



HAL
open science

Des enseignements du patrimoine local à l'avenir : parcours vers une implantation durable autour de la terre en Castille

Enrique Sevillano Gutiérrez

► **To cite this version:**

Enrique Sevillano Gutiérrez. Des enseignements du patrimoine local à l'avenir : parcours vers une implantation durable autour de la terre en Castille. Sciences de l'Homme et Société. 2014. dumas-03035845

HAL Id: dumas-03035845

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03035845>

Submitted on 2 Dec 2020

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble
Ministère de la Culture et de la Communication. Direction générale des patrimoines
DSA-Terre 2012-2014
Mention Patrimoine
Mémoire du Diplôme de Spécialisation et d'Approfondissement en Architecture de Terre

DES ENSEIGNEMENTS DU PATRIMOINE LOCAL À L'AVENIR

PARCOURS VERS UNE IMPLANTATION DURABLE AUTOUR DE LA TERRE EN CASTILLE

Enrique Sevillano Gutiérrez

septembre 2014





ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE
BP 2636 - 60, avenue de Constantine - 38036 GRENOBLE Cedex 2

Diplôme de Spécialisation et d'Approfondissement – Architecture de Terre
Mention Patrimoine
DSA-Terre 2010-2012

Mémoire de DSA

Soutenance : Grenoble, France, septembre 2014

DES ENSEIGNEMENTS DU PATRIMOINE LOCAL À L'AVENIR

PARCOURS VERS UNE IMPLANTATION DURABLE AUTOUR DE LA TERRE EN CASTILLE

Enrique Sevillano Gutiérrez, architecte, Espagne

Directeur d'études :

Thierry Joffroy, architecte, CEAA-Terre, chercheur à l'ENSAG

Jury :

Enseignants à l'ENSAG et équipe pédagogique du DSA-Terre :

Hubert Guillaud, architecte, CEAA-Terre, directeur scientifique du laboratoire CRAterre-ENSAG, professeur à l'ENSAG ;

Thierry Joffroy, architecte, CEAA-Terre, chercheur à l'ENSAG ;

Personnalités extérieures invitées :

Sylvie Wheeler, artisan enduits et peinture, présidente de AsTerre

Ministère de la Culture et de la Communication
Direction générale des patrimoines



Couverture : Champ de blé et ruine près du village d'*Etreros*, en Ségovie, Espagne
Page 2 : Maison en adobe et brique cuite abandonnée à *Laguna Rodrigo*, village de mon père, en Ségovie
Image ci-dessous : Atelier de fabrication d'adobes à *Laguna Rodrigo*
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

REMERCIEMENTS

Un grand merci à toutes les personnes impliquées dans ce parcours de ma vie.

À Elena pour son soutien inconditionnel.

À ma famille et mes amis proches, qui m'encouragent à chaque nouveau pas.

Aux copains et copines du DSA pour tous les moments partagés dans les deux dernières années.

Aux copains et copines du DSA avec lesquels j'ai eu la chance de travailler dans le cadre de différents stages et projets, (Fréd, Ale, Sophie, Nuria).

À toute l'équipe de CRAterre par leurs enseignements, spécialement à Hubert Guillaud, Sébastien Moriset et Arnaud Misse par leur support dans le projet VerSus, à Bakonirina Rakotomamonjy par son accompagnement pour l'article de Valladolid et à Thierry Joffroy par son soutien pour parvenir à écrire ce mémoire.

À l'équipe des Frères Bon par leurs enseignements pratiques et par la bonne ambiance dans la construction de la cave en bauge à Normandie. À Monique Cerro par la transmission de ses connaissances dans la rénovation. À l'équipe de CARPE qui m'a accueilli sincèrement. À l'équipe d'Heliopsis où je me suis senti comme chez moi et où j'ai eu la chance de beaucoup apprendre.

À toutes les personnes qui m'ont accueilli en Espagne dans le cadre de mes visites de terrain, qui m'ont ouvert les portes et avec lesquelles je tiens à cœur travailler

dans l'avenir. Merci spécialement aux personnes du *Grupo Tierra de la UVA, d'Estepa, d'Adobera del Norte* et d'*Obras con Calma*.

Un énorme merci aux amis Geoffroy Nicolle, Pierre Hily-Blant et Léa Genis qui ont fait la révision du français, cette merveilleuse langue qui garde plein de secrets.

En fin merci à toutes les personnes qui m'ont accueilli à Grenoble et qui ont rendu ma vie ici plus pleine et agréable.

Chaque personne cherche à être heureuse. Cette recherche implique mouvement, parcours. Comme l'exprime le poète espagnol Antonio Machado dans son ouvrage *Campos de Castilla* :

«Al andar se hace camino y al volver la vista atrás se ve la senda que nunca se ha de volver a pisar.

(...)

caminante, no hay camino, se hace camino al andar»

« Le chemin se fait en marchant et quand tu regardes en arrière tu vois le sentier que jamais tu ne dois à nouveau fouler.

(...)

voyageur, il n'y a pas de chemin, le chemin se fait en marchant »

Marchons pour un autre monde possible.

Long et heureux parcours à tout le monde !

REMERCIEMENTS	5
1. INTRODUCTION : ORIGINE DE CE MÉMOIRE	9
PREMIÈRE PARTIE : DES ENSEIGNEMENTS DU PATRIMOINE LOCAL À L'AVENIR	12
2. SITUATION DE CRISE GLOBALE : BESOIN D'ACTION	15
2.1. Crise globale	
2.2. Ébauche de solutions à cette situation de crise	
3. IDÉE DE DURABILITÉ ET QUELQUES CONTRE-EXEMPLES CONTEMPORAINS	21
3.1. Principes de durabilité	
3.2. Contre-exemples de durabilité	
4. SOLUTIONS DURABLES TROUVÉES DANS LE PATRIMOINE VERNACULAIRE	33
4.1. Notion de vernaculaire	
4.2. Stratégies de durabilité illustrées	
4.3. Du vernaculaire au contemporain	
5. ARCHITECTURE DE TERRE, ARCHITECTURE DURABLE	53
5.1. La terre, matériau millénaire	
5.2. Leçons de durabilité apprises dans les habitats vernaculaires bâtis en terre	
5.3. Architecture de terre contemporaine et durable	
5.4. Un exemple de construction contemporaine durable : cave à cidre en bauge à Normandie	

DEUXIÈME PARTIE :

PARCOURS VERS UNE IMPLANTATION DURABLE AUTOUR DE LA TERRE EN CASTILLE

62

6. ÉTUDE DE CAS : CRISE, PATRIMOINE ET ARCHITECTURE CONVENTIONNELLE DANS UN TERRITOIRE DE CASTILLE-ET-LÉON, LA <i>CAMPIÑA SEGOVIANA</i>	65
6.1. Situation de crise en Espagne, crise du logement. Peut-elle la campagne être porteuse d'avenir ?	
6.2. Contexte physique et humain à la <i>Campiña Segoviana</i> . Un territoire depuis longtemps en crise	
6.3. Patrimoine vernaculaire en terre à la <i>Campiña Segoviana</i>	
6.4. La construction aujourd'hui : inadaptation complète au contexte	
7. RENCONTRES POUR COMPRENDRE LA RÉALITÉ ACTUELLE ET LES POSSIBILITÉS DE LA CONSTRUCTION EN TERRE EN CASTILLE-ET-LÉON	91
7.1. Brève introduction au contexte	
7.2. Un atelier d'adobes pour rencontrer les habitants d'un village et pour retrouver les racines familiales	
7.3. Rencontres avec des personnes âgées dépositaires d'un savoir-faire millénaire	
7.4. Rencontres avec des professionnels du monde de la construction conventionnelle et de l'architecture	
7.5. Rencontres avec quelques acteurs de l'architecture de terre dans la région	
7.6. Participation au X ^e Congrès International d'Architecture de Terre de Valladolid (CIATTI)	
7.7. Conditions de succès des projets de construction en terre en Castille-et-Léon	
7.8. Quelques exemples d'architecture de terre construits aujourd'hui dans la région	
8. UN AVENIR EN CONSTRUCTION : ACQUIS DE COMPÉTENCES	123
8.1. Expériences en chantier neuf	
8.2. Expériences en rénovation	
8.3. Transmission, diffusion et sensibilisation	
9. VERS UN POSITIONNEMENT PROFESSIONNEL DURABLE	143
9.1. Les premiers pas : allées et venues	
9.2. Le retour : architecture et artisanat	
10. EN GUISE DE CONCLUSION	151
BIBLIOGRAPHIE	152



1

INTRODUCTION : ORIGINE DE CE MÉMOIRE

C'est dans la zone centrale d'Espagne, de Castille, que je suis né et que j'ai grandi, dans une grande ville, Madrid. Cette ville était autrefois un petit village castillan et elle conserve toujours un peu l'esprit villageois. Au cours de son histoire, Madrid n'a cessé d'accueillir des millions d'habitants venant d'autres parties du pays et dernièrement du monde entier. Comme dans toutes les grandes villes, personne ne peut se dire cent pour cent madrilène à Madrid. C'est aussi mon cas. Comme des millions de personnes mes parents sont sortis de la campagne pendant son enfance ou jeunesse pour chercher sa vie dans la ville.

Madrid est une ville entourée de campagnes qui restent jaunâtres pendant la plupart de l'année. Dans ces campagnes il y a des milliers de petits villages éparpillés à gauche et à droite qui se mélangent un peu avec le paysage du grand plateau central espagnol. Dans beaucoup de ces villages il y existe une remarquable architecture populaire utilisant la terre comme matériau de construction. Dans ces villages, le pisé et l'adobe se mélangent à la pierre et la brique cuite, qui ont aussi été des matériaux traditionnels de construction du peuple.

Les origines de ma famille m'ont permis de me rendre compte de l'énorme patrimoine en terre existant en Espagne et d'apprendre que la terre est aussi un matériau de construction digne. Dans le petit village de mon père et dans tout le territoire où il se trouve, appelé la *Campiña Segoviana* en Castille-et-Léon, il y a des constructions en adobe et en pisé qui survivent

très souvent malgré l'abandon généralisé et les mauvaises pratiques qu'elles subissent. Ma grand-mère et mon père ont fabriqué des adobes. Ils savent où était le lieu où l'on faisait le mélange de la terre, la paille et l'eau ; ils savent d'où ils prenaient la bonne terre et quand et comment faire sécher les adobes. De façon similaire beaucoup de personnes de plus de 60 ans ont eu cette expérience de vie. Ils conservent les souvenirs, les connaissances et les savoir-faire d'autrefois et sont aujourd'hui les derniers dépositaires de ces cultures constructives. Ils sont aussi les dépositaires d'un style de vie durable qui était en lien avec les territoires et les respectait parce qu'ils étaient les garants de leur survie.

Malheureusement dans cette région les cultures constructives de la terre crue ont été presque complètement perdues dans les derniers cinquante ans suite à l'exode rural, à l'industrialisation des matériaux de construction et à la professionnalisation de ses métiers parmi d'autres raisons. Néanmoins, la conservation du patrimoine vernaculaire, ce patrimoine des architectures populaires que les gens ont élaboré à travers des générations, demeure essentielle. Elle est essentielle pour la préservation de la diversité culturelle et des connaissances ancestrales qui font partie de l'ADN de ce peuple, pour des questions liées notamment au patrimoine immatériel, mais aussi pour des questions liées à la préservation d'une façon durable d'habiter le monde. Il faut promouvoir l'envie de sauvegarder un patrimoine duquel nous pouvons nous sentir fiers.

Face aux défis posés par une crise systémique globale, les valeurs portées par ce patrimoine vernaculaire sont des atouts puissants dont il s'agit de tirer profit. Notamment, ce patrimoine offre un ancrage dans le temps et dans l'espace et propose des solutions durables que nous devons redécouvrir pour mieux nous en saisir. J'ai eu l'occasion d'approfondir les atouts du patrimoine vernaculaire dans le sud-ouest européen (France, Italie, Portugal et Espagne) grâce à ma participation dans le projet VerSus, leçons du patrimoine Vernaculaire pour une architecture Durable.

Ce patrimoine, qui se trouve un peu partout en danger, nous montre qu'il a des caractéristiques durables à trois niveaux : environnemental, socio-culturel et socio-économique. Il est durable dans des aspects comme le respect de la nature, la minimisation des effets des risques naturels, la promotion de la cohésion sociale, la transmission des cultures constructives, la réduction des déchets et de la pollution, le soutien d'une vie autonome, le prolongement de la vie utile des bâtiments, etc. Tous ces aspects et beaucoup d'autres doivent être mis en valeur pour favoriser des pratiques durables dans l'architecture contemporaine et pour encourager la préservation du patrimoine existant.

Dans la première partie de ce mémoire nous allons voir le besoin de changer de direction pour avoir un monde durable et nous allons essayer de démontrer au niveau théorique la pertinence des enseignements du patrimoine vernaculaire, notamment de celui bâti en terre, face aux défis de cette durabilité globalement comprise.

Nous avons constaté que ce patrimoine soigneusement construit à travers les siècles et la vie durable des gens qui l'ont créé, est en danger de disparition. Il est le moment d'agir localement sur cette réalité pour pouvoir sauvegarder l'esprit des générations qui nous ont précédées. Il faut reprendre le patrimoine immatériel de leurs savoir-faire et de leurs façons de vivre en respectant leur environnement au sens large.

Dans un moment de crise systémique il faut agir au niveau local, il faut promouvoir des nouvelles alternatives de vie durables, pourquoi pas à la campagne. Dans la deuxième partie du mémoire nous nous concentrerons sur un cas concret dans un territoire rural en Espagne, la *Campiña Segoviana* et sa région, Castille-et-Léon. Est-il possible que la terre soit de nos jours un matériau porteur d'avenir dans un territoire où elle a été utilisée historiquement, mais où elle a été complètement oubliée depuis cinquante ans ? Depuis quelque temps j'ai visité en plusieurs occasions cette région, dans laquelle s'ancrent mes racines familiales et où j'envisage de m'installer professionnellement dans l'avenir. À travers ces visites j'ai découvert un patrimoine en terre très vaste et j'ai eu des rencontres et des échanges très

riches. J'ai eu l'occasion de converser avec des professionnels de l'architecture et de la construction, avec d'anciens artisans, des professeurs d'université, des personnes du monde associatif promouvant la terre et avec différentes personnes de tous âges habitant les villages visités. Grâce à ces rencontres j'ai pu comprendre un peu mieux les principales contraintes qui empêchent que l'architecture et la construction en terre puissent avoir une plus grande présence aujourd'hui dans ces territoires. Parmi ces problèmes il y en a deux qui ressortent, d'un côté, le manque de sensibilisation de la société en général et d'un autre, le manque de professionnels compétents.

