridisciplinaires*. Karthala-Gemdev, Paris.

ICOMOS, 2011, Déclaration de Paris sur le patrimoine comme moteur du développement Adoptée à Paris, siège de l’UNESCO, le jeudi 1er décembre 2011

GUICHEN, Gaël (de). *Politiques de conservation : les mots et les choses*. [En ligne] CeROArt, 2012. Disponible en ligne :< <http://ceroart.revues.org/2792>> (consulté le 26 juin 2014)

AVENIER, Cédric, *L'ordre du Béton, La tour Perret de Grenoble*, 2013. Ed. CRAterre, Grenoble, 48 p.

OLIVIER BRETEAU, *Effondrement et Refondation (7) La Cosmodernité*. in :Le journal intégral, 9 janvier 2014 <http://journal-integral.blogspot.fr/2014/01/effondrement-et-refondation-7-la.html>

UNISDR, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. UNISDR, Switzerland  
[www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)

### **Résumé de mes apports dans le domaine**

Fort inspiré par mes mentors de l'ICCROM en la matière, que furent Alejandro Alva et Gaël de Guichen, mes apports les plus importants en matière de conservation ont été en matière de conservation préventive, notamment avec le développement de deux concepts complémentaires: celui de « Circonstances et processus de dégradation » qui insiste sur la question de compréhension puis celui de « mise en situation de risque de dégradation minimal » qui lui porte plus sur l'idée d'intervention minimale.

Dans la même veine, après des observations faites sur plusieurs sites et qui m'ont interpellé, avec comme point de départ important, le travail fait avec les maçons traditionnels de la ville de Tombouctou, je me suis penché sur la question des Pratiques traditionnelles de conservation. Après avoir suscité un intérêt pour cela dans le cadre du programme Africa 2009, nous avons pu lancer un programme de recherche participatif qui m'a conduit pour la première fois à la direction de la préparation d'un ouvrage qui a été publié par l'ICCROM, en anglais et en français. Cette question s'avérant être très pertinente, j'ai poursuivi mes observations en divers lieux, ce qui m'a permis de collecter nombre de nouvelles informations, depuis tous les continents sur lesquels je souhaite me baser pour une nouvelle publication.

En continuité de cela, avec l'intégration progressive des préoccupations de nos partenaires en matière de gestion du patrimoine et de planification stratégique, j'ai développé une première réflexion approfondie sur comment pourrait être mis en application le concept théorique de Conservation Préventive. L'article que j'ai préparé de longue date - plus de 10 ans de maturation d'un premier jet présenté en 2010 à l'occasion d'un séminaire UNESCO au Turkmenistan - publié à l'occasion du congrès Terra de 2012 a été un des seuls retenus sur ces question de théorie de la conservation. J'envisage là aussi d'en faire une version plus aboutie, avec des études de cas.

Dans cette recherche je me suis toutefois heurté à la contradiction entre cette idée de prévention et celle, nécessaire dans de nombreux cas, notamment au niveau des sites vivants, de répondre aux légitimes velléités d'accéder à une amélioration des conditions de vie. Ceci entrant en résonance avec nos préoccupations en matière de développement, d'amélioration de l'habitat et de la résilience des populations locales face aux aléas et aux changements climatiques, c'est assez naturellement que, à l'instar d'autres organisations, j'ai été amené à pousser le rapprochement entre culture et développement au sein de CRAterre, et à en faire la promotion auprès de nos partenaires. Là encore, notre capacité de confrontation des idées théoriques aux réalités du terrain a permis de développer des premiers éléments de méthodes et de pratiques qui ont donné lieu à la production de plusieurs publications, y compris sur les réponses en aval et en amont (en prévention) des catastrophes naturelles. Ce travail donne des résultats intéressants sur le terrain et suscite de plus en plus d'intérêt. Toutefois, il mérite d'être approfondi, à la fois en renouvelant des expériences sur le terrain et en faisant encore plus d'effort de théorisation sur les approches méthodologiques.

### **Bibliographie personnelle sélective**

ALVA, Alejandro, DOAT, Patrice, GUILLAUD, Hubert, HOUBEN, Hugo, JOFFROY, Thierry, ODUL, Pascal, TEUTONICO, Jeanne-Marie, TRAPPENIERS, Marina, 1990. « Préservation du patrimoine architectural en terre : le Projet GAIA ». In : *Crónica*. 1990. n° 16, p. 9-11.

HOUBEN, Hugo, DOAT, Patrice, GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, ODUL, Pascal, MAINI, Serge, 1990. *Erosion des murs en terre*. Grenoble : EAG. 104 p.

JOFFROY, Thierry, MORISET, Sébastien, 1996. *Chantiers pilotes de formation à la conservation des mosquées de Tombouctou: rapport de mission réalisée à Tombouctou, Mali du 22 novembre au 20 décembre 1996*. Rome, Grenoble : ICCROM, CRAterre-EAG. 143 p.

JOFFROY, Thierry, 1997. « Les trois mosquées de Tombouctou ». In : *Science et vie*. 1997. n° 201, p. 126-128.

HOUBEN, Hugo, GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, TRAPPENIERS, Marina, ALVA, Alejandro, SAOUMA-FORERO, Galia, 1998. *Africa 2009. Conservation du patrimoine culturel immobilier en Afrique au sud du Sahara. Stratégie de la formation pour les sites du patrimoine culturel immobilier au sud du Sahara*. Rome : ICCROM. 9 p.

JOFFROY, Thierry, TRAPPENIERS, Marina, AVRAMI, Erica, ALVA, Alejandro, 2000. « Training in the conservation of earthen architecture heritage: Building a field of study ». In : *Terra 2000 Preprints*. Londres : James & James. p. 436-439. ISBN 1-902916-05-0.

JOFFROY, Thierry, 2001. *Research Project on Traditional Conservation Practices in Africa*. Grenoble : CRAterre-EAG. 123 p.

JOFFROY, Thierry, 2002. « Architecture de terre. Les grandes mosquées de Tombouctou ». In : *Magazine du CNRS - CAES*. 2002. n° 63, p. 20-21.

JOFFROY, Thierry, 2003. *Les maîtres de la terre*. Bruges : Cultuurcentrum Brugge. 48 p.

JOFFROY, Thierry, RAKOTOMAMONJY, Bakonirina, 2005. *Cours technique sur les stratégies et techniques de conservation préventive du Patrimoine Culturel Immobilier*. 27 juin au 22 juillet 2005. Antananarivo - Madagascar. Grenoble : CRATerre-ENSAG.

BARILLET, Christian, JOFFROY, Thierry, LONGUET, Isabelle, 2006. *Patrimoine culturel et développement local. Un guide à l'usage des collectivités locales africaines* [en ligne]. Grenoble : CRATerre-ENSAG, convention France-UNESCO. 108 p. D

JOFFROY, Thierry, BARILLET, Christian, 2006. *Cultural heritage and local development. A guide for african local governments*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 108 p. ISBN 978-2-906901-46-9.

JOFFROY, Thierry, MORISET, Sébastien, ELOUNDOU, Lazare, ABUNGU, George, SAOUMA-FORERO, Galia, OULD SIDI, Ali, 2006. *Traditional conservation practices in Africa* [en ligne]. Rome, Niamey : ICCROM. 106 p. Coll. ICCROM conservation studies.

JOFFROY, Thierry, MORISET, Sébastien, ELOUNDOU, Lazare (dir), ABUNGU, George, SAOUMA-FORERO, Galia, OULD SIDI, Ali, 2006. *Les pratiques de conservation traditionnelles en Afrique* [en ligne]. Rome : ICCROM. 104 p. Coll. ICCROM conservation studies.

JOFFROY, Thierry, 2007. « Edito ». In : *Patrimoine culturel & développement local, Lettre d'actualités*. Paris : AIMF. p. 12.

JOFFROY, Thierry, 2011. « Une meilleure efficacité des programmes d'habitat par la prise en compte des cultures constructives locales ». In : *ICOMOS 17th General Assembly, 2011-11-27 to 2011-12-02* [en ligne]. Paris : ICOMOS. p. 454-457.

JOFFROY, Thierry, 2011. « Architecture de terre de l'Afrique sub-saharienne : un hymne à la diversité culturelle ». In : *Patrimoines oubliés de l'Afrique*. Paris : Riveneuve. ISBN 978-2-36013-045-0.

JOFFROY, Thierry, YAMOOUSSA, Fané, 2012. Les maçons de Djenné, In : *Les villes africaines et leurs patrimoines: séminaire du 11 octobre*. Paris : Riveneuve. 224 p. ISBN 978-2-36013-088-7.

JOFFROY, Thierry, 2012. « Preventive conservation: a concept suited to the conservation of earthen architectural heritage? ». In : *Terra 2012 - XII SIACOT. XIth International Conference on the Study and Conservation of Earthen Architectural Heritage, 23-27 april 2012*. Lima, Pérou : [s.n.].

JOFFROY, Thierry (dir), GARNIER, Philippe, DOULINE, Alexandre, MOLES, Olivier, 2014. *Reconstruire Haïti après le séisme de janvier 2010: réduction des risques, cultures constructives et développement local*. Villefontaine : CRATerre. 80 p. ISBN 978-2-906901-79-7.



## Thème 5. Le patrimoine en pisé de la région Auvergne-Rhône-Alpes

### Problématique et questions de recherche

La terre, en tant que ressource disponible à peu près partout, est utilisée depuis tout temps par l'homme comme matériau de construction et ce sous des formes diverses, liées à la fois aux conditions physique des lieux, au climat, mais aussi en fonction des connaissances des hommes et des échanges qui ont eu lieu entre eux. Les techniques de construction se sont développées et affinées pour arriver à des édifices de plus en plus durables. En l'état des connaissances actuelles, on pense que ce sont les carthaginois<sup>329</sup> qui ont élaboré la technique du pisé puis les romains qui l'ont largement diffusée tout autour de la méditerranée, et peut-être au-delà, en Asie ou toutefois une technique similaire<sup>330</sup> existe depuis aussi très longtemps.

Plus tard, à l'aube du 19<sup>e</sup> siècle, la construction en pisé a connu un fort regain d'intérêt et un très large développement en partie grâce aux publications de l'architecte et arpenteur juré lyonnais François Cointeraux, mais aussi dans un contexte porteur qui suit la Révolution française, favorisant l'accès à la terre (droit au sol), pour s'installer, et donc aussi pour bâtir, avec des efforts des populations rurales de l'époque de mettre en commun leurs forces dans des systèmes d'entraide. Cette période vit un changement radical de la qualité du bâti rural, décrit précédemment comme des masures de bois et de torchis à bâtières de chaume et qui devient progressivement ces grandes fermes que l'on voit toujours aujourd'hui, mais aussi des bâtiments publics (écoles, mairies) des églises, ...

Ce bâti était d'une qualité telle que c'est sans peine qu'il a franchi les siècles. Ainsi on trouve aujourd'hui en France de nombreuses constructions en pisé réparties de manière régionale, mais principalement dans la vallée du Rhône, le Val de Saône et le Dauphiné. La Région Rhône-Alpes-Auvergne possède en effet une base géologique propice à ces constructions en pisé - terres remaniées des lits majeurs des fleuves et rivières, et terres également remaniées de moraines glaciaires - et hérite directement des cultures constructives méditerranéennes. Pour exemple, 75% de l'habitat traditionnel dans les communes du nord du département de l'Isère est bâti en pisé. Cette concentration de

---

<sup>329</sup> Hubert Guillaud in : Actes des deuxièmes rencontres transdisciplinaires sur les constructions en terre crue, 2005

<sup>330</sup> En Chine, une technologie très simple de banchage avec des troncs de peuplier ligaturés permet de faire de nombreuses réalisations qui vont de l'aménagement paysagé à la construction de murailles et enfin de mur de maisons.

constructions en terre est unique en Europe de l'Ouest, non seulement d'un point de vue qualitatif, mais aussi de l'histoire dont elle est porteuse.

Ce patrimoine, base de la réflexion et de très nombreuses connaissances du laboratoire CRAterre, et même de sa création, mérite en retour toute notre attention. Ceci est plus particulièrement pertinent aujourd'hui car des initiatives (DRAC-ABF, Communautés de communes, Parc régionaux, associations,...) se multiplient dans la région pour assurer sa valorisation avec des actions de promotion, dans certains cas de sauvegarde, mais aussi d'accompagnement d'une nécessaire mise aux normes de ce patrimoine, notamment du point de vue énergétique. Dans ce cadre aussi, certains élus nous soutiennent pour tenter de monter un dossier de nomination au Patrimoine mondial de ce patrimoine en pisé de la région qui présente un véritable intérêt culturel et technique, qui constitue une marque identitaire forte de nombreux paysages des territoires et un potentiel touristique à exploiter.