Devant cette situation et face à un éventuel «retour au pays» il faut avoir déjà soi-même les compétences nécessaires. Il est alors un devoir pour moi en tant que futur professionnel de la terre crue dans cette région d'apporter mes connaissances non seulement dans la théorie, mais aussi dans la pratique de la construction en terre. Ma formation est double : d'une part une formation théorique qui me permettra de participer à la transmission des atouts de ce matériau et de ce patrimoine, et d'autre part une formation pratique de chantier, qui me livre les savoir-faire de l'architecture en terre. De cette façon je pourrai un jour collaborer dans cette région à la mise en place de formations et d'expériences de valorisation et sensibilisation, à la mise en œuvre de chantiers de réhabilitation et de rénovation du patrimoine en terre et éventuellement à la conception et réalisation de nouveaux projets de construction avec de la terre et d'autres matériaux locaux et sains.


Je suis convaincu qu'il est possible d'avancer vers la mise en valeur de ce patrimoine et de travail au sein de la région de Castille-et-Léon dans le but de favoriser l'apparition de nouvelles opportunités de vie liées à la construction en terre. Les premiers pas sont déjà en cours. Petit à petit j'espère pouvoir m'incorporer en tant qu'acteur de l'architecture éco-responsable en Castille et que cela soit fait de façon durable dans le sens le plus ample du terme.



Image ci-dessus : Transmission du savoir-faire à *Laguna Rodrigo*, en Ségovie, Espagne
Auteur : M^a Begoña Gutiérrez Saínz



PREMIÈRE PARTIE



**DES ENSEIGNEMENTS
DU PATRIMOINE LOCAL
À L'AVENIR**



2

SITUATION DE CRISE GLOBALE : BESOIN D'ACTION

Le monde actuel est en crise systémique globalement. Depuis quelques décennies des experts de différents domaines ont commencé à alerter sur l'importance de mettre fin aux dynamiques de destruction de cette maison commune qui est la Terre.

Diverses problématiques comme le changement climatique, l'épuisement de ressources, la destruction de nombreux écosystèmes, l'augmentation des inégalités sociales, la perte de diversité culturelle et de résilience, ont été démontrées dans les dernières années. Ces problématiques ont été souffertes par des communautés habitant partout dans la planète. Le rythme d'exploitation des ressources et de croissance incontrôlée est en train de mettre en danger la vie sur la Terre telle que nous la connaissons.

La durabilité au sens large du terme (environnementale, socio-culturelle et socio-économique) est un enjeu que nous devons affronter et pour lequel nous devons trouver des solutions. L'objectif de ce mémoire n'est pas de faire une étude complète de l'actuelle crise globale. Ce chapitre a donc plutôt comme intention d'introduire plusieurs aspects généraux pour lesquels il faudrait agir dès maintenant.

Il fait donc le point sur le concept de « penser global » de la phrase « Penser global, agir local », que René Dubos avait formulé lors du premier Sommet de la Terre à Stockholm en 1972.

Dans un premier temps, nous allons brièvement parcourir les principales problématiques du monde actuel. Ensuite, nous étudierons dans les prochains chapitres quelques propositions de bonnes pratiques de durabilité appliquées au niveau local par les habitants qui ont créé les habitats localisés ou vernaculaires. Ces pratiques sont proposées comme étant significatives au regard de la volonté de construction d'un monde durable aujourd'hui.

2.1. CRISE GLOBALE

La crise actuelle est une crise systémique¹. Il s'agit d'une crise du capitalisme, un système qui est basé sur la maximisation des bénéfices individuels dans le moindre temps possible. Comme le capitalisme fonctionne fondamentalement avec le crédit il a besoin d'une croissance infinie dans un monde qui a des limites. Cette crise n'est pas qu'une crise économique. C'est tout autant une crise sociale et environnementale, car elle est à l'origine du changement climatique, de l'exclusion sociale, de la précarisation, etc.

Un changement de paradigme dans les modes de vie et de production est préconisé comme solution à cette crise globale par des organismes tels que les Nations Unies :

« Nous considérons que l'élimination de la pauvreté, l'abandon des modes de consommation et de production non viables en faveur de modes durables, ainsi que la protection et la gestion des ressources naturelles sur lesquelles repose le développement économique et social sont à la fois les objectifs premiers et les préalables indispensables du développement durable. »²

2.1.1. CAUSES DE LA CRISE

Cette crise est enracinée dans le système capitaliste. Elle est compréhensible au vu des décisions économiques qui ont été prises dans les dernières décennies. Au début des années 70 il y eut une crise de surproduction, due au fait que l'économie productive générait plus de biens que ceux qui pouvaient être consommés. Il y eut deux réponses à cette situation : la mondialisation néolibérale et le développement de l'économie financière.

2.1.1.1. La mondialisation néolibérale :

C'est l'augmentation des territoires et domaines de la vie qui sont sous la logique du capitalisme avec pour objectif d'accroître la consommation. Une façon d'y parvenir est de privatiser de plus en plus de ressources (comme l'eau) et de secteurs (comme la santé). Ce processus est fait avec des législations qui réduisent les droits des travailleurs et la protection de l'environnement pour minimiser les coûts de production à l'échelle des états et à l'échelle globale.

2.1.1.2. Développement de l'économie financière :

Plusieurs décisions politiques ayant comme objectif commun la déréglementation furent prises. D'un côté c'est la fin de la connexion de l'argent avec quelque chose de physique (comme c'était le cas avec l'or). Cela induit une potentielle création d'argent à la demande, sans limite et cela favorise la spéculation. Il y a aussi la disparition du système de taux d'échange fixe entre les monnaies, permettant la spéculation avec les valeurs des différentes devises, ainsi que l'introduction de la possibilité d'opérer avec des monnaies non locales, ce qui ouvrit la porte à la dollarisation de nombreux territoires. D'autre part il y a la libéralisation de la circulation des capitaux et l'augmentation de l'opacité du système financier. Cela implique une importance croissante des paradis fiscaux dans l'économie. Les produits financiers multiples et complexes se développent et amplifient l'économie financière. Parallèlement à cela, le système permet aux banques de prêter plus d'argent que celui que les personnes déposent, augmentant la spirale du crédit, composante essentielle du succès de l'économie financière. Pour finir, l'établissement d'un cadre législatif facilite encore la spéculation avec le territoire.

« La mondialisation a créé un lien étroit entre toutes les économies du monde. La financiarisation de l'économie (l'énorme poids relatif de l'économie spéculative par rapport à l'économie productive) a finalement éclaté parce qu'il est impossible pour l'économie de croître déconnectée des limites sociales, environnementales, et même productives, pendant une durée illimitée. Le mélange entre la mondialisation néolibérale et la financiarisation de l'économie a signifié que cette crise soit globale, sociale et environnementale. »³

1 : Ce chapitre a été inspiré par « Crisis global », exposition éditée par Ecologistas en Acción, Baladre et la CGT en Espagne

2 : Déclaration de l'Assemblée Générale des Nations Unies du 27 juillet 2012. Consulté en ligne le 15 mai 2014
<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/11/PDF/N1147611.pdf?OpenElement>

3 : Extrait de « Crisis global », exposition éditée par Ecologistas en Acción, Baladre et la CGT en Espagne

2.1.2. CONSÉQUENCES DE LA CRISE

La crise actuelle a différentes conséquences que ce soit sur le plan environnemental ou sur les plans sociaux, économiques et culturels. Voici un tour d'horizon de ces conséquences en fonction de leur problématique respective.

2.1.2.1. Environnementales

Nous les humains vivons au delà des possibilités matérielles que la planète nous offre. C'est grâce aux ressources du passé et de l'avenir que nous pouvons vivre de la sorte. Nous nous servons des ressources d'origine fossile du passé, qui ont été formées pendant des milliers d'années. De la même façon nous jouons avec l'avenir parce que nous mettons en péril les options de vie digne pour les générations futures et pour les autres espèces vivantes de la planète. Nous les mettons en péril notamment à travers notre responsabilité dans le changement climatique ou l'épuisement de ressources comme le pétrole ou l'eau et la perte de biodiversité. Cet épuisement est causé par la croissance continue et incontrôlée, qui occasionne parallèlement une saturation des écosystèmes face à l'absorption des déchets et de la pollution générés par les humains.

Un examen des preuves scientifiques recueillies jusqu'ici indique que la température de la Terre a déjà augmenté de $0,6 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ en moyenne depuis 1900⁴, et cette augmentation peut être attribuée à l'influence des activités humaines (principalement la combustion de carburants fossiles). Il y a du coup des changements très concrets que ce système de contrôle du monde en faveur du bénéfice d'une minorité est en train de provoquer dans la planète. D'après la NAS (National Academy of Sciences des États Unis)⁵ dans un avenir proche les effets du changement climatique sur quelques régions de la Terre seront assez dramatiques si l'on n'arrête pas cette démarche destructive :

En Europe il y aura une augmentation considérable du risque d'inondations catastrophiques dans l'intérieur du continent. Sur la côte, on assistera à des inondations plus fréquentes et à une aggravation de l'érosion par les tempêtes et l'élévation du niveau de la mer. Il y aura aussi une réduction des glaciers et de la couverture de neige dans les zones montagneuses et il faudra faire face également à une importante perte d'espèces animales et végétales ainsi qu'une réduction de la productivité des cultures dans les pays du sud.

En Amérique latine, le remplacement progressif et généralisé de la forêt tropicale par la savane en Amazonie orientale induit un risque élevé de perte de la biodiversité et d'extinction d'espèces dans de nombreuses ré-

gions tropicales. Des changements importants seront enregistrés dans la disponibilité de l'eau douce pour la consommation humaine, l'agriculture et la production d'énergie. En Amérique du Nord, il y aura une diminution de la neige dans les régions montagneuses de l'Ouest, une augmentation comprise entre 5% et 20% des précipitations dans certaines régions agricoles (ce qui est favorable) et une augmentation de l'intensité et de la fréquence de vagues de chaleur dans les lieux qui en souffrent déjà.

En Afrique, à la fin de cette décennie, il y aura déjà entre 75 et 220 millions de personnes exposées à la pénurie croissante d'eau douce. On peut envisager une réduction des cultures qui dépendent des précipitations allant jusqu'à 50% dans certaines régions et l'accès à la nourriture peut être sérieusement mis en danger.

En Asie, surtout dans le sud, le centre, l'est et au sud-est, il y aura une réduction de la disponibilité d'eau douce d'ici 2050. De la même façon de vastes zones côtières seront exposées à l'augmentation des inondations dans certaines régions. Il y aura aussi une recrudescence des sécheresses qui seront de plus en plus intenses.

La montée du niveau de la mer constitue une menace régulière pour les communautés d'Océanie. Les cyclones tropicaux et les tempêtes peuvent produire à court terme des surtensions et des ondes océaniques. Les impacts de ces ondes dépendent des conditions locales. Les atolls sont particulièrement vulnérables.

2.1.2.2. Socio-culturelles

La diversité culturelle est en danger à cause de l'homogénéisation dominante dans les modèles de comportement et de vision du monde. Les coupures entre les différentes classes sociales sont de plus en plus grandes, comme nous le montre l'augmentation généralisée du coefficient Gini (mesure statistique de la dispersion d'une distribution dans une population donnée) dans la plupart des pays.

De plus en plus de droits de l'homme tels que l'accès à la santé, à l'éducation et au logement ne sont pas respectés dans des pays qui les respectaient auparavant. De nombreux services publics sont privatisés.

4 : Consulté le 21 mai 2014 sur [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/20EC5945AE221A9FCA257BF0001B5D2D/\\$File/env_climate56.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/20EC5945AE221A9FCA257BF0001B5D2D/$File/env_climate56.pdf)

5 : Consulté sur El País le 21 mai 2014. http://sociedad.elpais.com/sociedad/2014/05/20/actualidad/1400604766_206368.html

Il est clair que la migration sera une stratégie clé d'adaptation au changement climatique. Hormis le fait de priver les gens de l'accès aux ressources nécessaires, les impacts du changement climatique dans les cultures locales seront énormes parce qu'elles sont étroitement liées au lieu. Bien que peu ou pas de cultures pourront échapper aux impacts du changement climatique, les cultures vulnérables et minoritaires sont parmi les premières à être contestées par la nécessité de migrer. La culture est liée au lieu par le degré d'attachement à ce lieu, par l'identité construite autour de cet endroit ou village et par le sentiment d'appartenance à cette communauté. Les personnes ayant un niveau élevé d'attachement au lieu où elles habitent peuvent montrer une détresse face à l'idée de se déplacer.⁶

2.1.2.3. Socio-économiques

Il est essentiel pour que le système marche que peu de personnes accumulent la richesse et le pouvoir. Ces personnes font les investissements nécessaires pour

la croissance. Cela implique dans le plan social qu'il y ait des gagnants et des perdants. Les inégalités sont énormes entre ceux qui obtiennent les bénéfices dans ce système et qui sont intéressés à le faire durer et ceux qui souffrent les impacts environnementaux négatifs et les conditions pénibles de travail.

On assiste aussi à une précarisation des conditions de travail. Les employés ont moins de droits et l'exploitation devient de plus en plus commune dans un plus grand nombre de pays. La concentration du pouvoir politique dans les mains des marchés est aussi un fait.

Les marchés imposent de plus en plus de lois aux parlements nationaux. Les inégalités sont croissantes comme nous le montre l'exemple suivant. En 1976 aux États Unis le salaire des cadres des entreprises était 36 fois celui des travailleurs. En 2007 cette différence avait augmentée jusqu'à arriver à être 275 fois supérieure⁷.

2.2. ÉBAUCHE DE SOLUTIONS À CETTE SITUATION DE CRISE

2.2.1. VIEILLES RECETTES

Les propositions de solutions pour la crise systémique dans laquelle nous sommes installés passent très souvent par les recettes dictées par les centres de pouvoir du libéralisme économique. Ce sont par exemple des recettes d'austérité sociale qui appauvrissent de grandes sections de la société qui sont privées des droits obtenus à travers de nombreuses luttes sociales. Les recettes anti-crise sont aussi orientées vers la croissance économique, ne prenant pas en compte le fait qu'une croissance dans un monde fini n'est pas éternellement possible.

Une autre façon d'affronter la crise c'est de rembourser la dette avant toute autre priorité, ce qui signifie, à terme, une plus grande exploitation des personnes et de la nature afin de rembourser l'argent aux plus riches. Cette dette, plus injuste encore, ce n'est pas le peuple qui a choisi de la mettre en place, mais c'est lui qui en subit les conséquences. Très souvent on voit des

états qui prennent soin de la dette privée de grandes entreprises et corporations en leur prêtant de l'argent. En même temps, en bas de l'échelle les citoyens subissent de plus en plus des situations où ils ne sont plus protégés, par exemple dans le cas d'expulsions de logement.