Ceci dit, nous partageons avec les différents organismes avec lesquels nous travaillons les questions de recherche suivantes :

Comment répondre aux nouvelles attentes et exigences de confort des habitants (plus de lumière, plus de confort, meilleure isolation, espaces plus grands) sans dénaturer les habitations, et sans risquer de les affaiblir voire même de les détruire ou de les mettre en danger (des cas nous sont rapportés régulièrement) ?

Comment répondre au souci des élus et des associations de sauvegarde du patrimoine d'une conservation du paysage culturel que représente ces constructions aux tons ocres, elles-mêmes placées proches des champs aux couleurs avoisinantes ?

Dans un univers où les techniques de construction ont particulièrement évoluées et dans lequel aucune formation spécifique n'existe, quelles sont les techniques qui doivent être employées ? Quand elles existent, comment diffuser les bonnes pratiques de restauration de ce patrimoine ? Quelles sont les bonnes méthodes de mise à niveau en matière de performance énergétique qui conservent bien les qualités intrinsèques du matériau et ne risquent pas d'engendrer des pathologies ? Lesquelles d'entre elles sont crédibles (techniquement et financièrement) ? Quelles nouvelles filières peut-on lancer pour diffuser de nouvelles pratiques à base de matériaux locaux ? Lesquelles vont intéresser les professionnels de la région et les propriétaires ? Quelles sont les sources actuelles d'informations ? Comment les alimenter ? Quels seraient les bons médias à utiliser ? Quelle place pour les NTIC dans les actions d'inventaire comme de valorisation ?

## Hypothèses de recherche

Le patrimoine bâti en pisé en Rhône-Alpes-Auvergne est la principale ressource architecturale faite avec le matériau terre à la fois en France et en Europe. Sa conservation est bien entendu essentielle mais surtout, sa mise en valeur et sa promotion sont toutes deux les solutions incontournables pour le futur du pisé et l'identité de nombreux territoires de la région.

Il semble tout à fait crédible de penser qu'une forte valorisation du patrimoine en pisé dans la région et plus largement en France, pourrait permettre de conserver une identité forte du territoire, mais aussi attirer des visiteurs toujours plus avides d'une diversité culturelle marquée.

Il s'agit aussi de faire (re)découvrir cette richesse architecturale au grand public de lui faire prendre conscience de son intérêt (pas seulement à titre individuel, mais aussi collectif : un patrimoine à partager) et de collaborer autour de ces constructions avec un public de professionnels. Ce dernier point est un rouage essentiel à la bonne conservation de ce patrimoine. C'est avec les professionnels que nous pourrions orienter les choix et développer les solutions idoines permettant de répondre aux différents critères (espaces, lumière, isolation, patine de surface et traces de l'histoire, présence dans le paysage du village (ou de la ville) d'un projet de réhabilitation d'un patrimoine en pisé, dont certains peuvent déboucher sur des options contradictoires.

Il faut profiter du marché existant (une demande qui se développe pour des travaux plus respectueux de ce patrimoine et qui le mettent en valeur) pour créer des échanges entre tous les acteurs, établir une formation spécifique de nouveaux professionnels et accentuer la conservation, voire initier de nouvelles constructions.

## Bibliographie de référence

BOULARD, François, ROZIER, Abbé François. *Cours complet d'agriculture théorique, pratique, économique et de médecine rurale et vétérinaire*. Paris : [s.n.], 1786.

COINTERAUX, François. *École d'architecture rurale et économique*. [s.l.] : Impr. de N.-H. Nyon, 1790.

CAUE de l'Ain. (1983). *Le pisé, entretien et restauration*. Bourg en Bresse : CAUE de l'Ain, octobre 1983.

GUILLAUD, Hubert. *Une grande figure du patrimoine régional Rhône-Alpes : François Cointeraux (1740-1830) : pionnier de la construction moderne en pisé*. Villefontaine, France : CRATerre-EAG, 1997. Les carnets de l'architecture de terre.

JEANNET, Jacky, POLLET, Gérard. *Pisé, terre d'avenir ?* Clermont-Ferrand : Ecole d'Architecture de Clermont-Ferrand, juin 1983.

JEANNET, Jacky, PIGNAL, Bruno, POLLET, Gérard, et al. *Le pisé : patrimoine, restauration, technique d'avenir*. 3ème édition. Nonette : Créer, 2003. 122 p.

NEGRE, Valérie. « La "Théorie-pratique" du pisé. » *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques* [En ligne], 1 décembre 2003

PIGNAL, Bruno. *Terre crue: technique de construction et de restauration*. Paris : Eyrolles, 2005. ISBN: 9782212113181.

BRUSQ, Soline, PACCOUD, Grégoire. *La restauration du bâti en pisé en Dauphiné*. Mémoire de DSA Terre. Grenoble : école nationale supérieure d'architecture de Grenoble, juin 2006. 137 p.

LE TIEC, Jean-Marie, PACCOUD, Grégoire. *Pisé H2O: de l'eau et des grains pour un renouveau du pisé en Rhône-Alpes* [En ligne]. Grenoble : CRAterre, 2006. 36 p.

GUILLAUD, Hubert (dir), ANGER, Romain, FONTAINE, Laetitia, et al. *Terra Incognita. Découvrir et préserver une Europe des architectures de terre*. Bruxelles, Lisbonne : Culture Lab & Argumentum, 2008. 224 p. ISBN : 978-972-8479-52-7.

ATHEBA. *Connaissance du bâti ancien*. [s.l.] : Maisons paysannes de France, 2010. 4 p.

MOEVUS, Mariette, ANGER, Romain, FONTAINE, Laetitia. *État de l'art. Caractéristiques hygrométriques, mécaniques et thermiques de la terre crue*. Grenoble : CRAterre-ENSAG, 2011. 74 p.

CHABRIAC, Pierre-Antoine, MOREL, Jean-Claude, HAMARD, Erwan. *Isoler sa maison en pisé ?* [En ligne]. [s.l.] : ENTPE/CNRS, 2012. 2 p.

DJAHANBANI, Keivan, HEBERLE, Elodie, BURGHOLZER, Julien, et al. *Étude de la réhabilitation hygrothermique des parois anciennes: HYGROBA. Cahier n°1:murs en terre crue* [En ligne]. [s.l.] : [s.n.], février 2013. 35 p.

## **Résumé de mes apports dans le domaine**

Le patrimoine de la région a été pour moi une source d'inspiration et un véritable sujet de recherche. Toutefois, sans moyens affectés directement pour aborder ce patrimoine, c'est surtout à l'occasion de missions spécifiques, puis dans le cadre de l'aspect pratique des enseignements du DSA terre que j'ai eu à l'aborder.

Ce sera tout d'abord à l'occasion de la construction de la halle de vente de l'association « Le panier fermier » que la mairie de St Rambert d'Albon nous commanda un inventaire des bâtiments remarquables en pisé et galets de la commune. Ce sera l'occasion de tester une première fois la réalisation d'un inventaire avec un premier niveau de participation que nous avons réutilisé par la suite en Afrique, notamment au Cameroun, à l'échelle du pays.

Ce sera aussi à l'occasion d'expertises que j'ai réalisé à la fin des années 1980 avec Pascal Odul, qui entre autres avaient pour vocation de réfléchir à une méthodologie applicable plus largement, et qui nous servit de base pour les exercices pratiques des cours PAT organisés avec l'ICCROM successivement en 1989, 1990 et 1992. L'idée était alors de bien équilibrer les critères patrimoniaux et techniques, et d'avoir une vision large du patrimoine, dans son contexte environnemental : les abords, les bâtiments voisins servant de référence, ...

Par la suite, j'ai poursuivi ce travail dans le cadre du développement de l'enseignement du DSA terre sur cette thématique. En m'inspirant des travaux faits sur les questions d'identification des valeurs et de planification stratégique, notamment dans le cadre du programme Africa 2009, j'ai développé une méthode d'approche de ce patrimoine qui apportait des compléments plus culturels, historiques et paysagés et de réponses structurées, à celle, plus classique, de simple étude de l'état et de réponses techniques. C'est cette méthode qui servait de base de travail pour le déroulement de la partie pratique de cette section patrimoine du DSA architecture de terre.

Récemment, avec l'obtention du LabEx que nous avons pu relancer le travail de façon formelle sur ce patrimoine en allouant des moyens tout d'abord à Grégoire Paccoud qui plancha sur les questions de mise à niveau de ce patrimoine des points de vue énergétique et avec qui nous avons développé une plaquette de sensibilisation à destination du grand public, centrée sur la communauté de communes de Chatillon sur Chalarone.

Nous avons en parallèle alloué des moyens aujourd'hui sous forme de bourse de doctorat à Léa Genis qui pour sa part travaille sur les questions de critères d'appréciation de ce patrimoine par ses occupants, sur les critères de décisions et surtout sur les circuits de diffusion d'information, y compris ceux des organismes d'aide (CAUE, ADEME, etc.). Actuellement Léa Genis est suivie par Hubert Guillaud. Pour ma part, je l'aide surtout dans ses relations avec les organismes travaillant sur le terrain, notamment les communautés de communes du Pays voironnais et des Vallons de la Tour. L'idée est de voir comment son travail peut être déjà valorisé comme aide à la décision, et en retour, enrichi par des remontées d'expériences menées sur le terrain.

Nous avons aussi confié à Sébastien Moriset la coordination de la préparation d'un ouvrage sur la Réhabilitation des bâtiments en pisé de la région Auvergne-Rhône-Alpes sur lequel j'ai apporté un regard extérieur en effectuant plusieurs relectures.

Un récent résultat de ces efforts a été la collaboration que nous avons établie avec la CAPEB - Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment - de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour la production d'un livret d'information à destination des artisans intitulé « Pisé vivant » en

appui à leur chef de projet – édition : René Tardy. Celui-ci sera lancé officiellement fin 2016, premier numéro de la nouvelle série qui est lancée avec le rapprochement des deux fédérations suivant la nouvelle géographie de nos régions.

Aujourd'hui ma réflexion est sur un approfondissement de la partie diagnostic de ce patrimoine, avec la recherche du meilleur équilibre possible entre différents critères de valeur, plus ou moins mis en avant par les différents interlocuteurs que nous retrouvons sur le terrain et ce en fonction de leur nature / organisme de tutelle. Ces critères sont :

- . aspects culturels : repérage des éléments porteurs de valeurs culturelles (traces de l'histoire, de l'usage,...)
- . architecture et paysage : quelle(s) qualité (s) du bâtiment, pour les usagers, mais aussi quelle importance dans le paysage. Définition du potentiel et des contraintes en matière d'intégration ;
- . usage : quel potentiel du bien versus quels besoins / souhaits, avec quelles contraintes pour diverses parties du bien considéré;
- . aspects techniques : étude de l'état, compréhension des circonstances et processus des éventuelles dégradations, hiérarchisation des priorités ;
- . aspects énergétiques : quelles performances, quels besoins pour quelles parties des bâtiments ;
- . social / professionnel : les compétences sont-elles réunies, à réunir ? qui va pouvoir faire quoi dans le projet ?
- . financier : solutions techniques possibles, planning d'intervention.

Avec plusieurs soutiens locaux, nous travaillons actuellement à l'idée du montage d'un dossier de nomination au patrimoine mondial du Pisé de la région. Les éléments techniques sont désormais réunis, et même si le recensement complet des éléments les plus prédominants de ce patrimoine reste à finaliser, un premier jet de dossier est en cours d'élaboration dans le cadre du travail de mémoire d'un de nos étudiants de DSA, Felipe Gutiérrez. Une grande réunion de parties prenantes de la région sera organisée début 2017 avec la DRAC. Celle-ci sera déterminante pour les suites qu'il sera possible de donner à une telle initiative.

### **Bibliographie personnelle sélective**

JOFFROY, Thierry, SAPERE, D., BALDUSSI, Alessandro, 1991. *Patrimoine architectural en pisé et en galets en pays de Valloire-Galaure. Repérage de bâtiments typiques et particuliers*. Saint Vallier, Grenoble : GICAM, CRATerre-EAG. 56 p.

JOFFROY, Thierry, 1991b. *Le mai du patrimoine architectural. Gicam, pays Valloire-Galaure*. Saint Vallier, Grenoble : GICAM, CRATerre-EAG. 6 p.

JOFFROY, Thierry, 1994a. *Analyse de l'état d'un groupe de maisons en terre à Ouzilly Vignolles (86) et propositions pour leur restauration. Rapport d'expertise*. Grenoble : CRATerre-EAG. 24 p.

ALEX, Dorothée, GANDREAU, David, GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, MORISET, Sébastien, ANGER, Romain, FONTAINE, Laetitia, RAKOTOMAMONJY, Bakonirina, MISSE, Arnaud, 2012. *Petit guide des architectures en pisé à Lyon* [en ligne]. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 37 p. Disponible sur : < <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00953665> > (consulté le 7 septembre 2015).

GUILLAUD, Hubert, JOFFROY, Thierry, 2013. « La construction en terre de France : techniques et architectures, prospective ». In : *Les cours publics 2012-2013: histoire et actualité des architectures rurales dans leur paysage* [en ligne]. Paris : Cité de l'architecture et du patrimoine - Ecole de Chaillot. Disponible sur : < <http://webtv.citechaillot.fr/video/12-construction-terre-france> > (consulté le 12 novembre 2014).



## **Thème 6. Conservation des sites archéologiques d'architectures de terre**

### **Problématiques et questions de recherche :**

L'image communément admise des sites archéologiques est celle de vestiges construits en pierres, telles les prestigieuses ruines d'Égypte, de Grèce ou encore des constructions incas. Pourtant, la grande majorité des architectures des périodes antiques étaient construites non pas en pierres, mais avec de la terre crue. Ces sites sont moins (re)connus car ils ont rarement été conservés et encore moins mis en valeur après avoir été fouillés. Ainsi, une part considérable de notre patrimoine archéologique mondial est soumise aux agents naturels et humains qui affectent, souvent rapidement, ces structures fragiles.

Depuis quelques dizaines d'années, la communauté scientifique s'est mobilisée, surtout après la 1<sup>ère</sup> conférence internationale sur l'étude et la conservation des architectures de terre qui s'est tenue en 1972 à Yazd, en Iran. Aujourd'hui, cette préoccupation est très largement partagée par les autorités nationales des pays où se situent ces biens. Celles-ci renforcent leurs réglementations et, de plus en plus, exigent que les archéologues préservent les vestiges et les mettent en valeur.

En parallèle, au sein de la discipline « archéologie » l'intérêt pour la conservation des sites progresse. Des projets pilotes, tels que celui du site archéologique de Mari en Syrie mené par le Professeur Margueron avec notre collègue Mahmoud Bendakir ont ouvert la voie à ces nouvelles approches et se multiplient.

Pour définir un programme de conservation d'un site archéologique, il faut en connaître les valeurs patrimoniales : scientifiques, esthétiques, culturelles, sociales, éducationnelles, touristiques, etc... L'archéologue seul ou le conservateur seul ne peuvent établir une déclaration de valeur exhaustive. Il s'agit d'un travail complémentaire, faisant intervenir toutes les parties prenantes pour classer les risques, évaluer les possibles et définir des priorités d'action.

En fonction de l'état d'avancement des fouilles, et des valeurs connues pour le site, les stratégies d'intervention sont variées, allant d'un simple ré-enfouissement des vestiges jusqu'à un programme de mise en valeur pouvant nécessiter des interventions de protection et/ou de conservation très complexes. Les possibilités d'intervention sont d'autant plus grandes que les méthodes archéologiques non destructives sont de plus en plus développées et que notre connaissance du matériau terre et de

sa conservation a rapidement progressé en quelques décennies. Tout ceci pose plusieurs questions de fond :

Quelles sont les possibilités stratégiques et techniques pour minimiser les dégradations des vestiges tout en poursuivant les recherches archéologiques ?

Comment en assurer la diffusion ?

Quels sont les rôles et responsabilités des archéologues et des conservateurs dans ce processus de gestion du patrimoine archéologique ?

Quelles sont les recherches à approfondir pour mieux atteindre ces objectifs ?

### **Hypothèses de recherche :**

L'évolution vers une intégration des programmes archéologiques et des projets de conservation est une nécessité. Ceci doit se faire avant, pendant et après les fouilles archéologiques.

Ces types de rapprochement doit être accompagnés par des politiques volontaires et des stratégies de gestion innovantes, permettant notamment une meilleure planification et coordination des acteurs qui doivent être impliqués (pluridisciplinarité).

Il existe une variété de solutions techniques pour permettre la stabilisation des vestiges. Leurs conditions et limites d'utilisation doivent toutefois être mieux cernées. Certaines d'entre elles peuvent ou doivent être améliorées de façon à mieux répondre aux critères d'authenticité d'une part et de viabilité / efficacité des possibles mécanismes de surveillance et d'entretien.

### **Bibliographie de référence**

Ministère de la Culture et des Arts d'Iran, UNESCO. *Premier colloque international sur la conservation des monuments en brique crue. Actes de colloques. Yazd, Iran, 25-30 novembre 1972.* UNESCO, 1976.

Ministère de la Culture et des Arts d'Iran, UNESCO. *Deuxième colloque international sur la conservation des monuments en brique crue. Actes de colloques. Yazd, Iran, 6-11 mars 1976.* Paris : ICCOMOS, 1976.

ICOMOS. *Charte internationale pour la gestion du patrimoine archéologique* [En ligne]. Lausanne : ICOMOS, 1990. Disponible sur : < <http://www.e-corpus.org/eng/notices/32984-Charte-internationale-pour-la-gestion-du-patrimoine-archeologique-Charter-for-the-Protection-and-Management-of-the-Archaeological-Heritage.html> > (consulté le 27 juin 2014)

SULLIVAN, Sharon. *A planning model for the management of archaeological sites*. In : Conservation of archaeological sites in the Mediterranean region. Los Angeles : The Getty Conservation Institute, 1997.

TORRE, M. (de la). *La conservation des sites archéologiques dans la région méditerranéenne. Une conférence internationale organisée par le Getty Conservation Institute et le Jean Paul Getty Museum du 6 au 12 mai 1995*. Los Angeles : Getty Conservation Institute, 1997.

BENDAKIR, Mahmoud. *Problèmes de la préservation des architectures en briques de terre crue, étude de cas le site archéologique de Mari (Syrie)*. Paris : École pratique des hautes études (Paris), 1999.

EUROPE, Conseil de l'Europe. *Guidelines for the protection of the archaeological heritage = Directives sur la protection du patrimoine archéologique*. Strasbourg : Council of Europe, 2000. ISBN : 9287142939.

GANDREAU, David, BENDAKIR, Mahmoud. *Ayaz Kala, Uzbekistan, Practical training workshop on the preventive conservation of earthen structures in Central Asia and Afghanistan*. Tashkent: UNESCO, September 2006. 94 p.

WORLD ARCHAEOLOGICAL CONGRESS, AGNEW, Neville, BRIDGLAND, Janet. « Of the past, for the future : integrating archaeology and conservation ». In : *Proceedings of the conservation theme at the 5th World Archaeological Congress, Washington, D.C., 22-26 June 2003*. Los Angeles : Getty Conservation Institute, 2006.

GANDREAU, David, MORISET, Sébastien, BENDAKIR, Mahmoud. *Conservation et gestion des sites archéologiques en Asie centrale : mise en place d'une stratégie adaptée aux structures en terre*. Los Angeles : Getty Conservation Institute, 2008.

SAHRAOUI, Lilas. *Conservation et Archéologie du patrimoine en terre. Regard sur les gestions du patrimoine de sites archéologiques majeurs en Syrie : Etude de cas d'Ebla, Tell Mardikh, de Mari, Tell Hariri, de Nabada, Tell Beydar, d'Urkes, Tell Mozan et d'Europos Doura, Sal hiyé*. Grenoble : ENSAG, 2008.

BENDAKIR, Mahmoud. *Les vestiges de Mari : la préservation d'une architecture millénaire en terre*. Paris : Éditions de la Villette, 2009. 174 p. ISBN : 9782915456554.

SADOZAI, Chamsia. *Développement d'outils de sensibilisation à destination des archéologues pour la conservation des architectures de terre, avant, pendant et après des fouilles archéologiques*. Grenoble : AE&CC-ENSAG, 2013.

MARGUERON, Jean Claude, 2009, Les vestiges de Mari, La préservation d'une architecture millénaire, Editions de La Villette, Paris, 174 p.

Conservation des architectures de terre sur les sites archéologiques, nouvelles pratiques et perspectives, International scientific workshop 01, CRAterre- Labex AE&CC, éditions CRAterre, Grenoble, 2015, 146 p.

## **Résumé de mes apports dans le domaine**

Mes apports dans ce domaine ont été essentiellement liés au développement du programme CentralAsianEarth. En effet, l'Asie centrale est riche d'un vaste patrimoine construit en terre qui date de diverses époques qui s'étalent sur près de 5 millénaires. C'est à la demande de l'UNESCO que j'ai conçu ce programme qui portait essentiellement sur des sites archéologiques.

Dans ce cadre, le bureau de l'UNESCO à Tashkent nous a confié la responsabilité de la restauration du site Bouddhiste de Fayaz Tepa qui a nécessité beaucoup de travail pour la mise au point des techniques de conservation dont la plupart fonctionnent bien – des images de ce bien viennent de nous parvenir, qui montrent de bons résultats après 12 ans d'exposition au climat, très sévère dans la région.

Ce travail sera poursuivi plus tard par mes collègues David Gandreau et Sébastien Moriset sur des biens en Ouzbekistan (Khiva et Ayaz Qala) au Turmenistan (Merv, Kunya Urgentch, Nisa) et au Tadjikistan (Sarazm).

Nous avons aussi été appelé à faciliter la préparation de dossiers de nomination au patrimoine mondial. Pour ma part j'ai aidé à la réalisation de celui de Sarazm (Tadjikistan) et d'Issyk Kul (Kirgyzstan). Par la suite deux autres sites seront inscrits au Patrimoine mondial grâce à l'appui à nouveau de Sébastien Moriset et David Gandreau, Nisah et Kunya Urgentch, tous deux situés au Turkmenistan.

Enfin, le programme CentralAsianEarth a permis de mettre en place un programme de recherche qui a fait l'objet d'un travail de doctorat, permettant de mettre en évidence les phénomènes de migration d'humidité dans les murs de terre des sites archéologiques. Celui-ci a été réalisé sur le site de Deshan Khala, qui est la deuxième enceinte du site patrimoine mondial Ouzbek de Khiva.

Avec David Gandreau, nous avons aussi travaillé sur le site de Loropéni au Burkina Faso, qui grâce à nous sera le premier site patrimoine mondial de ce pays. Par la suite nous avons pu y développer un programme expérimental de conservation qui fait toujours l'objet d'observations.

## **Bibliographie personnelle sélective**

JOFFROY, Thierry, MORISET, Sébastien, 2001. *Preservation and restoration of the ruins of Fayaz Tepe, Termez, Uzbekistan. Final report. 5-12 March 2001*. Grenoble : CRATerre-EAG. 36 p.

JOFFROY, Thierry, 2003. *Preservation and restoration of the ruins of Fayaz Tepe, Termez, Uzbekistan. 14 - 21 February 2003*. Grenoble : CRATerre-EAG. 21 p.

BENDAKIR, Mahmoud, CARAZAS, Wilfredo, MORISET, Sébastien, JOFFROY, Thierry, 2003. *Preservation and restoration of the ruins of Fayaz Tepe, Termez, Uzbekistan: testing and experimental conservation programme*. Grenoble : CRATerre-EAG. 54 p.

JOFFROY, Thierry, MORISET, Sébastien, 2003. *Uzbekistan. Conservation and management of immovable cultural heritage. Assessment report*. Grenoble: CRATerre-EAG, UNESCO. 40 p.

JOFFROY, Thierry, VALTACHNOVA, Varvara, 2004. *Sub-Regional workshop for the Elaboration of a Three-Year Action Plan for Preservation of Heritage Sites in Central Asia - Ichan Kala of Khiva, Uzbekistan, 24-29 April 2004*. Grenoble : CRATerre-EAG.

JOFFROY, Thierry, 2004. *CentralAsianEarth - Deshan Kala, Uzbekistan: condition survey and proposals for the conservation of the city wall*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 28 p.

JOFFROY, Thierry, 2004. *Nomination to the World Heritage List of Issyk Kul, Kyrgyzstan*. Grenoble : CRATerre-EAG. 123 p.