Comme nous avons déjà évoqué il y a aussi les recettes qui visent à poursuivre la croissance pour augmenter la consommation et réactiver ainsi l'économie. Ce sont des recettes qui s'installent également sur les inégalités planétaires : la consommation d'une minorité au détriment de la main-d'œuvre sous-payée d'une majorité de la population mondiale.

6 : Selon l'article « Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation ». Adger et al. 2012

7 : Extrait de « Crisis global », exposition éditée par Ecologistas en Acción, Baladre et la CGT en Espagne

Toutes ces recettes sont des recettes obsolètes. Maintenant elles n'ont plus aucune validité, plus on tardera à les changer plus cela sera pire pour la plupart des populations de la planète..

2.2.2. NOUVEAU PARADIGME

Un nouveau paradigme de fonctionnement hors du système capitaliste s'impose avec l'implantation progressive d'une économie articulée au tour du bien commun et pas du bénéfice individuel. Pour favoriser la satisfaction des besoins collectifs il y a plusieurs mesures qui pourraient être envisagées.

Il serait important de créer des monnaies sociales qui permettraient le commerce sans générer des dettes impayables. Il est nécessaire de promouvoir la création de travail socialement nécessaire et que celui-ci soit partagé (aussi le travail domestique et de soins non rémunéré développé traditionnellement par des femmes). C'est essentiel que l'accès à des prêts soit possible seulement s'il y a des critères environnementaux et sociaux derrière.

Il est aussi important de comprendre que des secteurs tels que l'éducation et la santé publique, les énergies renouvelables, l'agriculture biologique, le recyclage et d'autres à haute valeur sociale et environnementale doivent être promus par rapport à d'autres comme l'industrie de l'armement, les énergies polluantes, l'agriculture transgénique, etc.

C'est indispensable de mettre en contact direct ceux qui produisent et ceux qui veulent consommer de façon responsable et à prix juste.

Il faut également faire le pari de la gestion collective et démocratique de secteurs stratégiques tels que l'énergie, les finances, l'eau.

C'est un nouveau paradigme qui promeut la réutilisation, la rénovation, la réparation, le recyclage face à l'obsolescence programmée et le concept d'«user et jeter». C'est un modèle qui rend les ressources collectives au service de la reconversion sociale et environnementale. Ce nouveau paradigme instaure le fait qu'il est nécessaire de partager les richesses, taxant plus à ceux qui ont plus.

Ce nouveau paradigme est composé en définitive par la recherche de la satisfaction des besoins collectifs de toute l'humanité et non pas par la poursuite du bénéfice individuel maximum. L'exploitation des personnes et de la nature servant à enrichir un pour cent de la population doit être définitivement abolie.

Nous devons résoudre le problème: obtenir la justice sociale en assurant au moins la satisfaction universelle des besoins humains grâce à un nouveau système économique qui n'exploite pas la planète, mais qui soit en paix avec elle. Il faut promouvoir une économie dans laquelle participent toutes les personnes démocratiquement organisées pour reprendre le pouvoir sur leurs vies. Ce paradigme permettra aux habitants de la Terre de transmettre une planète en bonne santé aux générations futures et aussi d'en profiter au moment présent.

2.2.3. UN RÔLE À JOUER DEPUIS L'ARCHITECTURE DE TERRE

Dans ce nouveau paradigme respectueux de la vie sur Terre en général et avec dignité, l'architecture a un rôle important à jouer.

L'accès au logement est un droit humain fondamental. Si l'on essaye de rendre possible l'accès à des habitats de qualité pour toutes les personnes, il est nécessaire de le faire avec des matériaux locaux ayant le moindre impact environnemental possible, la moindre dépendance envers des énergies non renouvelables, le minimum de matériaux chers et importés et l'utilisation de techniques facilement appropriables par les différentes populations...

Chacun dans son territoire doit faire un maximum pour promouvoir ces changements. La terre en tant que matériau de construction à un mot à dire par ses énormes qualités. Elle est un matériau à haute valeur sociale, culturelle et environnementale. Il faut juste redonner à ce matériau une bonne image pour qu'il puisse être utilisé sans complexes et à grande échelle. Il faut lutter contre les blocages culturels et faire des efforts pour la promotion de filières locales qui puissent faire évoluer les économies dans une optique durable.

Il est nécessaire de prendre la responsabilité que l'époque que nous vivons nous confie en tant qu'architectes, artisans, fabricants de matériaux, ingénieurs, professeurs, particuliers, élus, décideurs, etc, pour aider à accomplir ce changement de paradigme aussi dans le champ de l'architecture et de la construction.

Nous allons ensuite étudier le concept de durabilité et voir comment cette durabilité peut-être atteinte grâce aux leçons du patrimoine vernaculaire et à des exemples contemporains.



3

IDÉE DE DURABILITÉ ET QUELQUES CONTRE-EXEMPLES CONTEMPORAINS

Au cours des dernières décennies, la croissance économique a entraîné des transformations importantes dans nos modes de vie.

Quelques générations suffisent à remplacer les principes traditionnels par de nouveaux, sans tenir compte de leur valeur réelle. La façon vernaculaire d'occuper le monde est le résultat d'une intelligence collective historique. L'héritage que nous avons reçu a déjà prouvé sa capacité à promouvoir un développement qualitatif, sain et durable des peuples et de leur environnement.

Dans le cadre d'une recherche élaborée pour le programme européen VerSus, qui sera expliqué plus en profondeur dans les pages suivantes, nous avons voyagé à travers la France et nous avons réalisé la situation de négligence et de mise en danger de la richesse de son patrimoine vernaculaire. D'autres équipes ont voyagé à travers l'Espagne, l'Italie et le Portugal et ont constaté des situations très similaires.

Dans ce chapitre nous allons parcourir les principes de durabilité dans l'habitat proposés par le projet VerSus aux niveaux environnemental, socio-culturel et socio-économique.

Nous allons également étudier d'une façon rapide quelques contre-exemples de durabilité trouvés dans la ville contemporaine. Nous sommes persuadés que les

contre-exemples peuvent nous servir à ouvrir les yeux sur des questions centrales dans la durabilité souhaitable pour la suite de la vie dans la planète. C'est pour cette raison que nous avons choisi de poser quelques images parfois un peu caricaturales de la façon destructive dont nous habitons le monde actuellement.

Grâce au contraste entre les principes de durabilité et les dynamiques répandues de gaspillage, pollution, obsolescence, etc., observées dans nos habitats contemporains nous allons focaliser sur le besoin de tirer des leçons du patrimoine vernaculaire pour les appliquer aujourd'hui, de façon à promouvoir une architecture et une occupation du territoire plus durables. Les leçons concrètes seront abordées dans le prochain chapitre.

Plusieurs textes présentés dans ce chapitre ont été écrits conjointement avec Hubert Guillaud, Sébastien Moriset et Nuria Sánchez Muñoz lors de ma participation dans le projet européen VerSus.

3.1. PRINCIPES DE DURABILITÉ

3.1.1. IDÉE DE DURABILITÉ

Pour pouvoir parler vraiment de durabilité il est indispensable de ne pas en parler en termes partiels. Il faut avoir un équilibre entre les différents niveaux qui concernent la vie des personnes sur la planète et notre relation avec la Terre.

Dans le cadre du projet VerSus¹ (Leçons du Patrimoine Vernaculaire pour une Architecture Durable), nous avons travaillé avec les niveaux de durabilité environnemental, socio-culturel et socio-économique. Ces trois niveaux ont une importance équivalente si l'on parle de la vie des personnes sur la Terre. Néanmoins, c'est vrai qu'au niveau de la planète comme système le niveau environnemental est la base pour l'équilibre de la vie des autres espèces et pour la continuité des différents écosystèmes qui sont de plus en plus en danger.

Ces trois niveaux de durabilité dont nous parlons dans le projet VerSus seront pris en compte d'une façon générale dans ce mémoire, car il n'y a pas de durabilité possible si ce n'est pas de façon globale.

Les trois niveaux de durabilité ont été définis comme suit :

- Environnemental

La capacité de l'intervention humaine à réduire et éviter les impacts adverses des constructions sur l'environnement, réagissant à tout changement de cet environnement. Cette capacité humaine d'intervention est intégrée dans la nature, prête attention aux caractéristiques bioclimatiques du site, contrôle le risque de pollution, préserve la santé et prévient les impacts des aléas naturels.

- Socio-culturel

Le sens d'appartenance, l'identité, le développement personnel et communautaire. Un essai de rassembler tous les impacts positifs au plan social et culturel qui sont observables sur les architectures vernaculaires. Cela concerne la protection des paysages culturels, la transmission des cultures constructives, la capacité à générer de la créativité, la reconnaissance des valeurs culturelles (matérielles et immatérielles) et la contribution à la cohésion sociale.

- Socio-économique

La capacité à réduire les efforts investis dans le processus de construction, la performance constructive, l'entretien des bâtiments, tous les impacts qui contribuent à une amélioration des conditions de vie. Ici, le concept d'effort et de travail est substitué à l'idée de coût dans des contextes où aucun système de capital intensif n'était développé. Ici, les solutions vernaculaires encouragent l'autonomie, stimulent l'activité locale, optimisent les efforts de construction, prolongent la durée de vie des bâtiments et économisent les ressources.

3.1.2. PRINCIPES DE DURABILITÉ

À partir de l'énonciation et de la définition de ces trois niveaux de durabilité nous avons essayé de les faire plus faciles à comprendre en concrétisant. Pour cette raison cinq principes ont été définis pour chaque niveau. De cette façon il est possible d'avoir une vision d'ensemble sur la durabilité réelle et d'entreprendre une analyse en profondeur d'un habitat ou projet.

Ces principes ont été formulés à partir de l'analyse du patrimoine vernaculaire, que l'on étudiera plus en profondeur dans le quatrième chapitre de ce mémoire. Lorsque ces quinze principes sont pris en compte la durabilité est assurée pour un projet, construction, ville ou territoire donné. Néanmoins, même si l'on essaye d'être durable, très souvent ce n'est pas possible de tout accomplir au même niveau, que ce soit parce qu'il faut prioriser des aspects concrets ou parce que ce n'est pas pertinent par les conditions spécifiques du lieu.

1 : Le projet VerSus est un projet européen coordonné par l'Escola Superior Gallaecia (Portugal), en partenariat avec ENSAG-CRATERRE (France), UPV (Espagne), UNIFI et UNICA (Italie). Ce projet est expliqué plus précisément dans le lien www.esg.pt/versus (Consulté le 22 mai 2014)

Les principaux chercheurs ayant participé au projet en France sont Hubert Guillaud, Sébastien Moriset, Nuria Sánchez Muñoz et moi-même.

Page suivante : vue de Aït-ben-Haddou, au Maroc, exemple de village traditionnel, environnementalement durable

Auteur : Enriquez Sevillano Gutiérrez

Ce patrimoine délivre un ensemble de leçons utiles à la conception d'un habitat répondant mieux aux grands principes de durabilité que l'on peut résumer ainsi :

Principes ENVIRONNEMENTAUX :

L'habitat est issu de son milieu naturel et s'y intègre

1. Respecter la nature :

L'habitat s'intègre sans nuire aux autres éléments de l'écosystème local

2. Bien s'implanter :

L'habitat profite avantageusement des caractéristiques bioclimatiques du site

3. Diminuer la pollution et les déchets :

L'habitat optimise les ressources pour ne pas polluer l'endroit qui l'accueille

4. Préserver la santé :

L'habitat permet aux habitants du lieu de se développer dans des ambiances saines

5. Minimiser les effets des aléas naturels :

L'habitat offre sécurité et protection aux habitants du lieu

Principes SOCIO-CULTURELS :

L'habitat contribue à préserver et transmettre les valeurs reçues en héritage

6. Protéger le paysage culturel :

Les paysages sont façonnés et conservés au cours du temps

7. Transmettre les cultures constructives :

L'habitat réutilise les savoirs et savoir-faire observés sur les habitats traditionnels

8. Susciter la créativité :

L'habitat encourage l'apport de solutions innovantes et d'expressions créatives

9. Reconnaître les valeurs immatérielles :

L'habitat exprime l'identité du territoire issue d'une expérience cumulée

10. Favoriser la cohésion sociale :

L'habitat facilite l'échange entre les habitants pour nourrir l'intelligence collective d'un vivre ensemble

Principes SOCIO-ÉCONOMIQUES :

L'habitat renforce les communautés et optimise les ressources locales

11. Encourager l'autonomie :

L'habitat renforce l'autosuffisance de la communauté

12. Stimuler l'activité locale :

L'habitat favorise les productions, les transformations et les échanges au niveau local

13. Optimiser les efforts de construction :

L'habitat gère au mieux les énergies déployées pour construire

14. Prolonger la vie utile des bâtiments :

L'habitat garantit sa bonne tenue dans le temps et s'inscrit dans la durée

15. Épargner les ressources :

L'habitat utilise avec mesure les ressources locales, et évite les pertes et les gaspillages



3.1.3. CERCLE DES PRINCIPES DE DURABILITÉ DU PROJET VERSUS

Les principes de durabilité sont présentés ici graphiquement. La technique de représentation graphique choisie est un cercle. Elle a pour objectif de mettre à un même niveau d'importance tous les principes pris

en compte de façon à n'oublier aucune de ces questions que ce soit lors d'une analyse d'habitats existants ou lors d'un processus de conception architecturale contemporaine.