JOFFROY, Thierry, GANDREAU, David, RAZZOKOV, Abdurauuf, KURBANOV, Scharafidin, 2005. *Sarazm: management plan (2006 - 2010)*. Grenoble : CRATerre-ENSAG, UNESCO. 73 p.

JOFFROY, Thierry, OUMAROU, Nao, KABORÉ, Barthélémy, TRAORET, Assita, SEDOGO, François de Paul, MILLOGO, K.A., 2005. *Les Ruines de Loropeni. Burkina Faso. Plan de conservation et de gestion 2005-2010*. Grenoble : CRATerre-EAG. 89 p.

JOFFROY, Thierry, BENDAKIR, Mahmoud, 2006. *Fayaz Tepa. Surkhan Darya Region, Uzbekistan* [en ligne]. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 36 p. Disponible sur : < <http://www.craterre.org/diffusion:ouvrages-telechargeables/download/id/317c90ffa91bbd64762c86001524ff85/file/publicationFayazTepaEN.pdf> f > (consulté le 15 septembre 2015). ISBN 2-906901-48-2.

BENDAKIR, Mahmoud, JOFFROY, Thierry, 2006. *Projet de sauvegarde du site archéologique de Mari, Syrie: la conservation et la mise en valeur du site dans une perspective de promotion touristique pour un développement durable d'une portion de la vallée de l'Euphrate*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 36 p.

JOFFROY, Thierry, MILLOGO, K.A., OUMAROU, Nao, KABORÉ, Barthélémy, TRAORET, Assita, SEDOGO, François de Paul, 2009. *Les Ruines de Loropéni. Proposition d'inscription de biens sur la liste du patrimoine mondial*. Grenoble : CRATerre-EAG. 72 p.

JOFFROY, Thierry, MILLOGO, K.A., OUMAROU, Nao, KABORÉ, Barthélémy, TRAORET, Assita, SEDOGO, François de Paul, 2009. *Les Ruines de Loropéni. Proposition d'inscription de biens sur la liste du patrimoine mondial : Annexe 6. Document de projet pour le premier programme de conservation préventive et engagements des partenaires financiers*. Grenoble : CRATerre-EAG.

GROSSEIN, Olivier, LAURENT, Jean-Paul, OXARANGO, Laurent, JOFFROY, Thierry, BENDAKIR, Mahmoud, HOUBEN, Hugo, 2011. « Etude expérimentale et modélisation des mouvements d'eau dans la muraille en terre extérieure de Khiva (Ouzbékistan) en relation avec les faciès de dégradation observés ». In : *Terra 2008: The 10th International Conference on the Study and Conservation of Earthen Architectural Heritage* [en ligne]. Los Angeles : Getty Conservation Institute/Getty Publication. p. 226-232.

Disponible sur : <

[http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/terra\\_2008.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/terra_2008.pdf)

> (consulté le 19 octobre 2012). ISBN 978-1-60606-043-8.

JOFFROY, Thierry, 2011c. *Ulug Depe, Turkmenistan - 2012 World Monuments Watch*. New York : World Monument Fund. 18 p.

JOFFROY, Thierry, 2012d. « Preventive conservation: a concept suited to the conservation of earthen architectural heritage? ». In : *Terra 2012 - XII SIACOT. XIth International Conference on the Study and Conservation of Earthen Architectural Heritage, 23-27 april 2012*. Lima, Pérou : [s.n.].

## Thème 7. Patrimoine mondial (WHEAP)

### Problématiques et questions de recherche :

*Texte officiel du projet (rédigé par Thierry Joffroy avec l'appui de Lazare Eloundou) qui a été finalisé après examen lors d'une réunion d'experts organisée au siège de l'UNESCO le 22 Novembre 2007.*

Depuis des temps immémoriaux, les peuples à travers le monde ont fait de la terre leur matériau de construction principal. L'architecture de terre est devenue en quelque sorte l'expression symbolique de la capacité humaine à construire et à utiliser au mieux les ressources disponibles de l'environnement immédiat, par le biais d'une variété très intéressante de savoirs faire locaux et d'organisations sociales spécifiques. Le patrimoine architectural en terre est très diversifié: sites archéologiques, monuments "vivants", groupes de bâtiments, villes historiques et paysages culturels. L'architecture de terre est souvent et restera probablement le seul moyen, pour une grande partie de la population mondiale, d'obtenir un logement satisfaisant à un prix abordable. Aujourd'hui, environ un tiers de la population mondiale vit dans des maisons totalement ou partiellement construites avec de la terre.

En 2007, 106 biens culturels sur 660 inscrits sur la Liste du Patrimoine mondial comportaient des structures en terre. Toutefois, nombre d'entre eux sont gravement menacés, que ce soit par les catastrophes naturelles et ou par les transformations sociales et physiques du cadre de vie (par exemple la dégradation de l'environnement due à l'industrialisation et à l'usage inapproprié de la technologie contemporaine, l'adaptation aux normes de confort moderne ou la disparition des pratiques de conservation traditionnelles). En outre, près du quart des biens culturels inscrits sur la Liste du Patrimoine mondial en péril sont des sites d'architecture en terre. Cela tend à contribuer à l'établissement d'une situation dans laquelle il y a un impact négatif sur la façon dont l'architecture en terre est perçue, ce qui à son tour rend difficile de faire le meilleur usage possible du matériau et de tirer profit des avantages liés à la construction en terre en matière de développement social, économique et culturel.

D'un autre côté, un intérêt croissant est porté aujourd'hui pour l'architecture en terre, non seulement par les conservateurs, mais aussi par les architectes, les constructeurs et les développeurs qui connaissent les limites des technologies modernes et qui ont redécouvert les incroyables qualités de ce matériau de construction. En plus des avantages écologiques, thermiques et économiques, la terre a une grande capacité de donner aux constructeurs la

possibilité d'exprimer leur identité. Ceci est démontré par l'extraordinaire diversité de typologies architecturales dans le monde entier et, en outre, par la souplesse et la malléabilité de la terre qui souvent permet la fusion entre l'architecture et l'art (profane ou sacré).

Considérant que la terre restera probablement dans les années à venir l'une des plus importantes ressources disponibles pour construire des logements de qualité, il devient urgent pour la communauté internationale de concentrer ses efforts dans la sauvegarde du patrimoine en terre le plus remarquable à travers le monde et de mettre en lumière son rôle et sa valeur à l'échelle des sociétés, ainsi que son grand potentiel pour contribuer à réduire la pauvreté.

Le Comité du Patrimoine Mondial, en approuvant en 2001 la mise en place d'un Programme de conservation de l'architecture de terre, a fait un pas important vers la conservation durable et la valorisation des biens architecturaux en terre ainsi que vers une stratégie de consolidation des capacités régionales et nationales pour les responsables de site et les experts techniques. Cette décision a conduit à la mise en œuvre de projets spécifiques dans de nombreuses régions du monde, y compris la préparation des plans de conservation de Tombouctou et de la falaise de Bandiagara (Mali), la sauvegarde des Palais royaux d'Abomey (Bénin) et Zabid (Yémen), des activités de conservation sur le site archéologique de Chan Chan (Pérou), ainsi que des projets de formation et de restauration en Asie centrale.

Grace à la réussite de ces projets spécifiques, le Comité du Patrimoine Mondial a approuvé, en 2007, le Programme du patrimoine mondial sur 10 ans (2007-2017). Le principal objectif de ce programme est de développer une approche intégrée à l'échelle mondiale afin de répertorier et d'élaborer des méthodes, des techniques et des politiques de conservation et de gestion pour un développement durable du patrimoine architectural en terre, protégé au titre de la Convention du Patrimoine Mondial.

### **Hypothèses de recherche**

Les objectifs du Comité du patrimoine mondial pour une meilleure conservation des architectures de terre inscrite au patrimoine mondial passent par le développement et la diffusion de bonnes pratiques.

Ces bonnes pratiques sont à identifier au niveau des méthodes et techniques de conservation traditionnelles mais aussi des solutions techniques utilisant de nouveaux moyens disponibles. Au-

delà de la technique, les bonnes pratiques sont aussi à identifier en termes d'organisation, de gestion et de planification et de façon plus générale de méthodologies adaptées.

Pour cela, il faut mettre en place des projets de recherche, des activités pilotes, publier les résultats obtenus et développer des actions de sensibilisation et de promotion.

Une collection et une évaluation complètes des résultats et des connaissances obtenues au cours des projets in situ permettront de renforcer considérablement les capacités à tous les niveaux (communautés locales, niveau national et international) et permettront également d'améliorer la recherche technique et culturelle ainsi que la mise en place de directives pour l'élaboration de politiques adaptées.

Cela nécessite aussi un renforcement des capacités au niveau des États parties d'autre part.

### **Bibliographie de référence**

UNESCO. Convention concernant la Protection du Patrimoine Mondial Culturel et Naturel [En ligne]. Paris : [s.n.], 16 novembre 1972. Disponible sur : < <http://whc.unesco.org/fr/conventiontexte/> > (consulté le 9 janvier 2013)

Liste du patrimoine mondial : <http://whc.unesco.org/fr/list/>

UNESCO, 2010, Managing Disaster Risks for World Heritage, Vesna Vujicic-Lugassy Laura Frank © UNESCO / ICCROM / ICOMOS / IUCN, ISBN 978-92-3-104165-5

ICOMOS. Charte de Burra. Edition révisée de 1999. Burra : ICOMOS, 1979. 18 p.

ICOMOS. Charte internationale pour la gestion du patrimoine archéologique [En ligne]. Lausanne : ICOMOS, 1990. Disponible sur : < <http://www.e-corpus.org/eng/notices/32984-Charte-internationale-pour-la-gestion-du-patrimoine-archeologique-Charter-for-the-Protection-and-Management-of-the-Archaeological-Heritage.html> > (consulté le 9 janvier 2013)

ICOMOS. Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites (Charte de Venise - 1964) [En ligne]. [s.l.] : [s.n.], 1964. Disponible sur : < <http://www.icomos.org/fr/component/content/article/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/171-charte-internationale-sur-la-conservation-et-la-restauration-des-monuments-et-des-sites> > (consulté le 9 janvier 2013)

ICOMOS. Document de NARA sur l'authenticité [En ligne]. Nara : ICOMOS, 1994. Disponible sur : < <http://www.icomos.org/fr/a-propos-de-licomos/les-comites/les-comites-scientifiques-internationaux/liste-des-comites-scientifiques-internationaux/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/186-document-de-nara-sur-lauthenticite> > (consulté le 9 janvier 2013)

ICOMOS. International charters for conservation and restoration = Chartes internationales sur la

conservation et la restauration = Cartas internacionales sobre la conservación y la restauración. Paris, Munich : [s.n.], 2001. 140 p.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. U.S. COMMITTEE. « ICOMOS charters & other international doctrinal documents. » US/ICOMOS scientific journal. 1999. Vol. 1, p. 1-107.

### **Résumé de mes apports dans le domaine**

Mon premier apport dans le cadre du programme WHEAP a été de rédiger le document de projet qui a été validé après son examen par un groupe d'experts internationaux. Après que ce programme ait été officiellement lancé lors de la conférence Terra 2008 à Bamako par le Directeur du Centre du patrimoine mondial, M. Bandarin, j'ai joué le rôle de conseiller auprès du Centre du patrimoine mondial pour sa mise en œuvre.

Outre ce rôle général, plusieurs missions précises m'ont été confiées, notamment celle de la réalisation du projet de la Maison des jeunes à Djenné au Mali qui se devait d'être un projet exemplaire et qui a effectivement fait l'objet d'un rapport détaillé précisant les éléments de méthodologie ainsi que d'un carnet de chantier détaillé, montrant bien toutes les techniques de restauration.

Je suis aussi d'autres projets plus petits, notamment ceux très expérimentaux réalisés à Abomey (liant très fortement conservation et amélioration des conditions de vie de femmes), au Bénin et j'ai facilité la mise en place d'autres projets, notamment celui réalisé tout récemment à Cuenca en Equateur, sous la direction de Bakonirina Rakotomamonjy.

Par ailleurs je mets en place régulièrement une équipe qui met à jour l'inventaire des biens du patrimoine mondial. Des statistiques sont aussi tenues, comme aide à la décision. La dernière mise à jour date de début 2015, qui fait état de 175 biens.

Dans ce cadre aussi, nous poursuivons nos expertises en appui de la constitution de Dossiers de nomination au Patrimoine mondial, avec à ce jour plus d'une vingtaine de biens inscrits avec notre aide, notamment sur ce qui est souvent une faiblesse des dossiers, la définition d'un cadre de gestion approprié et d'une planification stratégique participative et intégrant les questions de développement au niveau local, deux aspects indispensables pour garantir la durabilité des actions.