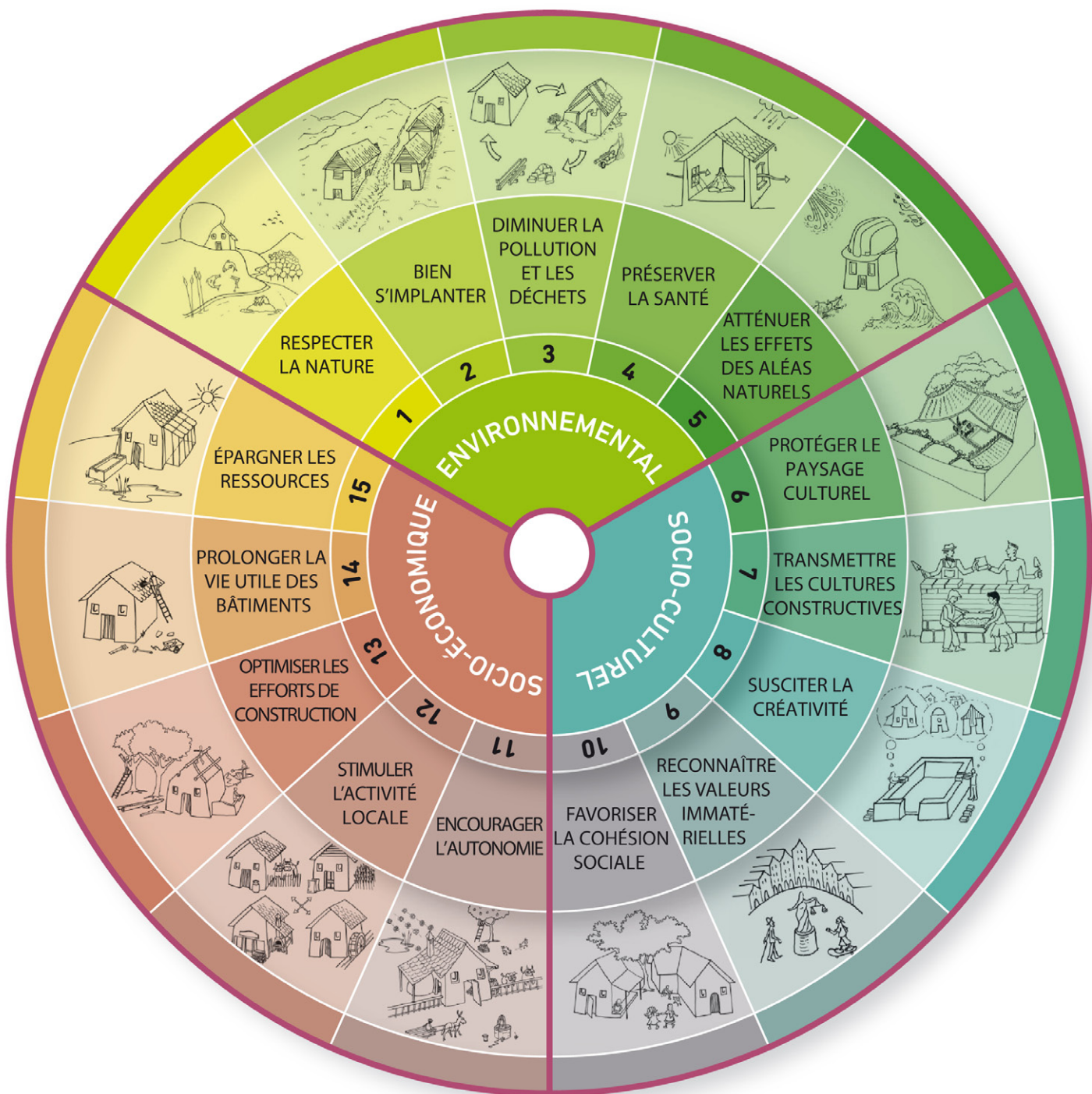


Figure : Les quinze principes de durabilité proposés par le projet VerSus (From Vernacular Heritage to Sustainable Architecture)
 Source : VerSus booklet. Design : Arnaud Misse. Dessins : Basile Cloquet, Sébastien Moriset, Nuria Sánchez Muñoz et moi-même.

3.2. CONTRE-EXEMPLES DE DURABILITÉ

Face à l'idée de durabilité harmonieuse du cercle de gauche une autre réalité s'impose. De nos jours les habitats contemporains produits dans la plupart des pays de la planète, sont des exemples de non durabilité, d'obsolescence, de gaspillage, de production de déchets et de dégradation des milieux naturels.

En se promenant aujourd'hui dans n'importe quelle ville au monde nous observons des exemples de bâtiments, de façons d'occuper le territoire, d'infrastructures, d'espaces publics, etc., qui ne sont pas du tout durables.

La construction actuelle des villes et des habitats montre une monotonie étonnante, ainsi que très peu d'espaces agréables pour les personnes qui y habitent. Les villes sont très souvent des espaces pensés pour être parcourus en voiture, pour être habités de façon individualiste, avec peu d'espaces publics pour le partage et pour les activités de convivialité et de socialisation.

Nous allons ensuite renverser les principes de durabilité de façon un peu caricaturale pour nous aider à comprendre jusqu'à quel point nous sommes en train d'endommager la planète, d'affaiblir les liens sociaux et les valeurs culturelles et de favoriser une économie du bien individuel.

3.2.1. CONTRE-PRINCIPES DE DURABILITÉ

Contre-Principes ENVIRONNEMENTAUX : L'habitat n'est pas issu de son milieu naturel et ne s'y intègre pas

1. Nuire à la nature :

L'habitat se construit en nuisant aux autres éléments de l'écosystème local

2. S'implanter incorrectement :

L'habitat ne profite pas avantageusement des caractéristiques bioclimatiques du site

3. Augmenter la pollution et les déchets :

L'habitat gaspille les ressources et pollue l'endroit qui l'accueille

4. Nuire à la santé :

L'habitat ne permet pas aux habitants du lieu de se développer dans des ambiances saines

5. Maximiser les effets des aléas naturels :

L'habitat offre insécurité aux habitants du lieu

Contre-Principes SOCIO-CULTURELS : L'habitat contribue à homogénéiser la culture et évite la transmission des valeurs reçues en héritage

6. Détruire le paysage culturel :

Les paysages sont rapidement modifiés et détériorés

7. Abandonner les cultures constructives :

La variété de cultures constructives ne se transmet pas et l'homogénéisation constructive se généralise

8. Anéantir la créativité :

L'habitat se banalise et les expressions créatives disparaissent

9. Homogénéiser les valeurs immatérielles :

L'habitat exprime une identité globalisée qui efface l'expérience accumulée dans chaque territoire

10. Empêcher la cohésion sociale :

L'habitat pose des obstacles à l'échange entre les habitants et au vivre ensemble

Contre-Principes SOCIO-ÉCONOMIQUES : L'habitat renforce la dépendance économique des communautés et détruit les ressources locales

11. Encourager la dépendance :

L'habitat affaiblit l'autosuffisance de la communauté

12. Stimuler l'activité dispersée :

L'habitat favorise les productions délocalisées, les importations et les travaux à distance des lieux d'habitation

13. Augmenter les efforts de construction :

L'habitat dépense d'énormes quantités d'énergies pour construire

14. Promouvoir des bâtiments difficiles à adapter et à entretenir :

L'habitat ne garantit pas sa bonne tenue dans le temps et ne facilite pas son entretien de la part des habitants

15. Gaspiller les ressources :

L'habitat utilise sans mesure les ressources locales et lointaines, et promeut des pertes et des gaspillages

3.2.2. CONTRE-PRINCIPES ENVIRONNEMENTAUX

De plus en plus nous voyons que les habitats ne sont pas intégrés dans leur environnement. Tout au contraire nous sommes habitués à voir des implantations destructives pour la nature et pour les autres êtres vivants qui nous entourent et avec lesquels nous partageons la planète, maison commune. La façon de vivre de nos jours crée des énormes quantités de déchets incontrôlés. On remarque, par exemple, que nous les humains sommes les seuls êtres vivants à générer des déchets qui ne sont pas utilisés par d'autres organismes de nos écosystèmes.

La pression migratoire vers les villes crée aussi des problèmes d'insécurité dus aux mauvaises implantations dans des endroits libres de construction, mais très souvent pas libres de risques.

Les matériaux ne sont pas toujours sains, nous dépendons de plus en plus des énergies pour créer des ambiances ventilées et avec une bonne température.

1. Nuire à la nature

La nature est globalement polluée et pleine de résidus d'activités humaines notamment à côté des villes. Dans cette image nous pouvons voir pour exemple les berges de la rivière Drac à Grenoble, en France, qui sont souillées de déchets non contrôlés. Les impacts des activités humaines dans la nature sont de plus en plus dévastateurs. La perte de biodiversité est aussi une problématique très importante. Nous prenons trop de place et à chaque fois les écosystèmes naturels sont plus en danger à cause de notre action.



Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



2. S'implanter incorrectement

Très souvent dans les constructions contemporaines des questions fondamentales telles que l'orientation par rapport au soleil, au vent dominant, aux vues, sont mises de côté. Les façades sont parfois toutes similaires, comme nous pouvons voir ici dans ce bâtiment à Grenoble, en France.

Ce manque de réflexion face aux questions bioclimatiques tourne les habitats dans des endroits moins avantageux pour les personnes qui y habitent.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



3. Augmenter la pollution et les déchets

Actuellement nous avons des modes de vie prédateurs de ressources. Le concept de l'obsolescence programmée est très répandu. Cette façon de vivre, de même que la façon d'occuper le territoire des nouvelles villes sont contraires aux logiques de durabilité de la réutilisation, la récupération, la réhabilitation et le recyclage, très présentes dans les habitats vernaculaires. Des tonnes de déchets issus de ces modes de vie inondent la nature, comme nous pouvons observer dans ce cimetière de pneus en Espagne.

Auteur : Markel Redondo

4. Nuire à la santé

Beaucoup de bâtiments contemporains ont été bâtis sans penser à la santé de leurs habitants. Nous pouvons observer dans l'image une phase dans le processus de désamiantage d'une construction en France. L'amiante est un matériel qui crée des grands problèmes de santé par inhalation. D'autres ont également de mauvaises conséquences pour la santé. Le manque de bonnes conditions de ventilation, la présence de champs magnétiques, etc. créent beaucoup de problèmes de santé.

Auteur : Société de Désamiantage AD2L



5. Maximiser les effets des aléas naturels

Les effets de l'urbanisation grimpante dans plusieurs territoires ont des conséquences qui mènent les personnes à occuper des endroits dangereux et sans planification pour diminuer les risques. Sur cette image nous voyons des habitations construites dans des zones dangereuses avec des risques de glissement de terrain à Rio de Janeiro, au Brésil. Des zones à risque d'inondations sont aussi souvent occupées par des populations n'ayant pas le choix de vivre dans des endroits surs.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



3.2.3. CONTRE-PRINCIPES SOCIO-CULTURELS

La culture dans toutes ses dimensions devient de plus en plus une culture mondialisée. Les valeurs sociales des différentes populations ainsi que les valeurs liées à des questions immatérielles sont aussi de plus en plus globales et tendent à disparaître. Comment différencier une maison construite aujourd'hui au Sénégal avec une autre en Bolivie ? Les mêmes matériaux et techniques sont utilisés et les cultures locales sont mises à l'écart.

Cette uniformisation est aussi présente dans les façons de vivre et de communiquer avec les autres habitants. Nous observons également ce genre d'uniformisation

dans les paysages culturels, qui sont menacés un peu partout.

La diversité culturelle est une richesse d'une énorme valeur. Elle permet des adaptations à des conditions concrètes de vie, en constante évolution, qui rendent possible une résilience des différentes populations face aux changements. Une homogénéisation culturelle peut mener à terme à des problèmes pour les populations et leur subsistance heureuse.

6. Détruire le paysage culturel

L'implantation de modèles d'exploitation des territoires qui s'éloignent des dynamiques locales et touchent à des dynamiques d'enrichissement d'une petite partie de la population est à l'origine de la destruction des paysages culturels et écosystèmes qui ont permis à diverses populations de vivre en harmonie et de faciliter des moyens de vie.

Dans ce cas nous voyons un énième exemple de construction barbare sur le littoral espagnol, un hôtel illégal à la plage de *El Algarrobico*, près de *Almería*.

Auteur : Álvaro González de Aledo Linos



7. Abandonner les cultures constructives

La richesse et la variété de cultures constructives qui sont le tissu même du patrimoine vernaculaire partout dans le monde ont laissé leur place très souvent à des bâtiments qui sont tous similaires, sans aucune trace d'identité ou de spécificité locale.

La maison à gauche pourrait être dans n'importe quelle ville de France et de bien d'autres pays. Aujourd'hui la construction se base sur des modèles répétés à grande échelle, qui ne sont pas en lien avec les ressources et les savoir-faire locaux, mais globaux.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



8. Anéantir la créativité

Où tu habites ? J'habite dans la maison avec le balcon rouge à côté des cent autres qui sont égales... Cette uniformisation grotesque est la preuve du manque de sens de cette façon de construire la ville. Tous les logements sont pareils pour des besoins très différents. Les habitants deviennent des nombres, vu qu'il n'y a aucune possibilité d'être reconnaissable au milieu de ces quartiers.

La créativité n'a pas de marge d'action, il n'y a plus de diversité, de singularité.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

9. Homogénéiser les valeurs immatérielles

Près de *Cuzco* au Pérou (image à droite) comme à Pékin ou Rabat la mondialisation a changé les cultures locales en direction d'une homogénéisation souvent aliénante. Petit à petit les coutumes disparaissent, les identités culturelles se rassemblent, la mémoire collective se perd. Les valeurs immatérielles sont aussi le résultat de siècles d'adaptation, d'échanges, de construction d'une culture et d'un code de convivialité partagé. De nos jours nous voyons de plus en plus ces valeurs diffusées et finalement perdues.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



10. Empêcher la cohésion sociale :

Cette image est un symbole de ville fantôme, ici à *Seseña*, près de Madrid, en Espagne. Ces bâtiments placés nulle part, sans services publics associés, mal desservis au niveau des transports, isolés vers l'extérieur et qui ne facilitent non plus les échanges entre leurs habitants sont l'image de la spéculation immobilière qui éloigne les personnes de leurs réels besoins. C'est un symbole de l'arrogance de certains constructeurs face à la nature et aux besoins des habitants de ces logements.

Auteur : Markel Redondo



3.2.4. CONTRE-PRINCIPES SOCIO-ÉCONOMIQUES

Le système économique actuel base son succès sur le consumérisme, sur la neutralisation des personnes face à la production des biens d'usage ordinaire, sur la création de besoins arbitraires et inutiles. Il base son succès sur la fabrication de nouveaux désirs et d'une optique dans laquelle il est mal vu de conserver longtemps la même voiture, le même logement, de réparer les choses, d'avoir le même téléphone et les mêmes habitudes, de ne pas consommer de loisirs chers...

Nous voyons que c'est une façon d'envisager l'économie qui nuit à la nature par l'énormité de ressources

utilisées pour faire tout à nouveau, pour transporter les produits ou ressources d'un bout de la Terre à l'autre.

L'économie de proximité, l'encouragement du travail local et des circuits courts ne s'avère guère intéressant pour les multinationales. Du coup, on assiste très souvent à la construction d'un nouveau bâtiment à la place d'un autre préexistant, au lieu de conserver ce dernier.

11. Encourager la dépendance

Nous observons de moins en moins de possibilités d'être autonomes grâce à l'habitat. Nous habitons dans des endroits où l'on ne peut rien produire, car ils ne sont pas pensés pour cela. Il faut tout acheter et il faut acheter de tout. C'est pour cela que nous devenons dépendants des prix des produits, de la pénurie ou pas des énergies, des taux d'intérêt imposés. La possibilité de gérer des grandes parcelles de nos besoins de façon autonome et non monétisée est loin d'être réelle pour un grand nombre de personnes aujourd'hui.

Source image : <http://dineroclub.net/estrategias-de-marketing-dentro-de-los-supermercados-alvarodabril/>



12. Stimuler l'activité dispersée

Des fraises cueillies au Chili, traitées et emballées en Chine et consommées en confiture en Allemagne, c'est la norme aujourd'hui. Les logiques de l'économie de proximité ont été substituées par d'autres logiques qui échappent à tout sens de durabilité. Cet embouteillage à Madrid montre également les modes de travail qui forcent des déplacements massifs de personnes qui prennent des heures pour leur transport au quotidien. Les circuits courts qui encouragent une confiance entre producteurs et consommateurs sont mis à l'écart.

Source image : Magazine Urban Vilssa. <http://urbanruta.com/articulos/10-maneras-de-reducir-el-trafico-de-nuestras-ciudades>



13. Augmenter les efforts de construction

Matériaux hautement transformés, importés, à grand impact environnemental. Bâtiments surdimensionnés, hors échelle. Des grands efforts sont déployés pour construire des bâtiments qui ne serviront qu'à remplir les poches de leurs promoteurs. Cette tour inachevée depuis des années à *Benidorm*, en Espagne, est un symbole du manque de mesure dans la construction, qui ne répond plus à des vrais besoins, mais à des intérêts bien plus lucratifs.

Du côté positif, la pénibilité dans le travail a parfois été amoindrie grâce à l'emploi de machines.

Auteur : Markel Redondo

14. Promouvoir des bâtiments difficiles à adapter et à entretenir

Les habitants ne sont pas capables d'entretenir les bâtiments actuels tel qu'ils le faisaient dans les habitats vernaculaires. Les intérêts du marché immobilier sont à l'origine du fait que les anciens bâtiments soient abandonnés et démolis à la moindre occasion pour en construire des nouveaux, générant des déchets supplémentaires et utilisant des nouveaux matériaux, avec un grand coût en termes de production de pollution. Ici nous voyons un bâtiment en phase de démolition à Fontaine, en France.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



15. Gaspiller les ressources

L'étalement urbain, comme nous voyons dans cette image à Calgary, au Canada, est l'une des façons les plus nocives dans lesquelles agit l'être humain sur la nature, sur l'épuisement des ressources, la pollution, etc. D'autres façons compactes d'occuper le territoire permettent d'économiser de l'énergie, dans la consommation des foyers comme dans les infrastructures et les transports. L'énergie grise des bâtiments est aussi une problématique non abordée, accrue dans les dernières décennies.

Auteur : Michael Soron





4

SOLUTIONS DURABLES TROUVÉES DANS LE PATRIMOINE VERNACULAIRE

Nous avons pu approfondir dans le chapitre précédant quelques principes de durabilité pris en compte dans le champ de l'habitat. Nous avons également pu observer les atrocités commises contre la planète et contre la vie des êtres vivants dans la construction des habitats d'aujourd'hui.

La Terre subit une énorme pression due aux activités humaines, les cultures locales sont en train d'être supplantées par une culture majoritaire que favorise l'exploitation illimitée des ressources, le consumérisme, et l'enrichissement d'une petite partie de la population. Les inégalités sont de plus en plus aiguës, car c'est la loi du maximum bénéfique individuel qui règne.

Face à cette situation, les défis de durabilité s'imposent aujourd'hui. Il est nécessaire de changer de paradigme dans la construction de nos habitats contemporains. Dans le champ de l'architecture nous pouvons trouver des solutions en cherchant dans les sources du patrimoine vernaculaire.

Les habitats vernaculaires ont effectivement duré longtemps grâce à leur capacité d'adaptation aux conditions locales. Ce sont ces habitats développés et transmis au cours des siècles qui ont fait preuve de la plus grande durabilité.

Ce chapitre a pour intention de montrer ce que nous devrions apprendre des logiques utilisées dans la construction et l'entretien du patrimoine vernaculaire afin de favoriser une architecture durable aujourd'hui. Ce chapitre tente de démontrer la validité des solutions

vernaculaires pour la réinterprétation d'une nouvelle vision de l'architecture contemporaine. Nous allons faire un tour d'horizon des stratégies concrètes qui permettent d'aboutir aux quinze principes sélectionnés dans le projet VerSus.

Ces stratégies sont illustrées avec des exemples du patrimoine vernaculaire français recueillis lors des visites de terrain par l'équipe de CRAterre travaillant au projet et par d'autres professionnels lors de leurs activités au cours des années. Néanmoins, elles pourraient très bien être illustrées avec des exemples d'habitats vernaculaires d'autres pays.

Plusieurs textes présentés dans ce chapitre ont été écrits conjointement avec Hubert Guillaud, Sébastien Moriset et Nuria Sánchez Muñoz lors de ma participation dans le projet européen VerSus.

4.1. NOTION DE VERNACULAIRE

Le terme «vernaculaire» est au cœur même de la durabilité : c'est essentiellement ce qui relie un groupe humain à un territoire, une communauté à un lieu, une famille à une maison. Les habitats vernaculaires sont nés dans et à partir du site, ils le comprennent, ils suivent la logique du lieu et s'appuient sur ses ressources. Vernaculaire signifie domestique, de sorte que tous les biens produits destinés à être vendus dans de longs circuits commerciaux ne correspondent pas à l'idée de vernaculaire. Être vernaculaire signifie profiter des ressources locales modérément afin de subsister grâce à eux.

Le patrimoine vernaculaire s'inscrit dans une logique durable dans un territoire et est fait avec les ressources disponibles dans chaque moment. Le terme vernaculaire fait référence à ces aspects et est défini plus en profondeur par Hubert Guillaud comme suit :

« Comme nous le rappelle Pierre Frey (2010) citant Ivan Illich (2005)¹, le « genre vernaculaire » désigne « tout ce qui était confectionné, tissé, élevé à la maison et destiné non à la vente, mais à l'usage domestique ». Ce qui est « vernaculaire » n'a donc pas de valeur marchande. Par extension, cette définition inclue les architectures d'un territoire et/ou d'un groupe humain, voire ethnique, qui y vit. Ce sont donc des architectures du lieu, « situées », des architectures particulières à un « pays », ou aire géographique régionale, et pour une époque donnée. Ces architectures issues du « génie du lieu » qui sont le sens de « l'être du lieu » et de « l'être au lieu ».²»

Nous voyons donc que ces habitats vernaculaires sont par définition locaux et adaptés à des logiques non marchandes qui cherchent à satisfaire les besoins des

populations sans nuire au territoire où ils sont implantés. La construction d'un avenir durable nécessite la prise en compte de trois niveaux : environnemental, socio-culturel et socio-économique. Ils doivent être considérés avec la même importance pour permettre un équilibre entre la vie des personnes et celle des autres êtres vivants. Cet équilibre doit être basé tout d'abord sur l'idée que les personnes font partie de la nature et que tous les systèmes de fonctionnement humains sont restreints au système qui les accueille : la Terre. C'est elle qui garantit la vie, il est donc indispensable de la protéger.

Néanmoins, les aspects socioculturels et économiques sont tout aussi importants pour la durabilité des systèmes humains. Le processus actuel d'homogénéisation ou de mondialisation entraîne une perte rapide de la diversité culturelle. La transmission des savoirs et savoir-faire se désorganise, l'autonomie et la souveraineté se perdent, et les solutions issues du patrimoine sont dépréciées, malgré leur richesse. Cette évolution a pour conséquence de diminuer la résilience des sociétés.

L'étude des habitats vernaculaires construits en terre crue révèle d'inestimables sources d'inspiration pour une vraie durabilité. Ils sont issus de leur milieu naturel et s'y intègrent parfaitement. Ils contribuent également à préserver et transmettre les valeurs reçues en héritage. Finalement, ils favorisent l'autonomie des communautés et optimisent les ressources locales. Ces habitats en terre sont donc respectueux des trois niveaux. Nous allons maintenant approfondir ces thèmes.



4.2. STRATÉGIES DE DURABILITÉ ILLUSTRÉES

L'observation des habitats vernaculaires nous a permis de découvrir plusieurs stratégies à travers lesquelles ces habitats respectent effectivement les principes de durabilité.

Nous avons réussi à détecter et illustrer ces stratégies, qui ne sont sûrement pas les seules qui existent, à travers des images prises lors de différentes missions de terrain dans les quatre pays avec des partenaires dans le projet VerSus (Espagne, Italie, Portugal et France).

Dans le cas de France une visite de terrain dans la partie continentale et une autre en Corse nous ont permis de localiser des exemples de durabilité dans tous les endroits que nous avons visités.³

Comme nous l'avons vérifié sur le terrain dans chacun des quatre pays partenaires, le patrimoine vernaculaire est une source inépuisable de leçons de durabilité.

Voici à présent une sélection de stratégies qui a servi à illustrer le premier livre⁴ publié par le projet VerSus et édité par CRAterre. Cette sélection a été réalisée par l'équipe de VerSus en France⁵, chargée de la publication du livre. Elle a aussi été révisée et acceptée par les chercheurs des différentes universités partenaires.

Dans cette sélection, les cinq premiers principes, avec l'en tête verte, font partie des principes environnementaux. Les cinq suivants, avec l'en tête bleu sont des principes socio-culturels. Enfin, les cinq derniers sont des principes socio-économiques et ils ont l'en tête rougeâtre.

Dans cette sélection des stratégies illustrées, les images ont été prises notamment par des partenaires du projet VerSus ayant participé à la recherche. Tous les photographes, ayant ou pas participé au projet VerSus directement sont listés ci-dessous :

Escola Superior Gallaecia, au Portugal :
Mariana Correia, Gilberto Carlos, Filipa Gomes, Jacob Merten et Rui Correia

Universitat Politècnica de València, en Espagne :
Fernando Vegas López-Manzanares, Camila Mileto, Valentina Cristini et Lidia García

Università Degli Studi di Cagliari, en Italie :
Maddalena Achenza, Ilaria Giovagnoro et Leonardo G. F. Cannas

Università Degli Studi di Firenze, en Italie :
Letizia Dipasquale, Bilge Özel, Adolfo Morales, Marco Giuliotti, Alessandro Pace, Silvia Onnis et Saverio Mecca

École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble ENSAG-CRAterre, en France :

Nuria Sánchez Muñoz, Enrique Sevillano Gutiérrez, Sébastien Moriset, Hubert Guillaud, Patrice Doat, Thierry Joffroy, David Gandreau, Elena Camarasaltas Pérez, Léa Génis et Alejandro Buzo Remón

1 : Illich, I., 2005. Œuvres complètes. Vol. 2. Fayard, Paris. In Frey, P., 2010. Learning from vernacular. Actes Sud, Arles.

2 : Norberg-Schulz, C., 1981. Genius Loci: paysage, ambiance et architecture. Mardaga, Liège.

3 : Ces visites de terrain ont été développées pendant les mois de novembre et décembre de 2013, avec une équipe de quatre personnes, rassemblant Sébastien Moriset, Nuria Sánchez Muñoz, Elena Camarasaltas Pérez et moi-même.

4 : Ce livre est disponible en format numérique dans le lien <http://craterre.org/actualites:parution-de-versus:-lessons-from-vernacular-heritage-to-sustainable-architecture/> (Consulté le 22 mai 2014)

5 : Hubert Guillaud, Sébastien Moriset, Nuria Sánchez Muñoz et moi-même

1

RESPECTER LA NATURE

L'habitat s'intègre sans nuire aux autres éléments de l'écosystème local

INTÉGRATION



Melgaredo, Nord, PORTUGAL

HARMONIE



Ademuz, Comunidad Valenciana, ESPAÑA

INTERVENTION MINIMALE



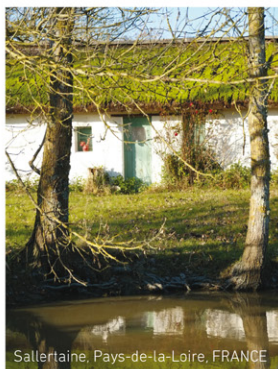
Valle d'Itria, Puglia, ITALIA

RÉINTÉGRATION



Marugán, Castilla y León, ESPAÑA

BIODIVERSITÉ



Sallertaine, Pays-de-la-Loire, FRANCE

SENS DU LIEU



Chediv, Aragón, ESPAÑA

MORPHOLOGIE INALTERÉE



Paestum, Campania, ITALIA

EMPREINTE REDUITE



Peillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, FRANCE

La plupart des villes d'aujourd'hui s'imposent résolument sur la nature, sans pitié, sans penser qu'elles en font partie. L'homme l'emporte sur la nature, il croit qu'il la domine et qu'elle est à sa merci. Il ne se rend pas compte que la situation est inverse, ce sont les personnes qui dépendent de la nature pour vivre. Pour pouvoir parvenir à transmettre une planète saine aux générations futures il faut comprendre cela et prendre des mesures urgentes. On peut s'inspirer des nombreuses stratégies puisées dans le patrimoine vernaculaire.

Ce patrimoine respecte la nature en s'y intégrant d'une façon sensible. Les usagers de ces habitats étaient complètement conscients de l'importance de la nature en temps que système auquel ils appartenaient. Ils comprenaient à la perfection les cycles naturels et connaissaient le lieu où ils habitaient.

Ce respect nous pouvons le constater à travers de nombreux exemples. Les habitats vernaculaires sont construits dans une harmonie induite par des matériaux locaux et par le soin que les habitants témoignent au milieu qui les accueille.

Le respect de la biodiversité était assuré du fait que les écosystèmes étaient fragiles et que les hommes dépendaient d'une façon ou d'une autre d'eux pour se nourrir, pour cultiver, etc.

L'intervention minimale est une autre stratégie observée dans ces habitats. Les hommes ne touchaient plus que ce qui était nécessaire. On peut l'observer dans les petites constructions ainsi que dans des interventions de plus grande échelle. Ainsi, les villages étaient souvent compacts, évitaient d'occuper un territoire trop vaste et du coup réduisaient leur empreinte sur la nature.

Cette façon respectueuse d'occuper la Terre induit une conséquence vertueuse, c'est la réintégration « pacifique » que ces habitats expérimentent lors de la fin de leur vie utile, sans nuire aux écosystèmes où ils se trouvent.

2

BIEN S'IMPLANTER

L'habitat profite avantageusement des caractéristiques bioclimatiques du site

TOPOGRAPHIE



Roccasale, Abruzzo, ITALIA

GÉOLOGIE



Montsoreau, Pays-de-la-Loire, FRANCE

PROTECTION CONTRE LES VENTS



Lanzarote, Canarias, ESPAÑA

ADAPTATION AU CLIMAT



Procida, Campania, ITALIA

ORIENTATION



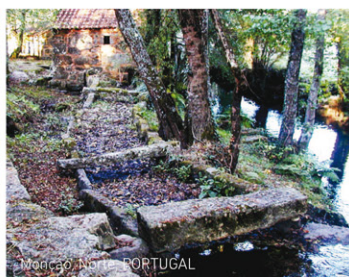
Madico, Norte, PORTUGAL

INÉRTIE THERMIQUE DU SOL



Lourdes-Rochemenier, Pays-de-la-Loire, FRANCE

ADAPTATION AUX COURS D'EAU



Madico, Norte, PORTUGAL

CONSIDÉRATION DU NIVEAU PHRÉATIQUE



La Chapelle-de-Bragny, Bourgogne, FRANCE

Dans le moment actuel on entend souvent parler de la conception bioclimatique comme solution à plusieurs problèmes liés au confort intérieur et à la santé dans les bâtiments, ainsi qu'à une diminution des dépenses énergétiques.