Enfin, après avoir organisé un séminaire de préparation aux Grands Ateliers de l'Île d'Abeau, avec Lazare Eloundou, alors chef du bureau Afrique du Centre du Patrimoine mondial, j'ai organisé une grande conférence à l'UNESCO. Celle-ci a eu lieu en décembre 2012. Elle a réuni quarante experts qui

ont présenté leurs travaux à une assistance de plus de trois cents personnes. Nous avons par la suite procédé à des échanges avec les auteurs afin de pouvoir publier leurs présentations / articles.

L'organisation de ce colloque à Paris a été très utile pour nous permettre d'envisager l'organisation avec une certaine sérénité du congrès Terra qui a eu lieu à Lyon en 2016.

Ce congrès ainsi que toutes les activités de Lyon 2016, capitale de la terre » que nous avons mis en place avec la mairie de Lyon, à la fois dans et hors les murs (en tout plus de soixante – dix activités) et que j'ai co-coordonné sont le point d'orgue de la fin de la première phase de la mise en œuvre du programme WHEAP dont nous prévoyons déjà la suite. Une réunion a été organisée le 19 janvier 2016 pour cela avec les responsables « régions » du Centre du patrimoine mondial.

En tant que tel ce grand évènement a été lancé par la Directrice de la Culture et du Centre du patrimoine mondial (qui n'ayant pu venir a été représentée par le chef du Bureau Afrique du CPM) au musée des confluences le 22 février 2016.

### **Bibliographie personnelle sélective**

GANDREAU, David, JOFFROY, Thierry, GUILLAUD, Hubert, DELBOY, Leticia, BELINGA NKO'O, Christian, 2009. *Inventaire et analyse de la situation des biens construits en terre inscrits sur la Liste du patrimoine mondial, ainsi que ceux inscrits sur les listes indicatives des pays signataires de la convention de 1972*. Grenoble : CRAterre-ENSAG & UNESCO. 78 p.

JOFFROY, Thierry (dir), GANDREAU, David, DELBOY, Leticia, GUILLAUD, Hubert, BELINGA NKO'O, Christian, DAMIANI, Yann, HAJMIRBABA, Soheil, 2010. *World Heritage Earthen Architecture Programme. Programme du Patrimoine mondial pour l'architecture de terre / World Heritage – Inventory and condition of properties built with earth. Patrimoine mondial – Inventaire et situation des biens construits en terre*. Grenoble : CRAterre-ENSAG. 299 p.

JOFFROY, Thierry, 2011. *Mali, Villes anciennes de Djenné, Bien du patrimoine mondial (C 116, Année 1988, Critères iii & iv). Réhabilitation et revitalisation de la Maison des jeunes. Rapport final*. Paris : UNESCO, Convention du patrimoine mondial. 90 p.

HEROLD, Florian, DAMIANI, Yann, JOFFROY, Thierry, 2011. *Mali, Villes anciennes de Djenné, Bien du patrimoine mondial (C 116, Année 1988, Critères iii & iv). Réhabilitation et revitalisation de la Maison des jeunes. Carnet de chantier illustré*. Grenoble : CRAterre-ENSAG. 101 p.

JOFFROY, Thierry, YAMOOUSSA, Fané, 2011. « Les maçons de Djenné, virtuoses de l'art de bâtir en terre ». In : Paris : Riveneuve. p. 169-190.

JOFFROY, Thierry (dir), GANDREAU, David, DELBOY, Leticia, 2012. *Patrimoine mondial: inventaire de l'architecture de terre = World Heritage Inventory of Earthen Architecture* [en ligne]. Grenoble : CRAterre-ENSAG. 284 p. Disponible sur : < <http://whc.unesco.org/document/116578> > (consulté le 30 octobre 2012). ISBN 978-2-906901-69-8.

JOFFROY, Thierry (dir), RAKOTOMAMONJY, Bakonirina, MORISET, Sébastien, GANDREAU, David, GUILLAUD, Hubert, 2012. *Grains d'Isère 2012. Séminaire Patrimoine « 40 ans de Patrimoine mondial et Architecture de terre », 1er juin 2012: rapport*. Les Grands Ateliers, Villefontaine : CRAterre-ENSAG & UNESCO. 73 p.

JOFFROY, Thierry, 2012c. « Présentation de Terra 2016 ». In : *Colloque sur la conservation de l'architecture de terre du patrimoine mondial / Colloquium on World Heritage earthen architecture conservation, 17 & 18 décembre 2012*. Paris, Siège de l'UNESCO : WHEAP, CRAterre-ENSAG.

JOFFROY, Thierry (dir), BENDAKIR, Mahmoud, CARAZAS AEDO, Wilfredo, DOAT, Patrice, GANDREAU, David, GARNIER, Philippe, GUILLAUD, Hubert, HOUBEN, Hugo, MOLES, Olivier, MORISET, Sébastien, RAKOTOMAMONJY, Bakonirina, CORNET, Laure, LE TIEC, Jean-Marie, BELINGA NKO'O, Christian, MISSE, Arnaud, 2012. *Exposition patrimoine mondial 1992-2012: vingt ans de contribution CRAterre-ENSAG*. Grenoble : AE&CC-ENSAG.

GANDREAU, David, JOFFROY, Thierry, 2013. « Inventaire 2012 des biens en terre du patrimoine mondial ». In : *Earthen Architecture in today's world: Proceedings of the UNESCO International Colloquium on the Conservation of World Heritage Earthen Architecture, 17-18 December 2012 / L'architecture de terre dans le monde d'aujourd'hui : Actes du Colloque international de l'UNESCO sur la conservation de l'architecture de terre du patrimoine mondial, 17 et 18 décembre 2012* [en ligne]. Paris : UNESCO. p. 228-231. Disponible sur : < <http://whc.unesco.org/fr/series/36/> > (consulté le 19 décembre 2013). ISBN 978-92-3-001236-6.

ELOUNDOU, Lazare, JOFFROY, Thierry (dir.), 2013. *Earthen Architecture in today's world: Proceedings of the UNESCO International Colloquium on the Conservation of World Heritage Earthen Architecture, 17-18 December 2012 / L'architecture de terre dans le monde d'aujourd'hui : Actes du Colloque international de l'UNESCO sur la conservation de l'architecture de terre du patrimoine mondial, 17 et 18 décembre 2012* [en ligne]. Paris : UNESCO. 271 p. Coll. World Heritage papers, 36. Disponible sur : < <http://whc.unesco.org/fr/series/36/> > (consulté le 19 décembre 2013). ISBN 978-92-3-001236-6.

ELOUNDOU, Lazare (dir), MALI, Ministère de la Culture (dir), JOFFROY, Thierry, MISSE, Arnaud, 2014. *La sauvegarde des biens du patrimoine mondial: un enjeu majeur pour le Mali*. [s.l.] [s.n.] 20 p.

JOFFROY, Thierry (dir), KIM, Yeonjung, GANDREAU, David, DELBOY, Leticia, 2015. *Inventory of earthen architecture*. Grenoble : CRAterre-ENSAG. 316 p. ISBN 978-2-906901-81-0.

JOFFROY, Thierry, 2015 *Evaluation of properties to be nominated to the World Heritage List: Oke Idanre, Kano, Surame*. Grenoble : CRAterre-ENSAG & National Commission for Museums and Monuments, Nigeria. 70 p.

## **Thème 8. Patrimoine architectural et développement local**

### **Problématiques et questions de recherche :**

Les civilisations, parfois prestigieuses, qui se sont succédées sur les territoires du monde nous ont légué de nombreux patrimoines. Du façonnage d'objets courants jusqu'à l'aménagement du territoire, les hommes ont su exploiter avec créativité les ressources naturelles pour assurer leur survie, dans des contextes parfois difficiles, ou encore dans le cadre de migrations forcées. Cette inventivité a produit des résultats ingénieux dans des domaines variés, y compris dans la manière d'appréhender et d'aménager le territoire, de gérer les ressources naturelles, d'organiser l'habitat, générant de multiples architectures aux caractéristiques parfois étonnantes, reflets de l'identité locale, à la fois naturelle et humaine.

L'ensemble de ces patrimoines bâtis représente une richesse toute particulière, qui contribue très largement au patrimoine mondial et à sa diversité et dont l'étude permet de mieux comprendre notre monde d'aujourd'hui et de préparer celui de demain. Toutefois, pour des raisons diverses, ceux-ci n'ont pas toujours eu cette reconnaissance et ont longtemps été dénigrés, menant, voire forçant leurs propriétaires ou détenteurs à les délaisser. Ainsi, des pans entiers de ces patrimoines ont disparu, et ceux qui ont pu être jalousement conservés restent souvent très menacés par l'action des éléments naturels (pluies, vents, végétation,...), mais aussi car les conditions physiques et sociales de leur protection ou entretien changent, parfois drastiquement (savoir-faire, disponibilité des matériaux,...) engendrant des conditions défavorables.

La modernisation, à laquelle aucune société n'échappe, ne doit pas occulter l'intérêt que représente le patrimoine comme vecteur de développement et de stabilité, tant pour nous que pour les générations futures. De nos jours encore, un certain nombre de solutions traditionnelles restent inégalées par leur efficacité et méritent d'être considérées lors de la recherche de réponses à certains de nos problèmes contemporains.

Ces patrimoines sont à considérer dans leurs double facette, matérielle et immatérielle. En effet, la créativité humaine ne s'exerce pas seulement dans l'édification de bâtiments plus ou moins prestigieux, elle se manifeste aussi dans la capacité d'inventer des formes culturelles originales, pas nécessairement matérialisées. Ainsi des expressions culturelles témoignent de modes de connaissance originaux (forces de la nature, rapports sociaux, etc.), et de savoirs et savoir-faire particuliers, y compris

en matière de comportement individuel et social, ainsi que d'organisation et de gestion et qui trouvent des applications à différents niveaux : territoire, paysage, établissement humain - urbanisme, architecture, et enfin objets. Certains lieux trouvent aussi une spécificité par rapport à des croyances particulières car ils sont des lieux de mémoire d'évènements particuliers.

### **Hypothèses de recherche**

Un peuple a toujours besoin de se référer à son histoire pour assurer la continuité d'une identité qui évolue avec le temps. Le patrimoine et plus particulièrement le patrimoine architectural est un bien collectif qui raconte l'histoire d'un peuple, d'une ville, d'un territoire. Il permet aux générations actuelles de se situer dans le temps et de se repérer face aux mutations de notre société ; il est un élément d'identité<sup>331</sup> et de stabilité.

Préserver le patrimoine, c'est choisir la réappropriation par un peuple de sa mémoire, une réappropriation qui peut être au cœur d'un projet collectif porteur de cohésion sociale. Le faire connaître, c'est aussi contribuer à une meilleure connaissance mutuelle entre les communautés présentes sur un territoire, chacune porteuse de sa propre culture, qui grâce à cela peuvent mieux vivre ensemble. C'est enfin favoriser le maintien de l'équilibre social qui implique la reconnaissance, le respect des différences et de l'identité culturelle de chaque peuple et de ses composantes - un enjeu déterminant pour une politique de développement durable.

Mais le patrimoine présente aussi souvent un potentiel économique important. Les solutions traditionnelles pour vivre dans un milieu demeurent souvent une ressource irremplaçable pour permettre aux populations de vivre. Leur perte ou abandon peuvent même être un risque tant nombre d'alternatives qui se présentent aujourd'hui sont finalement peu adaptées. Dans une perspective de développement, les projets qui n'intègrent pas assez les aspects culturels, savoirs et savoir-faire locaux, ont peu de chance de réussir.

Au-delà de ce constat, il est aujourd'hui assez largement reconnu que le patrimoine architectural peut être un instrument du développement économique et territorial très concret, y compris en matière d'emploi local, dans ses possibilités de réutilisation (réhabilitation des édifices, savoirs et savoir-faire) et grâce à une mise en valeur touristique ou encore comme vecteur de promotion du territoire.

---

<sup>331</sup> « Source d'échange, d'innovation et de créativité, la diversité culturelle est pour le genre humain, aussi nécessaire qu'est la biodiversité dans l'ordre du vivant. » Déclaration universelle de l'UNESCO sur la diversité culturelle, 2001

De nombreux organismes comme l'UNESCO, l'ICCROM, ou encore l'AFD font la promotion de telles pratiques, avec y compris la production de plaquettes promotionnelles<sup>332</sup>. Toutefois la façon de les mettre en application n'est pas toujours ni évidente ni simple<sup>333</sup>. Une des questions essentielles de ce thème est : comment mettre en application la pensée théorique de la contribution du patrimoine culturel (dont bien sur l'architecture) au développement ?