Ces aspects ne sont pas nouveaux, car les habitats vernaculaires sont souvent bien implantés et prennent avantage des conditions bioclimatiques du lieu. Cette prépondérance des bonnes implantations est née d'une bonne connaissance des lieux par les habitants qui y vivent. Elle est aussi le résultat d'une amélioration continue dans la façon de s'installer sur les territoires, à chaque fois plus avantageuse.

Dans plusieurs exemples d'habitats vernaculaires nous retrouvons une orientation bien choisie, par exemple privilégiant la façade principale du côté sud dans des régions à climat tempéré. L'adaptation aux conditions climatiques spécifiques du site est un principe fondamental, car c'est pour cela en grand partie que l'on retrouve des énormes différences dans la façon de construire dans les différents territoires.

Dans des zones très ventées nous voyons qu'il y existe une prévoyance par rapport à cette contrainte et que les habitats se protègent des vents dominants. Parfois aussi les habitats tirent avantage des vents dominants et les utilisent par exemple pour sécher des aliments

dans des constructions avec des ouvertures bien orientées.

L'utilisation de l'inertie du sol pour éviter les grandes variations thermiques est aussi présente dans les habitats vernaculaires, ce qui traduit une vraie connaissance des propriétés de ce dernier.

Le bon choix des emplacements où habiter est présent dans les exemples trouvés. Les gens ne s'installaient pas n'importe où, car il y avait des endroits plus dangereux et moins avantageux que d'autres. Par exemple l'adaptation aux cours d'eau est un élément central, car tout le monde avait besoin d'eau pour survivre, mais ils s'adaptaient aux cours naturels, sans essayer de dominer l'eau.

3

DIMINUER LA POLLUTION ET LES DÉCHETS

L'habitat optimise les ressources pour ne pas polluer l'endroit qui l'accueille

RÉUTILISATION



Iglesuela del Ind, Aragón, ESPAÑA

RÉCUPÉRATION



Miravete de la Sierra, Aragón, ESPAÑA

MATÉRIAUX LOCAUX



Cadorle, Veneto, ITALIA

MATÉRIAUX PEU TRANSFORMÉS



Sud de la Vallée d'Aoste, Alpes, France, FRANCE

RÉHABILITATION



Sanassi, Sardagna, ITALIA

RECYCLAGE



Saint-Denis, Alpes, FRANCE

MOINS D'EMPLOI DE MACHINES



Saint-Dalmas-le-Selvage, Alpes, France, FRANCE

RÉDUCTION DU TRANSPORT



Gaveira, Norte, PORTUGAL

La pollution ainsi que la production et le retraitement des déchets sont deux des problématiques principales qu'affronte le monde actuel. La planète ne parvient plus à ingurgiter tous les déchets que les humains créent. Dans la nature il n'y a pas de déchets, car chaque chose a une utilité. Nous sommes la seule espèce à créer des déchets inutiles qui s'accumulent dans des endroits divers et variés comme la mer ou les campagnes proches des villes. Les pays moins industrialisés font également souvent office de poubelle de l'« occident ».

Nous sommes aussi conditionnés par une utilisation aveugle des transports et des carburants fossiles associés.

En revanche, habiter le monde comme l'envisageaient les modèles vernaculaires diminue la pollution ainsi que la création d'autres déchets à travers de multiples stratégies. Nous voyons par exemple que les habitats vernaculaires utilisent des matériaux locaux et très souvent avec très peu de transformation. Toutefois s'ils devaient être transformés cela se faisait manuellement ou bien avec l'emploi quelques machines peu polluantes.

Les déplacements étaient peu nombreux et employés en cas de réelle nécessité. Le transport de matériaux, par exemple, était tellement difficile et coûteux qu'il était très peu utilisé.

De cette moindre génération de déchets et de pollutions dans les visions vernaculaires d'envisager l'habitat émanent quatre stratégies centrales, toutes commençant par un «R». Les habitats vernaculaires parvenaient à réutiliser des éléments qui ne servaient plus dans leur lieu d'origine et leur redonnaient vie dans leur fonction originale. Ils recyclaient également les anciens éléments qui, du coup, ne devenaient jamais des déchets de construction. La terre, par exemple, peut être réutilisée à vie. Ils réhabilitaient d'anciens bâtiments qui pouvaient ou non, changer d'usage, mais qui n'étaient démolis qu'en cas de nécessité. Finalement, ils récupéraient des éléments en leur donnant des nouveaux usages avant de les jeter.

Toutes ces questions ont été considérées par les créateurs du patrimoine vernaculaire.

4

PRÉSERVER LA SANTÉ

L'habitat permet aux habitants du lieu de se développer dans des ambiances saines

MATÉRIAUX SAINS



RÉGULATION HYGROTHERMIQUE



VENTILATION NATURELLE



LUMIÈRE NATURELLE



ISOLATION THERMIQUE



DISPOSITIFS DE CONFORT



OMBRAGE VÉGÉTAL



ESPACES TAMPON



Par rapport aux questions de santé les habitats vernaculaires offrent des réponses qui ne sont pas négligeables.

Ces habitats sont très souvent construits avec des matériaux sains, qui permettent la régulation hygrothermique, le contrôle des variations de température grâce à l'inertie des murs, l'isolation thermique dans les endroits les plus extrêmes.

Certaines conceptions d'habitats favorisent le confort de leurs habitants et leur santé. Des stratégies telles que les espaces tampon, la captation ou le contrôle de la lumière naturelle, ainsi que les zones ombragées ou l'utilisation de la ventilation naturelle en sont quelques exemples.

Il existe aussi des dispositifs de contrôle de la température dans les endroits où il fait chaud. On y trouve de petites ouvertures, des maisons souvent blanchies, des fontaines et des plantes qui rafraîchissent les ambiances, des volets pour éviter la surchauffe des espaces, etc.

Ces questions sont à pondérer dans le domaine de l'habitat vernaculaire, car il faut prendre en compte le fait que les standards de confort ont beaucoup changé en matière de température intérieure ou d'appréciation de lumière naturelle. Dans ces habitats il y avait souvent

des ambiances humides, des petites ouvertures, etc. Il faisait aussi parfois un peu trop froid l'hiver dans les régions au climat difficile.

Il ne s'agit pas de reprendre tout sans sélectionner ce que l'on peut améliorer, mais beaucoup de ces stratégies vernaculaires sont tout à fait nécessaires aujourd'hui afin de récupérer des ambiances agréables et diminuer les dynamiques énergivores.

AÉRODYNAMISME



Saint-Hilaire-de-Riez, Pays-de-la-Loire, FRANCE

RÉDUCTION DES EFFETS DES INONDATIONS



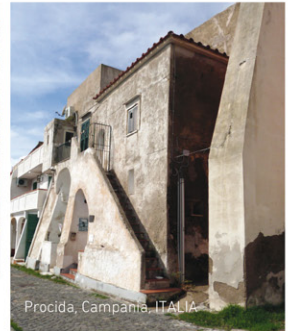
Buxy, Bourgogne, FRANCE

ÉLÉMENTS PARA-SISMIQUES



Procida, Campânia, ITALIA

STABILITÉ RENFORCÉE



Procida, Campânia, ITALIA

TALUS



Ouroux-sur-Saône, Bourgogne, FRANCE

CANALISATION DE TORRENTS



Melgaco, Norte, PORTUGAL

PARE-VENTS



Tenerife, Canarias, ESPAÑA

BRISE-LAMES



Lanzarote, Canarias, ESPAÑA

Les stratégies élaborées pour minimiser les effets des aléas naturels sont une composante très importante que nous retrouvons dans les habitats vernaculaires. On les protège de différentes manières contre les risques naturels. L'observation et l'apprentissage des conditions climatiques locales de la part des habitants permet d'améliorer les constructions afin d'être plus en sécurité. Cette observation permet également de ne pas s'installer dans des endroits comportant un risque récurrent. On minimise ainsi l'incidence de ceux-ci sur la population.

Nous avons remarqué par exemple la présence d'éléments para-sismiques dans plusieurs pays tels que la France, l'Italie ou le Portugal. Des villes très éloignées comptent des éléments qui relient les différents bâtiments pour dissiper l'énergie sismique vers l'extérieur des zones construites. La stabilité des bâtiments était aussi renforcée par des éléments constructifs permettant de supporter des chocs et des tremblements.

Le contrôle des effets liés à la présence de cours d'eau ou de la mer est également remarquable. On construit des canalisations, des brise-lames ou bien encore des talus pour minimiser les conséquences des crues ou des tempêtes. Face aux inondations récurrentes, on surélève les constructions, ce qui permet de maintenir l'étage à l'abri tandis que le RDC est inondé sur de courtes périodes. Par le passé, durant les périodes

d'inondations ils parvenaient même à sortir des maisons en pirogue depuis l'étage.

Contre le vent, on élabore des barrières d'arbres ou différentes formes de poids pour éviter que des éléments lourds comme les tuiles ne puissent s'envoler.

Autre stratégie, l'aérodynamisme est pensé et utilisé dans des endroits côtiers. Par exemple, en Vendée sur la côte française où le vent souffle fort, les bâtiments ont peu de hauteur, les toitures peu de pente et elles possèdent une rondeur du côté du vent dominant pour lui permettre de passer facilement.

CULTURE EN TERRASSES**VALLÉES CULTIVÉES****CANAUX****ÉTANGS****MURS DE CLÔTURE****MURS DE PROTECTION****MARAIS SALANTS****DIGUES ET PORTS**

Sur le plan socio-culturel nous retrouvons plusieurs stratégies, dont celles liées à la préservation des paysages culturels.

La protection des paysages culturels est une composante historiquement respectée, car elle est intrinsèque d'une juste occupation humaine de la nature en communion avec celle-ci. Les habitats vernaculaires en sont une parfaite illustration, car leurs habitants dépendent de la nature pour vivre.

Différents paysages culturels transformés et maintenus au cours des années ont été localisés pendant les visites de terrain. La culture en terrasses, par exemple est la seule technique permettant de produire des aliments dans des zones de montagne escarpées. Elle a évolué et fut perfectionnée sur des centaines d'années.

D'autres paysages culturels comme le bocage, sont très importants pour la préservation de la diversité de la vie et permettent tout de même une vie digne aux personnes qui y habitent.

Les étangs ou les canaux ont permis de développer des écosystèmes qui ont protégé et conservé la faune locale tout en représentant une forte composante de l'économie pour les populations locales.

Les marais salants ont aussi eu une importance essentielle dans la vie de certaines populations côtières et représentent des paysages vraiment étonnants.

La construction de murs pour contrôler le bétail, les pâturages, les plantations et les cultures ont également façonné les paysages de multiples territoires partout en Europe du sud-ouest.

Des zones telles que les vallées cultivées ont permis à leurs habitants d'utiliser des terres très fertiles, laissant libres les zones plus hautes pour la faune sauvage. Le besoin de tous les êtres vivants pour l'équilibre des écosystèmes était souvent bien connu et en conséquence respecté.

SAVOIR-FAIRE



Samatzai, Sardaigne, ITALIA

IDENTITÉ



Alberobello, Puglia, ITALIA

MÉMOIRE CONSTRUCTIVE



El Palmar, Comunidad Valenciana, ESPAÑA

ADAPTATION AUX RESSOURCES LOCALES



Villamartin de Campos, Castilla y León, ESPAÑA

EXPRESSION DU MÉTIER



Chambres, Rhône-Alpes, FRANCE

MAINTIEN DE LA CULTURE



Nanza, Corse, FRANCE

RÉPONSE AUX BESOINS



Sagiz Norte, PORTUGAL

ÉVOLUTION



Seissan, Midi-Pyrénées, FRANCE

La transmission des cultures constructives garantit de leur continuité dans le temps et de leur durabilité. Aujourd'hui les savoir-faire des techniques vernaculaires ont été presque perdus. Leur récupération est d'autant plus un enjeu afin d'éviter de construire avec des matériaux inadaptés, coûteux et polluants.

Les cultures constructives locales peuvent être garantes d'une autonomie dans l'accès au logement, car elles sont basées sur des connaissances et des savoir-faire disponibles et transmis d'une génération à la suivante et sur des ressources disponibles. Elles sont fondamentales pour limiter l'influence du marché immobilier et de la spéculation sur le besoin d'accès à un toit.

Pour construire, les habitants des habitats vernaculaires s'adaptent aux ressources disponibles localement faisant ainsi preuve d'une énorme intelligence face aux défis du lieu. En même temps cet usage des matériaux et savoir-faire disponibles rendent possible tout un éventail de réponses constructives de la part des différents peuples. Cette variété est une richesse incalculable.

Une composante forte de la notion même de culture constructive est l'évolution. Il ne s'agit pas de quelque chose de statique, mais de quelque chose qui change selon les besoins et les nouveaux apprentissages et

techniques adaptées apparaissant au fur et à mesure et qui nécessite d'être intégrés aux cultures constructives.

Il existe un autre facteur essentiel dans la compréhension de l'importance de la transmission des cultures constructives : l'identité liée aux constructions. Des régions entières sont reconnaissables grâce à leurs constructions typiques, qui font partie du paysage local et de l'âme du territoire. Si la dynamique d'homogénéisation dans la construction actuelle continue, d'ici quelques décennies tout sera pareil, il n'y aura plus de différences. Les banlieues de villes très diverses sont exactement les mêmes, ce qui n'est pas du tout le cas dans leurs centres historiques. Cette transmission des cultures constructives s'avère nécessaire plus que jamais.

INTELLIGENCE COLLECTIVE



Beja, Alentejo, PORTUGAL

EXPÉRIMENTATION



Près de Salinon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, FRANCE

SOLUTIONS DIVERSES



Perpuges, Rhône-Alpes, FRANCE

RICHESS



Procida, Campania, ITALIA

INGÉNIOSITÉ



Agnelliès, Provence-Alpes-Côte d'Azur, FRANCE

DEXTERITÉ



Santa María la Real de Nieva, Castilla y León, ESPAÑA

JOLIESSE



San Sperate, Sardegna, ITALIA

SINGULARITÉ



ITALIA

La créativité est à la base de n'importe quelle activité humaine non répétitive. La construction des habitats a très souvent eu besoin de grandes doses de créativité pour arriver à résoudre des problèmes très variés dans des endroits divers.

Comme évoqué dans le principe précédent la créativité est aussi au cœur de la transmission de la culture et de son adaptation aux différents moments de l'histoire et besoins des populations. L'intelligence collective est au centre des processus de création les plus pointus, pertinents et efficaces. L'addition des intelligences de beaucoup de personnes est la clé de voûte afin de parvenir à de meilleures solutions.

La présence de différentes personnes qui font des bâtiments avec la même logique constructive et les mêmes matériaux ne donne pas lieu dans les habitats vernaculaires à des bâtiments égaux, tout au contraire l'expérimentation permet une variété énorme de solutions tout en gardant une harmonie commune. Cette richesse est aussi à la base de la singularité des habitats vernaculaires, qui sont tous différents.

Il y a aussi dans les habitats vernaculaires une énorme variété de possibilités tout à fait valables. Elles sont issues de cette créativité qui est loin d'être présente dans la façon contemporaine de concevoir les habitats comme des copies sans esprit propre. Pour un même

village il n'y a pas deux bâtiments vernaculaires qui soient exactement identiques.

La créativité présente dans la construction de ces habitats permettait également une expression de la dextérité et de l'ingéniosité des artisans, qui pouvaient appliquer des solutions innovantes, artistiques et uniques. Aujourd'hui les ouvriers se conforment à répéter un seul geste, un seul type de travail qui ne change jamais. Un coffreur fait toujours la même chose sans possibilité d'épanouir sa créativité sur le chantier. C'est aussi une forme d'aliénation liée au travail salarié spécialisé qui règne dans nos jours.

MÉMOIRE COLLECTIVE



Corté, Corse, FRANCE

IDENTITÉ CULTURELLE



Bettendorf, Alsace, FRANCE

SACRALITÉ



Monção, Norte, PORTUGAL

LIEUX DE RÉUNIONS COUTUMIÈRES



Courmayeur, Vallée d'Aoste, ITALIA

ATTACHEMENT AU LIEU



Cénera, Asturias, ESPANA

REPRÉSENTATION SYMBOLIQUE



Rennes, Bretagne, FRANCE

HISTOIRE ET MYTHOLOGIE



Lervara, Toscana, ITALIA

PAIX ET BIEN-ÊTRE



Samassi, Sardaigne, ITALIA

La question des valeurs immatérielles est aussi un principe important pour éviter l'homogénéisation culturelle prédominante aujourd'hui. La reconnaissance de ces valeurs ne veut pas dire leur acceptation impérative et sans esprit critique. Il faut toujours mettre à jour les valeurs et ne pas rester dans la nostalgie du passé. Ce qui n'est plus valable doit changer. Cela dit il ne faut pas négliger les bonnes choses dont nous avons hérité et qui nous permettent de vivre en communauté et de comprendre et même de faire évoluer à partir de cette compréhension les valeurs de l'endroit où nous habitons si elles ne s'adaptent plus aux besoins actuels.

La présence de valeurs immatérielles est souvent issue de l'expérience des sociétés pour survivre dans un endroit concret. Cela veut dire que les populations essayent de transmettre les causes des croyances, des peurs collectives, des dangers, des habitudes, des façons de voir le monde et la vie... Cette mémoire collective est aussi importante pour ne pas oublier l'histoire des peuples. Cela nous permet parfois de ne plus retomber dans les mêmes erreurs ou de se souvenir d'événements marquants. Pour parvenir à conserver une mémoire collective les habitants des villes et villages ont laissé des symboles, des messages du passé. Pour illustrer cet aspect, nous avons trouvé de nombreux exemples. À Corté, en Corse, des impacts de balles ont été conservés dans un bâtiment du centre historique afin de ne jamais oublier les conséquences

négatives de la guerre et des invasions subies par les corses au long des siècles.

D'autres formes de reconnaissance des valeurs immatérielles sont l'attachement au lieu que nous voyons dans de nombreux lieux d'enterrements ou lieux de culte. Les croyances et la sacralité sont au cœur même de la construction des paysages, des bâtiments, des plus petits détails, pour protéger les habitants, pour les aider à s'en sortir dignement. Il y a toujours ce contact avec les croyances, les ancêtres, la mythologie, la religion...

Pour en finir, la notion de paix et de bien être est aussi à l'origine de beaucoup de constructions vernaculaires.

ESPACES PIÉTONNIERS



ARCADES



ESPACES DE CONVIVIALITÉ



AMÉNAGEMENT D'ESPACES PUBLICS



INTÉGRATION AU VOISINAGE



ENTRETIEN CO-RESPONSABLE



ENTRAIDE



ÉQUIPEMENTS PARTAGÉS



Sans vouloir tomber dans le passéisme il est nécessaire de reconnaître que les habitats vernaculaires ont plusieurs aspects remarquables qui favorisaient (et parfois favorisent toujours) la cohésion sociale.

Nous avons trouvé dans ces habitats de nombreux espaces publics qui sont au cœur des partages entre le voisinage. Dans ce domaine nous pouvons citer les équipements partagés comme les fours communaux, les lavoirs, les points d'eau, etc. Ces espaces étaient de vrais lieux de rencontre, de conversation, de partage, entre les voisins et voisines d'un village ou d'un quartier.

Nous avons également trouvé des espaces publics de rencontre tels que les arcades, les rues piétonnières, les espaces aménagés pour partager la vie. Ce sont des espaces urbains qui se prêtent bien aux pauses, aux chaises sorties dehors en fin de journée pour commenter et échanger sur des faits et des idées. Ces rues et places calmes, sont occupées par les gens, notamment dans les endroits chauds en été, et constituent sans aucun doute une extension des maisons particulières dans l'espace public. Les personnes se connaissent et font des choses ensemble. Elles partagent la vie et ne restent pas enfermées dans leurs maisons.

Dans plusieurs villages les rues sont parfaitement entretenues, belles, avec plein de couleurs, de fleurs, de

petites poubelles... et tout cela grâce à l'entretien collectif. Ce sont des villages où il est évident que ce sont les habitants eux mêmes qui prennent soin de leurs rues, de leur habitat au sens large, car ils aiment l'endroit qui les accueille et veulent vivre dans un lieu qui soit agréable, propre et beau.

On peut également souligner que l'entraide était une chose normale et acquise. Par exemple, à l'heure d'entreprendre des améliorations dans les maisons ou de nouvelles constructions pour de nouveaux arrivants, les heures de travail se donnaient en échange d'autres services. Ils étaient rendus par la suite et pas nécessairement en échange d'argent.

LOGEMENT ET PRODUCTION
INTÉGRÉS

Massins, Rhône-Alpes, FRANCE

AUTOCONSTRUCTION



Serrenti, Sardegna, ITALIA

SYSTÈMES DE
TRANSFORMATION

Samassi, Sardegna, ITALIA

ACCÈS À L'EAU



Lanzarote, Canarias, ESPAÑA

JARDINS POTAGERS INTÉGRÉS



Pouillé, Pays-de-la-Loire, FRANCE

ÉLEVAGE DOMESTIQUE



Lanzarote, Canarias, ESPAÑA

ESPACES DE
CONSERVATION

Valença, Norte, PORTUGAL

COLLECTE ET STOCKAGE



Burcin, Rhône-Alpes, FRANCE

L'autonomie dans la réponse aux besoins basiques est un principe fondamental d'un tissu socio-économique vernaculaire. Aujourd'hui nous nous retrouvons à tout devoir acheter, car nous ne sommes plus prêts à fabriquer, produire ou conserver les nombreux éléments indispensables pour notre vie.

L'autonomie ne veut pas dire que chaque famille, chaque individu doit pouvoir tout se fournir. Il est quasiment impossible de tout savoir faire et d'avoir suffisamment de temps à y consacrer. Ce dont nous parlons c'est d'une autonomie communautaire, où chacun apporte ses connaissances, son savoir-faire et sa production, de façon à parvenir tous ensemble à élaborer la plupart des choses dont il y a besoin pour une vie digne. Ce sont les relations humaines qui comptent pour cette autonomie du partage et du bien commun.

Les habitats vernaculaires assuraient l'accès aux aspects basiques de la vie tels que l'eau, la nourriture, la conservation et transformation des aliments ou la possibilité d'accès aux sources énergétiques basiques telles que le bois et à son stockage. Des puits, des citernes, des jardins potagers intégrés dans les villages, des petits élevages pour la consommation familiale, et bien d'autres solutions apparaissent dans les habitats vernaculaires observés.

Toutes ces questions redeviennent aujourd'hui centrales dans les discussions autour de la durabilité et de la sûreté de la vie des personnes dans les différents territoires. La précarité de ressources, l'augmentation des prix et la possibilité réelle de ne plus avoir accès à des énergies peu chères pour nos besoins primaires rendent nécessaire un certain retour à la recherche d'autonomie communautaire.

Le fait que les lieux de production et d'habitation étaient très souvent à proximité, voire collés, permettait une meilleure qualité de vie. Par exemple, cela pouvait occasionner des économies dans le chauffage (lorsque les animaux vivaient sous les maisons).

Une certaine autoconstruction dans ces habitats vernaculaires est un autre fait central de l'autonomie. Les gens pouvaient travailler seuls ou bien avec l'aide d'un maître maçon pour construire leurs foyers. Cela les rendait plus autonomes, car les bâtiments étaient moins coûteux et plus faciles à entretenir du fait qu'ils connaissaient leur fonctionnement constructif.

PRODUCTION LOCALE



Barcial de la Loma, Castilla y León, ESPAÑA

TRANSFORMATION LOCALE



Monção, Norte, PORTUGAL

PRODUITS DE QUALITÉ RECONNUE



Saint-Aubin, Bretagne, FRANCE

CIRCUITS COURTS



Lagos, Algarve, PORTUGAL

MAIN D'OEUVRE QUALIFIÉE



Samassi, Sardagna, ITALIA

ÉNERGIE LOCALE POUR INDUSTRIES LOCALES



Ile-sur-la-Sorgue, Provence-Alpes-Côte d'Azur, FRANCE

TRANSPORT ADAPTÉ



L'Éguille, Poitou-Charentes, FRANCE

CONSTRUCTION LOCALE



Valle d'Itria, Puglia, ITALIA

Nous ferons ici le point sur une économie à caractère locale mais à une échelle supérieure à celle des familles ou du voisinage le plus proche, à celle de la subsistance. Même avec un bon degré d'autonomie il restent des métiers spécialisés, des produits qui ne sont pas faisables partout, des services qui sont centralisés dans des endroits concrets. C'est une échelle qui parle davantage d'emploi, pour faire fonctionner des territoires sans assister à des exodes par manque d'activité et pour qu'il y ait création de valeur ajoutée sans devoir tout transformer ailleurs...

Cette échelle vient en complément de l'autonomie du principe précédent vu qu'elle favorise les échanges locaux, aussi entre des territoires proches. Ce niveau parle des formes de spécialisation dans le travail et dans la production.

Nous parlons ici par exemple des circuits courts qui étaient utilisés dans les habitats vernaculaires et qui aujourd'hui plus que jamais sont nécessaires pour éviter le non-sens de l'utilisation de produits qui ont parcouru des milliers de kilomètres pour arriver chez nous.

La construction locale avec des savoir-faire et des matériaux locaux est une autre stratégie qui favorise l'économie de proximité. Elle crée une filière qui peut donner de l'emploi à beaucoup de familles et donner du

dynamisme aux territoires. À côté de l'autoconstruction évoquée dans le paragraphe précédent, ici nous parlons plutôt d'une main d'œuvre qualifiée, avec une expertise et un savoir-faire reconnu. La production d'énergie propre au niveau local peut aider à créer des industries peu polluantes et à favoriser les emplois locaux.

L'utilisation de moyens de transport adaptés à chaque contexte, comme le transport fluvial là où il s'avère intéressant peut être une piste à étudier et perfectionner.

La valorisation des produits et des savoir-faire locaux peut permettre à des régions qui fabriquent des produits particulièrement bons de vivre de cette production et de les vendre avec une valeur ajoutée et une qualité assurée aux régions environnantes.

Nous pouvons constater ces aspects dans les habitats vernaculaires et les appliquer de nos jours pour favoriser la création et le maintien de filières économiques locales, respectueuses tout autant de la nature, que des conditions de travail et de vie des gens et des spécificités culturelles de chaque région.

TAILLE ADÉQUATE



SIMPLICITÉ TECHNIQUE



USAGES PARTAGÉS



MATÉRIAUX PEU TRANSFORMÉS



UTILISATION OPTIMISÉE



NOMBRE DE MATÉRIAUX RÉDUIT



PLANIFICATION EN ÉTAPES



LOGEMENT ÉVOLUTIF



Les habitats vernaculaires nous montrent qu'une intelligence a été utilisée afin de diminuer les énergies déployées pour construire les bâtiments. Aujourd'hui on construit des bâtiments qui sont statiques, qui n'évoluent pas, et qui du coup ne s'adaptent pas aux besoins changeants de leurs habitants.

En étudiant le patrimoine vernaculaire nous constatons que les logements étaient souvent évolutifs. Ils étaient planifiés en étapes, de façon à réduire les ressources dépensées dans le travail, l'argent ou les matériaux utilisés afin de mener à terme leur construction. Cela permettait aux familles de faire les choses petit à petit, quand cela était possible, et pas tout d'un coup.

Dans le même esprit, le fait de construire des bâtiments à la bonne taille est un exemple d'intelligence. Les habitats vernaculaires sont très souvent frugalement conçus, modérés dans leur échelle, et pas du tout ostentatoires ou surdimensionnés.

L'usage partagé des bâtiments, lesquels selon les saisons changeaient d'activité ou même d'usagers, est aussi en lien avec cette idée de frugalité.

Pour résoudre des enjeux techniques variés on utilise la manière « simple mais efficace ». Il est très important de faire avec ce que l'on a et simplifier les solutions utilisées pour être sûrs d'arriver à ses fins.

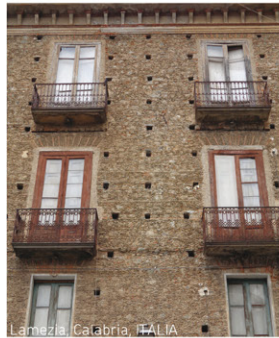
Le fait d'optimiser l'usage des matériaux disponibles et de les transformer le moins possible est aussi une stratégie très utilisée. Nous avons remarqué par exemple le fait que les troncs tordus sont tout autant valables pour la construction de ces habitats que ceux qui sont droits, car il faut utiliser tout l'arbre qui a été coupé, rien n'était jeté. Dans des cas structurels, les branches tordues étaient utilisées sans les recouper, car les couper amenait à une perte de leur résistance.