Les questions sont aussi en termes de méthode d'identification des potentiels et des stratégies possibles pour la mise en place d'activités qui effectivement peuvent permettre un développement local, qu'il soit culturel, social ou économique, et que bien entendu il contribue à la bonne gestion de l'environnement naturel.

### **Bibliographie de référence**

Agence Française de Développement, 2007, Paroles d'acteurs N° 7, Patrimoine culturel et développement, 62 p.

De VARINE, Hugues. Le patrimoine au service du développement local. ASDIC Editions, 2002

XVIIIème AG ICOMOS, Paris, 2011. Patrimoine, moteur de développement, enjeux et projets.

CHOAY Françoise, 1992, *L'allégorie du patrimoine*, Paris, Seuil, 271 p.

EMELIANOFF C., 2002, « La ville durable : introduction », [www.ritimo.org/cedidelp/villedurable/intro/emelia.htm](http://www.ritimo.org/cedidelp/villedurable/intro/emelia.htm).

EMELIANOFF C., 2004, « Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique », *Cahiers du PROSES*, n° 8, Sciences Po, 2004, 27 p.

EMELIANOFF C., 2005, « Les agendas 21 locaux : quels apports sous quelles latitudes ? », Développement Durable et Territoires, <http://developpementdurable.revues.org/document532.html>  
DOI : [10.4000/developpementdurable.532](https://doi.org/10.4000/developpementdurable.532)

Gravari-Barbas M., 2004, « Politiques patrimoniales locales : quelles marges de manœuvre pour une « gouvernance patrimoniale » ? Les cas d'Angers et du Havre », *Pouvoirs locaux*, n° 63, p. 84-93.

ADER Jean, AVON Louise, D'ALMEIDA Francisco., Dialogue culturel nord -sud et collectivités territoriales, Actes du colloque Marseille 26 - 27 novembre 1992, Observatoire des politiques culturelles/Culture et développement, 1993, 80

---

<sup>332</sup> Par exemple celle de l'AFD : Agence Française de Développement, 2007, Paroles d'acteurs N° 7, Patrimoine culturel et développement, 62 p.

<sup>333</sup> Lors d'un récent colloque organisé par la Fondation de France (le 24 mars 2016) sur le thème Ecohabitons, il a été reconnu que la (re)mise en place de filières courtes de production de matériau et de construction reste très difficile.

2005- Convention cadre du Conseil de l'Europe sur la valeur du patrimoine culturel pour la société, Faro: [http://www.coe.int/t/f/coopération\\_culturelle/culture/nouvelles/Convention\\_Faro\\_FR.pdf](http://www.coe.int/t/f/coopération_culturelle/culture/nouvelles/Convention_Faro_FR.pdf)

JOFFROY, Thierry. « Edito ». In: Patrimoine culturel & développement local, Lettre d'actualités. mars 2012. n° 6, p. 1-2.

ARDESI, Arianna (dir), RAKOTOMAMONJY, Bakonirina (dir), ROBERT, Emmanuelle, TABET, Youmna, AHONON, Leonard, ALLALY, Mohamed, AKIBODÉ, Charles Samson, OULD BIHA, Mohamed, KEILA MAIGA, Moctar, MORISET, Sébastien, NDIAYE, Samba, BELINGA NKO'O, Christian, OGOUSSAN, Boris, SANGARÉ, Soumaïla, SANNI, Adamou, SINE, Ali, KONGO, Jocelyn, 2012. Patrimoine culturel et enjeux territoriaux en Afrique francophone: appui aux politiques locales [en ligne]. Paris : Union Européenne, AIMF, 2012. 118 p. Disponible sur :

<[www.aimf.asso.fr/upload/uploads/media/mediatheque/PDF/Programmes/patrimoine/projet\\_UE/Seminaire\\_sept\\_2012/007\\_guidepatrimoine\\_AIMF\\_pdf\\_20121221\\_91838.pdf](http://www.aimf.asso.fr/upload/uploads/media/mediatheque/PDF/Programmes/patrimoine/projet_UE/Seminaire_sept_2012/007_guidepatrimoine_AIMF_pdf_20121221_91838.pdf) >  
(consulté le 21 janvier 2013).

RAKOTOMAMONJY, Bakonirina. « Conclusions des ateliers « Collaboration entre les collectivités locales et les acteurs étatiques dans le développement local à travers le patrimoine » ». In: Patrimoine culturel et développement local - Formation et sensibilisation pour les élus du Cap Vert et du Sénégal - Saint Louis, 12-16 décembre 2011. Saint-Louis : AIMF, décembre 2011.

Ville de Lyon with UNESCO, ICOMOS, Getty Conservation Inst., et al., (2012). Historic cities in development: keys for understanding and action. A compilation of case studies on the conservation and management of historic cities. Book of case studies.

World Bank, (2014). Environmental and Social Framework: Setting Standards for Sustainable Development First Draft for Consultation, Not endorsed.

UNESCO, (2014). The Power of Culture for Development.

### **Résumé de mes apports dans le domaine**

Dans le cadre de nos activités de terrain, et plus particulièrement celles menées avec l'ICCROM et l'UNESCO, c'est depuis le lancement du programme Africa 2009 (en 1998) que nous avons mis en avant cette question de contribution du patrimoine au développement local. C'est ainsi que quasiment systématiquement dans nos activités de conservation et valorisation du patrimoine, nous avons tenté d'aborder cette question en intégrant un point d'analyse portant sur l'identification d'autres questions de développement qui affectent la qualité de vie des habitants du site.

Il s'agissait d'établir une procédure participative réunissant des parties prenantes hétéroclites et représentatives du milieu permettant d'identifier des questions n'ayant pas de lien direct avec la préservation du patrimoine peuvent apparaître comme très importants et ayant une influence directe sur le site (situation économique, développement urbain, construction d'infrastructure, activités agricoles,...). Dans la mesure du possible, ces besoins seraient pris en charge ou transmis aux autorités compétentes pour tenter d'y remédier. L'hypothèse était que si ces besoins sont pris en charge dans

le cadre de la procédure de planification de gestion (soit directement, soit indirectement), les parties prenantes seront en mesure d'évaluer les bénéfices de la préservation et de la gestion du patrimoine d'une manière plus tangible, car ayant un impact direct sur leur qualité de vie.

Ceci nous a conduit à multiplier les expériences comme par exemple la construction de puits à proximité des sites pour faciliter l'approvisionnement en eau, l'amélioration de voies d'accès, la facilitation du démarrage d'activités génératrices de revenus sur ou à proximité des sites, de façon à ce que leur détenteurs aient plus de facilité pour les conserver.

C'est fort de toute cette expérience et de sa reconnaissance que le Ministère de la culture – Direction des affaires internationales – service France UNESCO – nous a confié la préparation d'un guide à l'attention des collectivités territoriales africaines sur le thème Patrimoine culturel et développement local et qui a donc été préparé sous ma direction en lien avec de nombreux contributeurs à la fois français et africains.

Dans ce cadre aussi, nous avons été amenés à faire des propositions d'amélioration technique des méthodes et techniques de construction. Très vite il nous est apparu que ce type de réflexion pouvait amener à proposer des solutions parfaitement reproductible par les populations locales et / ou le tissu d'artisans locaux, permettant d'améliorer très sensiblement la production architecturale et plus largement, le cadre de vie.

Aujourd'hui cette réflexion est non systématique dans tous les projets de développement dans lesquels nous sommes impliqués, mais celle-ci est largement partagée par d'autres institutions, dont quelques-unes des plus importantes du secteur, comme la fédération Internationale de la Croix-Rouge et UN Habitat (voir aussi thème suivant sur les questions de zone soumises aux risque liés aux aléas naturels).

### **Bibliographie personnelle sélective**

BARILLET, Christian, JOFFROY, Thierry, LONGUET, Isabelle, 2006. *Patrimoine culturel et développement local. Un guide à l'usage des collectivités locales africaines* [en ligne]. Grenoble : CRATerre-ENSAG, convention France-UNESCO. 108 p. D

JOFFROY, Thierry, BARILLET, Christian, LONGUET, Isabelle 2006,. *Cultural heritage and local development. A guide for African local governments*. Grenoble : CRATerre-ENSAG. 108 p. ISBN 978-2-906901-46-9.

Joffroy, T. Une meilleure efficacité des programmes d'habitat par la prise en compte des cultures constructives locales. In : ICOMOS 17th General Assembly, 2011-11-27 to 2011-12-02 [en ligne]. Paris : [s.n.], novembre 2011.

JOFFROY, Thierry, 2015. « CRAterre, 1979-2016 ». In: Fondation d'entreprise Hermès -Académie des savoir-faire Matinale 5 « Construire » [en ligne]. Paris: Fondation d'entreprise Hermès, Disponible sur: <[https://www.youtube.com/watch?v=lb3Wqk6ec7I&index=12&list=PLuz7h3sCakg\\_carvVmJLedebKF2nanl1g](https://www.youtube.com/watch?v=lb3Wqk6ec7I&index=12&list=PLuz7h3sCakg_carvVmJLedebKF2nanl1g)> (consulté le 2 novembre 2015).

Joffroy, T. CRAterre, 20 years of experimentation in the field, PPT présenté sur invitation lors de la conférence internationale organisée à Rome du 24 au 36 mai 2016 intitulée : Cultural heritage and development initiatives, a challenge or a contribution to sustainability. 43 diapositives.

## Thème 9. Construire et reconstruire en zones d'aléas naturels

### Problématiques et questions de recherche :

Le contexte actuel d'évolution du monde amène à constater une multiplication de crises graves due pour une part au changement climatique et à la multiplication des aléas naturels, et d'autre part à des modifications du mode d'habiter en lien avec un phénomène général de densification urbaine et des modifications importantes des modèles d'habitats. Ces changements, influencés par une société globalisée tendent à moins bien répondre aux sollicitations, alors que le secteur du bâtiment est non seulement une question clé de toute société, mais se présente de plus en plus comme l'un des tous premiers contributeurs à la production de gaz à effet de serre et donc au changement climatique.

Emportés dans le mouvement moderne, deux mondes se séparent. Celui des « riches » - qui adoptent cette modernité, changent de mode de vie – et celui des « pauvres » qui gardent des modèles d'habitat traditionnels, mais qui sous la pression médiatique ont tendance à faire « par défaut » et se mettent à construire de mauvaises copies ou à mettre en œuvre des assemblages technologiques inadaptés et parfois dangereux. Un des exemples récents et terribles de ce type de problème est ce qui a été constaté à Haïti lors du séisme de janvier 2010. Ce ne sont pas les petites maisons traditionnelles qui ont tué, mais bel et bien les constructions réputées « modernes » auxquelles la grande majorité des haïtiens ne peut avoir accès financièrement, si respect des normes il y a<sup>334</sup>.

Pourtant, ces normes internationales de construction continuent de s'imposer, avec un peu partout des résultats similaires. Chaque catastrophe tend à le rappeler. Dans une majorité de cas, l'observation fine montre que les constructions traditionnelles restées « intègres » résistent souvent mieux ou, tout du moins, entraînent moins de pertes humaines lorsqu'elles sont impactées par un aléa naturel.

Ces constats sont de plus en plus partagés par les spécialistes de l'intervention post-désastre qui tendent aujourd'hui à faire la promotion<sup>335</sup> d'une meilleure prise en compte des savoirs et savoirs faire locaux en matière de construction. Ceci n'est pas un point de vue isolé. Il est aussi partagé par des

---

<sup>334</sup> Ces phénomènes ne sont pas nouveaux car déjà constatés, entre autres, lors de séismes en Turquie dans les années 1990.

<sup>335</sup> Un séminaire international organisé aux GA à Villefontaine en 2010 a débouché sur la préparation d'un manifeste commun (CRAterre, IFRC, FAP, CARITAS) intitulé : "Valoriser les cultures constructives locales pour une meilleure réponse des programmes d'habitat".

chercheurs opérant dans d'autres domaines / disciplines<sup>336</sup>. Ce qui est visé est d'une part une meilleure efficacité des projets car valorisant mieux les ressources locales et donc plus économiques, mais aussi plus de résilience du fait de l'accessibilité des techniques de construction et modèles proposés et enfin, de favoriser l'adaptation au contexte socio-culturel et au climat, et contribuer au développement de l'économie locale.

Ce potentiel existant nécessite toutefois encore beaucoup de recherches, notamment en termes d'inventaire, de compréhension puis de rétro-ingénierie des cultures constructives. Il faut pouvoir étudier les adaptations ou assemblages qui permettront de répondre aux exigences et besoins contemporains et ce en fonction des spécificités des territoires. Cela doit passer, entre autres, par la poursuite de la réflexion sur la (les) méthode(s) applicables localement, qui comprendront des études techniques et sociales, des caractérisations des techniques, des règles et process, des expérimentations, et éventuellement la mise en place de cadres normatifs, règles ou validations techniques avant de passer à des réalisations à grande échelle.

Un tel processus demande aussi de repenser complètement la manière d'évaluer les cultures constructives, donc de revoir les référentiels actuels et les méthodes de caractérisations en ayant une approche performantielle. Les moyens et méthodes actuels d'évaluation doivent donc eux-mêmes être repensés ou réévalués afin de mettre en adéquation la pérennité/durabilité réelle constatée sur le terrain avec les résultats obtenus en laboratoire ou par modélisations.

Si ces travaux théoriques sont nécessaires, il n'en reste pas moins que c'est souvent sur le terrain que l'on apprend le plus, tout simplement en observant l'environnement, en posant ou se posant les bonnes questions et en tirant les leçons. Une bonne compréhension de ce que l'on observe est indispensable pour répondre de façon judicieuse à des problèmes locaux et donc par là même de s'inspirer de cette leçon d'innovation frugale que, dans de très nombreux endroits, les générations de bâtisseurs ont mis en application par nécessité et amélioré.

### **Hypothèses de recherche**

L'hypothèse de base est que en faisant avancer l'état des connaissances sur les cultures constructives locales (CCL) dans une perspective d'adaptation au changement climatique et de réduction des risques de catastrophe il sera possible de les valoriser efficacement dans le cadre de projets de reconstruction post-désastre ou de programmes de préparation et prévention des risques.

---

<sup>336</sup> "Incorporating indigenous knowledge can add value to the development of sustainable climate change mitigation and adaptation strategies that are rich in local content, and planned in conjunction with local people." (Nyong, A., et al, 2007).

Dans la continuité du projet ReparH (ANR Flash Haïti)<sup>337</sup>, notre équipe cherche à s'appuyer sur une stratégie double, mettant à profit les implications des partenaires avec des acteurs locaux dans plusieurs pays<sup>338</sup> pour établir des liens constructifs entre projets de terrain et réflexions plus globales et théoriques à la fois sur les points de vue techniques et méthodologiques.

L'idée forte est qu'il faut définir des cadres méthodologiques plus élaborés, qui rendront possible d'atteindre un impact plus significatif des programmes de reconstruction et de prévention dans les pays les plus affectés par le changement climatique et les aléas naturels en favorisant:

- une meilleure valorisation des savoirs locaux en matière de construction para-sinistre ;
- une adéquation des réponses vis-à-vis des besoins et des capacités locales ;
- la réduction des risques associée à l'amélioration de la résilience des populations ;
- une utilisation rationnelle et raisonnée des ressources disponibles localement.

Cela passe par des activités de recherche du type

- analyser les mécanismes et conditions du changement d'échelle des projets valorisant les CCL,
- mieux comprendre leurs évolutions et caractériser leurs apports en matière de résilience eu égard au changement climatique et aux aléas naturels,
- avancer sur leur caractérisation technique et leur possible diffusion en direction des acteurs et parties prenantes locales,
- améliorer les stratégies et méthodologies d'intervention, en les confrontant aux contextes (projets de terrain).

Ces recherches contribueront à améliorer, dans les pays cibles, la résilience et le bien-être des populations, et à renforcer les capacités des acteurs du secteur du bâtiment vers plus de résilience, y compris au niveau des institutions de formation et de recherche.

A plus long terme, elles bénéficieront aussi à de nombreuses ONGs partenaires et surtout aux institutions internationales comme UN-Habitat et la Fédération Internationale des Sociétés Croix-Rouge et Croissant-Rouge en charge des Shelter Cluster coordonnant les interventions post-désastres.

---

<sup>337</sup> Le projet ReparH a été réalisé dans le cadre de l'ANR Flash Haïti suite au séisme de janvier 2010. Mené par CRAterre et le laboratoire 3SR de l'UJF avec des acteurs locaux, il a permis d'améliorer la résilience à différents niveaux de la société haïtienne par la mise au point d'outils d'enquête multi-échelles et la modélisation du comportement de systèmes constructifs traditionnels améliorés.

<sup>338</sup> Les pays sur lesquels nous travaillons actuellement sont : Haïti, Bangladesh et Népal, mais ce corpus est susceptible d'évoluer en fonction de l'actualité.

## Bibliographie de référence

Caimi, A. (2014). Cultures constructives vernaculaires et résilience. Entre savoir, pratique et technique : appréhender le vernaculaire en tant que génie du lieu et génie parasinistre [en ligne]. Thèse de doctorat. Grenoble : Université de Grenoble. 539 p.

Caimi A., Vieux-Champagne F., Garnier P., Guillaud H., Moles O., Grange S., Sieffert Y., Daudeville L. (2013), « Traditional and scientific knowledge for a sustainable vulnerability reduction of rural housing in Haiti ». In : Structures and Architecture: Concepts, Applications and Challenges. Guimarães : CRC Press / Taylor & Francis, p. 1807-1815

Caimi A., Moles O., (2012), Disaster risk reduction through local knowledge and capacities enhancement. Local resources and multilevel cooperation: towards long-term prevention strategies, Terra 2012 - XIth International Conference on the Study and Conservation of Earthen Architecture Heritage. Lima, 2012.

Moles O., Islam M. S., Hossain T. R., Podder R. K. (2013). « Improvement of vernacular housing disaster prone areas in Bangladesh: a six year experience ». In : Vernacular Heritage and Earthen Architecture: Contributions for Sustainable Development. London : CRC Press / Taylor & Francis Group, p. 683-688.

Sieffert Y., Huygen J.M., Daudon D. (2013), Sustainable construction with repurposed materials in the context of a Civil Engineering- Architecture collaboration, Journal of Cleaner Production, in review with minor revision.

Sieffert Y., Huygen J.M., Daudon D. (2013), How to build the future with limited and finite resources, 2nd ICSA 2013, 24 to 26 July, Guimarães, Portugal, 8p.

Vieux-Champagne F., Sieffert Y., Grange S., Polastri A., Ceccotti A., Daudeville L. (2013), Experimental analysis of seismic resistance of timber-framed structures with stones and earth, Engineering Structures, in review.

Vieux-Champagne F., Grange S., Sieffert Y., Daudeville L., Ceccoti A., Polastri A. (2012), Experimental analysis of seismic resistance of shear wall in traditional Haitian houses, 15th WCEE 2012, 24 to 28 September, Lisbon, Portugal.

Qu Z., Dutu A., Zhong J. and Sun J. (2015). Seismic Damage to Masonry-Infilled Timber Houses in the 2013 M7.0 Lushan, China, Earthquake. Earthquake Spectra. 31(3): 1859-1874.

Dutu, A., Sakata, H., Yamazaki, Y. and Shindo, T. (2016). In-Plane Behavior of Timber Frames with Masonry Infills under Static Cyclic Loading. J. Struct. Eng. 142(2): 1-18.

Boudaud C., Humbert J., Baroth, J., Hameury S., Daudeville L. (2015). Joints and wood shear walls modelling II: Experimental tests and FE models under seismic loading. Engineering Structures. 85.

Vieux-Champagne F., Sieffert Y., Grange S., Polastri A., Ceccotti A., Daudeville L. (2014). Experimental analysis of seismic resistance of timber-framed structures with stones and earth infill. Engineering Structures. 69: 102-115.

Humbert J., Boudaud C., Baroth, J., Hameury S., Daudeville L. (2014). Joints and wood shear walls modelling I: Constitutive law, experimental tests and FE model development under quasi-static loading. Engineering Structures. 65: 52-61.

Richard N., Daudeville L., Yasumura M. (2004). Calcul dynamique de structures en bois fondé sur les comportements des assemblages. *Revue Française de Génie Civil*. 8(2-3): 289-302.

Richard N., Daudeville L., Prion H., Lam F. (2002). Timber shear walls with large openings: experiment and prediction of the structural behaviour. *Canadian Journal of Civil Engineering*. 29: 713-724.

Dowling D., Samali B., Li J. (2005), An improved means of reinforcing adobe walls – external vertical reinforcement, *SismoAdobe 2005*, May 16-19, 2005, PUCP, Lima, Peru.

Vasconcelos G., Lourenço P.B. (2009), In-Plane Experimental Behaviour of Stone Masonry Walls under Cyclic Loading, *J. Struct. Eng.*, 135(10), 1269-1277.

Winter T. (2016), *Manual for post-earthquake rebuilding in Nepalese valleys*, AFPS, 47p.

Caimi A. et Al., CRATERRE, CARITAS, IFRC, (2015). *Assessing local building cultures for resilience development* [en ligne]. Villefontaine : CRAterre. 121 p. Disponible sur : < <http://craterre.hypotheses.org/999> > (consulté le 30 novembre 2015). ISBN 978-2-906901-86-5.

Moatty. A., (2015) « Pour une Géographie des Reconstructions post-catastrophe : Risques, Sociétés et Territoires ». *Géographie*. Université Paul Valéry - Montpellier 3

### **Résumé de mes apports dans le domaine**

Mes apports dans ce domaine ont été faits à divers niveaux. Dans un cadre d'évolution de mon positionnement vers des aspects plus théoriques et moins en lien avec l'action sur le terrain, mes apports dans ce thème de recherche ont porté beaucoup plus sur les apports méthodologiques sur la question d'identification et de (ré) utilisation des cultures constructives locales et sur les raisons de la pertinence de leur utilisation.

Dans cette perspective, j'ai apporté des contributions au cours des divers séminaires que nous avons été amené à organiser sur le sujet avec entre autres, ma participation en tant que modérateur principal au séminaire organisé par MISEREO et la PADED à Haïti en avril 2012 qui visait d'une part à faire le point sur les avancées du programme de reconstruction et d'autre part à programmer les suites à donner dans un cadre stratégique. Dans ce même cadre, j'ai participé au suivi du projet ReparH, financé par l'ANR qui nous a permis d'établir une collaboration formelle avec le laboratoire 3SR de l'Université Grenoble-Alpes. Au-delà de deux thèses complémentaires (aspects techniques, aspects sociaux) qui ont été préparées respectivement par Florent Vieux-Champagne et Annalisa Caïmi, nous poursuivons nos travaux au travers de diverses initiatives et recherchons actuellement des financements pour que ce travail de retro ingénierie des cultures constructives traditionnelles soit poursuivi. Je collabore régulièrement avec Yannick Siefert (3SR) et Philippe Garnier (CRAterre) sur cela.

Mais mes apports ont été encore plus essentiels au cours des séminaires internationaux que nous avons organisés et notamment celui de 2010 a débouché sur la préparation d'un manifeste commun (CRATERRE, IFRC, FAP, CARITAS) intitulé : "Valoriser les cultures constructives locales pour une meilleure réponse des programmes d'habitat". Puis celui de 2012 qui a permis de définir les voies de la recherche en parallèle aux actions de terrain dans ce domaine de la reconstruction en zone sujettes aux aléas naturels.

J'ai aussi apporté un appui essentiel à Olivier Moles et Annalisa Caïmi pour la préparation du livret préparé par A. Caïmi (voir ref. ci-dessous) en lien avec la FICR et CARITAS France. Un document complémentaire permettant de faciliter le repérage de solutions techniques intéressantes de par leurs caractéristiques para-sinistres qui lui fait suite est en cours de finalisation, toujours par Annalisa Caïmi et avec le soutien de Olivier Moles et Philippe Garnier.

UN Habitat vient aussi de nous demander de produire un article sur le sujet à paraître dans le N° spécial de sa newsletter qui sortira à l'occasion du sommet mondial Habitat 3 qui se tiendra à Quito en Octobre 2016.

### **Bibliographie personnelle sélective**

Joffroy, T., Garnier, P., Douline, A., Moles, O. (2014). Reconstruire Haïti après le séisme de janvier 2010: réduction des risques, cultures constructives et développement local. Villefontaine : CRATERRE.

Joffroy, T. Une meilleure efficacité des programmes d'habitat par la prise en compte des cultures constructives locales. In : ICOMOS 17th General Assembly, 2011-11-27 to 2011-12-02 [en ligne]. Paris : [s.n.], novembre 2011.

Gadru, Colloque sur l'habitat durable en milieu rural « La reconstruction par les familles paysannes », 17 mai - 19 mai 2011, Belot, Kenscoff, rapport final, 23 p.

Caïmi A. et Al. , CRATERRE, CARITAS, IFRC, (2015). Assessing local building cultures for resilience development [en ligne]. Villefontaine : CRATERRE. 121 p. Disponible sur : < <http://craterre.hypotheses.org/999> > (consulté le 30 novembre 2015). ISBN 978-2-906901-86-5.

Joffroy, Thierry, Garnier, Philippe, 2015. « Local building cultures valued to better contribute to housing reconstruction programs ». In : CORREIA, Mariana, LOURENÇO, Paulo B., VARUM, Humberto, *Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular*. Londres : Taylor & Francis. p. 51-60. ISBN 978-1-138-02892-0.

# Annexe 2

## Abréviations

**AE&CC** : Unité de recherche Architecture Environnement & Cultures Constructives

**A&CC** : Architecture et Cultures constructives (Master 1 et 2)

**AERES** : Agence d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur

**AFD** : Agence Française de Développement

**ANR** : Agence Nationale de la Recherche

**AVC** : Arcs voûtes et coupoles

**AWHF** : Africa World Heritage Fund, Fonds africain pour le patrimoine mondial

**BASIN** : Building advisory service international network

**BREDA** : Bureau Régional pour l'Éducation en Afrique

**BTC** : Blocs de terre comprimée (dit BTCS si la terre est stabilisée)

**CAPEB** : Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment

**CC** : Laboratoire Cultures Constructives

**CEAA** : Certificat d'Études Approfondies en Architecture

**CRAterre** : Centre international de la construction en terre, qui regroupe un laboratoire de recherche (ENSAG / AE&CC) et une association.

**CSV** : Center of Science for Villages, Wardha, Maharashtra, Inde

**DPEA** : Diplôme Propre aux Écoles d'Architecture

**DPLG** : Diplômé par Le Gouvernement

**DSA** : Diplôme de spécialisation et d'approfondissement

**ENSAG** : École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, cette appellation a évolué de **UPAG** (Unité pédagogique d'architecture de Grenoble) en **EAG** (Ecole d'architecture de Grenoble), puis en **ENSAG**

**FAO** : Food and Agriculture Organization

**FAP** : Fondation Abbé Pierre

**GMMB** : Ghana Museums and Monuments Board

**GRET** : Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques

**GCI** : Getty Conservation Institute

**HDR** : Habilitation à diriger les recherches

**ICCROM** : Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels, basé à Rome

**LabEx** : Laboratoire d'excellence (programme Investissements d'avenir – ANR)

**LRMH** : Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques

**MIQCP** : Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques

**NSET-Nepal** : National Society for Earthquake Technology

**PARSE** : Projet d'Aide à la Reconstruction du Secteur Éducatif (République démocratique du Congo).

**PREMA** : Prévention pour les Musées Africains, programme de formation de l'ICCROM réalisé en Afrique au cours des années 90

**PVD** : Pays en Voie de Développement

**SDE** : Solar Decathlon Europe.

**SIM** : Société Immobilière de Mayotte

**SKAT** : Swiss Centre for Appropriate Technology (ONG proche de la coopération suisse)

**UN-Habitat** : United Nations Habitat. En français, institution des Nations Unies pour l'habitat.

**UNESCO** : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. En français, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

**VICAT** : société spécialisée dans la production et la commercialisation de ciment, béton prêt à l'emploi et granulats, fondée par Joseph Vicat en 1853.

**WHEAP** : World Heritage Earthen Architecture Program



# Annexe 3

## Bibliographie générale

Aristote, *Métaphysique*, Livre A Chapitre 1, Textes réunis et organisés en 14 livres après la mort d'Aristote par Andronikos de Rhodes.

Hegel, *La Phénoménologie de l'Esprit*, 1807

Sir Wilfrid Laurier (1841 – 1919), ancien premier ministre du Canada. Discours prononcé en 1870.

Gandhi, Mahatma, Tous les hommes sont frères, collection Folio essais n° 130 par Gallimard, Paris.

UNESCO. Convention concernant la Protection du Patrimoine Mondial Culturel et Naturel [En ligne]. Paris : [s.n.], 16 novembre 1972. Disponible sur : < <http://whc.unesco.org/fr/conventiontexte/> > (consulté le 9 janvier 2013)

Hassan Fathy, « Construire avec le peuple » (éditions Sinbad, Paris, 1973 et 1996 pour la version française, réédité récemment chez Actes Sud)

DELLICOUR, Olivier, EL JACK, Kamal, POSMA, Chris, WALICK (de), Paul. Vers une meilleure utilisation des ressources locales en construction. Le centre de formation agricole à Nianing. Paris : UNESCO, Bureau Régional pour l'Éducation en Afrique. 1978.

CRAterre, DOAT, Patrice, HAYS, Alain, HOUBEN, Hugo, MATUK, Silvia, VITOUX, François, Construire en terre, L'Harmatan, Collection AnArchitecture, 1979, 265 pages.

Bernard Rudvosky, Architecture sans architecte, Editions Chêne, 1980

Dethier Jean, Des architectures de terre ou l'avenir d'une tradition millénaire, Ed Centre Georges Pompidou, Centre de création industrielle, 1981

Ravereau André, Le Mzab, une leçon d'architecture, éditions Sindbad, Paris, 1981

ALMEIDA, Rodolfo, Handbook for educational buildings planning. Digest No. XI. UNESCO. Paris, 1985

Organisation des Nations Unies. Document officiel de l'Assemblée Générale, quarante-troisième session. 43/181. Stratégie mondiale du logement jusqu'à l'an 2000 [en ligne]. New-York : ONU. 1988. Disponible sur: [http://www.un.org/french/documents/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/43/181&Lang=F](http://www.un.org/french/documents/view_doc.asp?symbol=A/RES/43/181&Lang=F)  
Houben, H. et Guillaud, H., *Traité de construction en terre*, Parenthèses, Marseille, 1989

Bonnetti Michel, Conan Michel, Allen Barbara, *Développement social urbain, stratégies et méthodes*, L'harmattan, Paris, 1991, 272 p.

CHOAY Françoise, 1992, *L'allégorie du patrimoine*, Paris, Seuil, 271 p.

ADER Jean, AVON Louise, D'ALMEIDA Francisco., *Dialogue culturel nord -sud et collectivités territoriales*, Actes du colloque Marseille 26 - 27 novembre 1992, Observatoire des politiques culturelles/Culture et développement, 1993, 80

ICOMOS, Document de Nara sur l'authenticité, 1994

Vitruve et André Dalmas (éditeur scientifique) (trad. Claude Perrault), *De l'architecture: Les Dix Livres d'architecture, Traduction intégrale de Claude Perrault, 1673, revue et corrigée sur les textes latins*, Paris, Balland, coll. « Point de vue du spectateur », 1965 (réimpr. 1979), 349 p

Royaume d'Arabie Saoudite. Le centre d'exposition de la Commission Royale à Janadriyah : projet et réalisation. Editions Riyadh – Commission royale pour Jubail et Yanbu. 18p., 1989

François Sigaut (1940 – 2012), ethnologue, historien, *L'apprentissage vu par les ethnologues : un stéréotype ?* In Denis Chevallier (dir.), *Savoir-faire et pouvoir transmettre. Transmission et apprentissage des savoir-faire et des techniques*. Paris, éditions de la MSH (Ethnologie de la France, Cahier 6), pp. 3342. [Tiré à part] [Tapuscrit].1991

Ould Sidi, Ali, [s.d.]. *Les travaux saisonniers de réparations des mosquées de Tombouctou*. Tombouctou : Mission Culturelle de Tombouctou, 1995.

Actes de la Conférence internationale "Passé, présent, futur des palais et sites royaux d'Abomey". Paris : ICCROM/ GCI, septembre 1997.  
[http://www.getty.edu/conservation/publications\\_publications/pdf\\_publications/pdf/passe\\_present.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_publications/pdf_publications/pdf/passe_present.pdf).

ICOMOS. Charte de Burra. Edition révisée de 1999. Burra : ICOMOS, 1979. 18 p.

Bronchart, Sophie, 2000. *Le concept de module d'habitat de base évolutif. Etude de cas à East London, Afrique du Sud*. Grenoble : ENSAG. 147 p.

De VARINE, Hugues. *Le patrimoine au service du développement local*. ASDIC Editions, 2002

JEANNET, Jacky, PIGNAL, Bruno, POLLET, Gérard, et al. *Le pisé : patrimoine, restauration, technique d'avenir*. 3ème édition. Nonette : Créer, 2003. 122 p.

ICOMOS, *Mémoire de Vienne sur la conservation des paysages urbains historiques*, 2005

UNESCO, 2007. *L'éducation pour tous en 2015. Un objectif accessible ?* Paris. 2007. Disponible en : <http://www.unesco.org/education/gmr2008/rapportcomplet.pdf> (Consulté le 28 août 2015).

AFD, Agence Française de développement, 2007, *Patrimoine culturel et développement, Paroles d'acteurs N°7*, Paris, 64 p.

Olivier Grossein, « Modélisation et simulation numérique des transferts couplés d'eau, de chaleur et de solutés dans le patrimoine architectural en terre, en relation avec sa dégradation » Thèse réalisée sous la direction de Jean-Paul Laurent et de Laurent Oxarango, 2009

ANGER, Romain, FONTAINE, Laetitia, *Bâtir en terre*, Ed. Belin, 2009

Commission Européenne, Patrimoine culturel et développement local (2010-2012), EuropeAid/127764/C/ACT/TPS

CRATERRE-ENSAG : Aléas naturels, catastrophes et développement local, 2010

Frey, Pierre, *Learning from vernacular*, Actes Sud, Arles, 2010

George Abungu & Jacob Sovoessi, in rapport d'évaluation finale du programme Africa 2009, 2011

Richard Escoffier, "Les quatre concepts fondamentaux de l'architecture contemporaine" Editions Norma, 2011

Romon C. (Dir), Le Bouteiller V., Villemant H. et al. , *Maîtrise d'ouvrage publique, Quelle démarche pour des projets durables ?* , Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques, 2011, 122p.

ICOMOS, 2011, Déclaration de Paris sur le patrimoine comme moteur du développement Adoptée à Paris, siège de l'UNESCO, le jeudi 1er décembre 2011

Navi Radjou, Jaideep Prabhu, Simone Ahuja et Jean-Joseph Boillot, *L'Innovation jugaad. Redevenons ingénieurs!* Editions Diateino, 2013, 378 p. ISBN-10: 2354560966

Michel Blay p. 6 à 9 du N° Hors-série de Sciences et avenir : Ce que savaient les civilisations disparues, Janvier février 2014.

CRATERRE-ENSAG, ENSAG, GUILLAUD, Hubert, MORISET, Sébastien, SANCHEZ MUNOZ, Nuria, SEVILLANO GUTIERREZ, Enrique, 2014. *Versus: lessons from vernacular heritage to sustainable architecture* [en ligne]. Grenoble : CRATERRE-ENSAG. 72 p. Disponible sur : <http://craterre.org/diffusion:ouvrages-telechargeables/view/id/0c7855dbb69382a216daf3375367d583> > (consulté le 23 avril 2014). ISBN 978-2-906901-78-0.

CORREIA, Mariana, DIPASQUALE, Letizia, MECCA, Saverio, 2014. *Versus: heritage for tomorrow*. Florence : Firenze University Press. 286 p. ISBN 978-88-6655-741-8.

CORREIA, Mariana, CARLOS, Gilberto, ROCHA, Sandra, 2014. *Vernacular heritage and earthen architecture: contributions for sustainable development*. Londres : CRC Press. 868 p. ISBN 978-1-138-00083-4. Rachid Abdelhamid, Jamal Bouchiche, *Une opération d'habitat très économique à Cavaillon*, mémoire de CEEA Architecture de Terre

Nations Unies, *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*

World Bank, (2014). *Environmental and Social Framework: Setting Standards for Sustainable Development First Draft for Consultation, Not endorsed*.

UNESCO, (2014). *The Power of Culture for Development*.

UNISDR, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. UNISDR, Switzerland  
[www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)

Conservation des architectures de terre sur les sites archéologiques, nouvelles pratiques et perspectives, International scientific workshop 01, CRAterre- Labex AE&CC, éditions CRAterre, Grenoble, 2015, 146 p.