PROTECTION



Clermont, Rhône-Alpes, FRANCE

ENTRETIEN



Lamezia, Calabrie, ITALIA

ÉLÉMENTS REMPLAÇABLES



Santa Cruz de la Serós, Aragón, ESPAÑA

ADAPTABILITÉ



Castelsardo, Sardegna, ITALIA

RENFORCEMENT DE POINTS FAIBLES



Saint-André-de-Bahon, Normandie, FRANCE

STABILISATION



Menorca, Balears, ESPAÑA

MATÉRIAUX RÉSISTANTS



Castro Laborairo, Norte, PORTUGAL

EXTENSION POSSIBLE



Aignan, Midi-Pyrénées, FRANCE

Nous vivons dans l'ère de l'obsolescence programmée, où les objets sont conçus pour devoir être remplacés peu après leur achat de façon à faire tourner les machines des industries et les bras des travailleurs souvent exploités.

De nos jours, on peut difficilement penser à une prolongation de la vie utile des choses, y compris des bâtiments, car cela va à l'encontre du principe même du capitalisme qui se nourrit du consumérisme pour grandir et augmenter les bénéfices des élites. Parfois même si on a envie de prolonger la vie des objets, on ne trouvera pas les pièces détachées pour réparer un portable ou une voiture, car ils sont de plus en plus conçus de façon à devoir les jeter dès une petite pièce ne fonctionne plus.

Aujourd'hui les constructions, notamment en ville, sont difficiles à entretenir par leurs habitants et la fin de leur vie utile arrive tôt ou tard avec une démolition contrôlée au lieu de pouvoir la prolonger.

Les habitats vernaculaires représentent une source d'inspiration quant à la façon de faire durer les bâtiments plus longtemps. Une de ces stratégies est la protection des murs par des éléments plus résistants. On renforce les points faibles comme les coins, les fenêtres ou les portes. On peut également enduire les murs avec des matériaux comme la chaux afin de les

stabiliser.

En plus de ces stratégies préalables il y a de nombreux exemples de possibilité d'un entretien programmé dans le futur. On laisse par exemple des trous dans les murs pour installer des échafaudages afin de pouvoir réparer les endroits endommagés. Les éléments sont souvent remplaçables et permettent de ne pas avoir à refaire par exemple tout un toit s'il suffit de changer une pièce, que ce soit une tuile ou un bardeau de bois.

D'autres stratégies permettent une la mise à jour des bâtiments facilitée à travers la possibilité d'extension des constructions dont nous avons déjà parlé. L'adaptabilité des systèmes qui permet de faire des changements faciles de façon à les rendre utiles plus longtemps est également très importante.

COMPACTITÉ



Algodaz, Aragon, ESPAÑA

PARTAGE DE RÉSEAUX



São Miguel, Açores, PORTUGAL

ÉNERGIE RENOUVELABLE



Sallertaine, Pays-de-la-Loire, FRANCE

RÉDUCTION DES PERTES D'ÉNERGIE



Sallertaine, Pays-de-la-Loire, FRANCE

MUTUALISATION DE BIENS



Vergons, Provence-Alpes-Côte d'Azur, FRANCE

SOBRIÉTÉ



San Salvatore, Sardegna, ITALIA

MOINS D'ÉNERGIE GRISE



Membrillar, Castille y León, ESPAÑA

SYSTÈMES PASSIFS



Valle d'Itria, Puglia, ITALIA

Nous allons ici étudier l'économie des ressources tels que l'énergie ou les matériaux. Sur ce thème, des stratégies se rapprochent d'autres dont nous avons déjà parlé, mais dans une optique plus économique qu'environnementale. On peut toutefois noter que les deux sont très liées.

Nous avons déjà parlé de l'importance de la sobriété dans la construction en mettant en évidence la réduction des efforts, mais cette sobriété permet aussi d'économiser un grand nombre de ressources, d'énergie et de matériaux.

Une autre stratégie importante est la mutualisation des biens tels que les fours ou les fontaines, ainsi que le partage des différents réseaux, comme le réseau routier et les canalisations. On évite ainsi de multiplier les constructions et infrastructures nécessaires pour répondre aux besoins des populations. Aujourd'hui il y a une reprise de ces principes dans des projets d'habitat partagé ou de résidences d'étudiants. Dans ces exemples, l'idée est de collectiviser plusieurs usages.

Les habitats vernaculaires mettent en évidence plusieurs stratégies dans le domaine des économies d'énergie. D'un côté pendant la construction nous trouvons des matériaux à faible énergie grise tels que la terre ou d'autres ainsi que des matériaux locaux à faible transformation ayant très peu de transport asso-

cié. D'un autre côté, pendant la vie du bâtiment, plusieurs solutions sont visibles. Elles passent d'abord par un urbanisme qui fait de la compacité un atout tout autant social qu'énergétique. Des systèmes passifs très efficaces contre le réchauffement des maisons en été ou contre le refroidissement des murs en hiver sont également élaborés.

Finalement, très souvent les énergies utilisées dans les habitats vernaculaires sont renouvelables, propres et localement produites. De ce fait, leur acquisition en est rendue plus facile et moins coûteuse.

4.3. DU VERNACULAIRE AU CONTEMPORAIN

A partir de ces leçons de durabilité illustrées, nous avons pu observer de nombreuses méthodes inspiratrices pour la construction d'un monde plus durable du point de vue de la pratique architecturale. Trois niveaux inter-dépendants en forment la base : l'environnemental, le socio-culturel et le socio-économique.

Plusieurs projets d'architecture contemporaine se nourrissent de ces enseignements pour élaborer des bâtiments de mieux en mieux adaptés à leur contexte au sens large et respectueux de ce dernier.

Parmi ces projets nous avons trouvé, au sein de la recherche dans le cadre du le projet VerSus, des bâtiments construits avec beaucoup de techniques et de matériaux différents. La pierre, le bois, la chaux, la terre, les fibres... sont autant de matériaux porteurs d'avenir qui doivent être utilisés avec pertinence chacun à leur place. Heureusement ces idées sont de plus en plus répandues dans les milieux académiques et

professionnels et elles commencent trouver leur place au niveau pratique dans des bâtiments privés et publics partout en Europe, même si elles sont toujours en franche minorité.

Dans le chapitre suivant nous allons analyser les caractéristiques qui font du matériau terre, l'un des matériaux utilisés dans les habitats vernaculaires les plus dénigrés, un matériau d'avenir. Nous allons essayer de démontrer que ce n'est pas qu'un matériau du passé, mais qu'il est nécessaire aujourd'hui afin d'offrir des réponses aux enjeux actuels partout en Europe, mais aussi dans le monde.

Image ci-dessous : Cave à vin construite avec des pierres volcaniques dans les proximités du volcan Etna, en Sicile, Italie. Ce projet a été fait par les architectes Gruppo Vida en 2013
Auteurs : Santi Albanese, Gaetano Giulino





5

ARCHITECTURE DE TERRE, ARCHITECTURE DURABLE

Depuis très longtemps, les civilisations du monde entier ont utilisé la terre pour la construction de leurs habitats quand elle a été disponible et quand cela a été pertinent. Ainsi, les cultures constructives de ce matériau ont évolué en produisant un grand répertoire de systèmes constructifs engendrés par l'intelligence des différentes sociétés dans l'adaptation à leur contexte. Cet héritage architectural, visible dans les bâtiments anciens et encore vivant comme culture constructive dans certaines sociétés, est affaibli à cause de la dégradation des valeurs associés au matériau terre dans notre monde contemporain.

Aujourd'hui, vu les qualités et potentiels de la terre vis-à-vis des critères de durabilité apparus dans le débat de la notion du développement durable et de la décroissance, ce matériau «local» représente pour les projets d'habitat une opportunité pour la réalisation d'une architecture située, respectueuse de son environnement, capable de dynamiser l'économie locale tout en répondant à la recherche d'un habitat durable et de qualité. Dans ce sens, il s'agit peut-être de la renaissance d'une culture constructive qui peut faire reprendre au matériau terre sa place dans la construction, un matériau «digne» tout autant que les autres.

Nous allons dans ce chapitre approfondir les leçons de durabilité du patrimoine vernaculaire bâti en terre ainsi que les caractéristiques de ce matériau qui sont des

atouts pour la promotion d'une architecture contemporaine bâtie en terre.

Pour terminer, nous allons analyser un exemple de bâtiment contemporain bâti en terre dans l'optique de la durabilité intégrale pour illustrer le réalisme, la pertinence et la nécessité de bâtir en terre aujourd'hui pour un monde plus équilibré.

Plusieurs textes présentés dans ce chapitre ont été écrits conjointement avec Hubert Guillaud, Sébastien Moriset et Nuria Sánchez Muñoz lors de ma participation dans le projet européen VerSus.

5.1. LA TERRE, MATÉRIAU MILLÉNAIRE

La terre, un des plus anciens matériaux de construction utilisé par l'homme, a permis à de nombreuses civilisations de réaliser leur rêve de fonder des villes et des villages. Abondante et facile à travailler, la terre a réveillé l'ingéniosité de nombreux bâtisseurs qui ont cherché à dompter cette ressource parfois capricieuse. Un immense patrimoine architectural d'une grande intelligence nous montre que sur tous les continents, il est judicieux d'utiliser cette ressource si l'on veut contribuer à la richesse culturelle d'une communauté sans nuire à l'environnement qui l'accueille. En ces temps de prise de conscience environnementale, l'architecture de terre symbolise merveilleusement la capacité de l'homme à employer les ressources naturelles locales.

Quelle que soit sa nature : argileuse, sableuse ou graveleuse, la terre a su s'adapter à toutes les cultures et tous les climats grâce à l'intelligence des bâtisseurs. Ce matériau est la source de demeures humbles mais aussi d'œuvres collectives magistrales : villes, palais, mosquées, pyramides, châteaux, tours, murailles... qui révèlent la capacité des hommes à façonner des cultures riches et variées à partir d'une même ressource. Il serait vain de lister toutes les formes d'urbanisme, d'aménagement du territoire, d'architecture ou de décorations murales qui font appel à la terre, car elles sont innombrables. Cette diversité dévoile l'infinité des possibilités qu'offre la matière, qui appelle à une créativité sans cesse renouvelée.

Les techniques de façonnage de la terre sont innombrables et dépendent, pour partie, de l'état hydrique de la terre : sèche, humide, plastique ou même liquide. Les quatre techniques les plus couramment utilisées dans le monde sont le façonnage direct (bauge), le moulage de briques (adobe), le compactage (pisé), le remplissage d'ossature (torchis). Outre ces techniques constructives il y a une technique très utilisée, celle des enduits à base de terre. Aujourd'hui nous pouvons ajouter des nouvelles techniques à la liste précédente, telles que les BTC ou briques de terre comprimée ou la terre coulée, entre autres. Des nombreux documents traitent en profondeur ce sujet¹ des techniques utilisées dans les cultures constructives de la terre crue.

Nous allons focaliser sur les leçons de durabilité apprises des habitats en terre crue, en suivant les principes de durabilité exposés dans les chapitres précédents.



5.2. LEÇONS DE DURABILITÉ APPRISSES DANS LES HABITATS VERNACULAIRES BÂTIS EN TERRE

Les leçons de durabilité que nous avons apprises des habitats vernaculaires en terre dans les trois niveaux socio-économique, socio-culturel et environnemental sont présentées ensuite. Ce sont souvent des leçons générales communes à tout le patrimoine vernaculaire, mais aussi des leçons particulières aux bâtis de terre.

5.2.1. LEÇONS ENVIRONNEMENTALES

Les habitats en terre respectent la nature. Ils s'intègrent sans nuire aux autres éléments des écosystèmes locaux. Ces constructions sont harmonieuses avec leur environnement, car elles sont constituées de la terre même sur laquelle elles reposent. Elles sont facilement absorbées par les écosystèmes une fois qu'elles ne sont plus utilisées, retournant à leur origine.

Les habitats en terre sont souvent bien implantés. Ils s'adaptent aux différents climats et font preuve d'une grande variété dans les solutions utilisées, ce qui permet d'atteindre des hauts niveaux de confort liés à la connaissance et au profit des caractéristiques bioclimatiques du site.

Les habitats en terre diminuent la pollution et les déchets. Ils optimisent les ressources pour ne pas polluer l'endroit qui les accueille. La terre est par principe un matériau local qui ne nécessite pas de transport, car presque toutes les terres sont propices à la construction si l'on comprend leurs propriétés. De plus, la terre est un matériau recyclable à vie si elle n'est pas stabilisée. Une ancienne ruine peut redevenir un beau bâtiment juste en travaillant la terre de façon adéquate.

Les habitats vernaculaires préservent la santé. Ils permettent aux habitants du lieu de s'épanouir dans des ambiances saines. La terre est un matériau sain, sans composé toxique. En plus, elle est un régulateur qui augmente le confort. Les recherches scientifiques ont largement démontré les bénéfices du matériau pour la régulation thermique et hydrique des espaces.

Les habitats vernaculaires en terre atténuent souvent les effets des aléas naturels. Ils offrent sécurité aux habitants du lieu. Dans les milieux où les risques naturels sont récurrents les populations ont su, au fil des millénaires, améliorer les constructions face aux effets de ces risques, en développant des dispositifs ingénieux.

5.2.2. LEÇONS SOCIO-CULTURELLES

Les habitats construits en terre aident à protéger les paysages culturels. Ces habitats sont enracinés dans leurs territoires et forment des ensembles harmonieux avec la nature. La communauté installée sur un territoire entretient la durabilité culturelle et environnementale de l'endroit qu'elle occupe. Les habitants contribuent à conserver les paysages façonnés au cours du temps.

Les habitats construits en terre aident à transmettre les cultures constructives. Les architectures en terre ont un langage qui reflète l'identité des terroirs. Les habitants réutilisent avec intelligence les savoirs et savoir-faire observés sur les habitats traditionnels, issus d'une intelligence collective améliorée au fil des générations, à force de ratages et de réussites.

Les habitats construits en terre suscitent la créativité. Ils encouragent l'apport de solutions innovantes et d'expressions créatives, puisque la matière terre n'est jamais identique, elle offre des alternatives et s'adapte à chaque fois, toujours avec des moyens très sobres. La terre permet une incroyable richesse de formes, de couleurs, de techniques et de détails de construction qui font chaque bâtiment unique.

Les habitats construits en terre reconnaissent les valeurs immatérielles. Ils valorisent l'identité du territoire issue d'une expérience cumulée, d'un savoir qui se cache derrière l'évident. La terre est une matière à laquelle beaucoup de cultures ont associé une valeur de fécondité. Elle représente la Mère qui nous a donné naissance, la matière avec laquelle nous sommes faits. Beaucoup de sociétés sont attachées aux lieux dont elles habitent, puisqu'elles voient que leurs ancêtres «sont» dans ces lieux. C'est aussi de la terre que sort notre nourriture... Pour beaucoup de personnes le sol sur lequel nous vivons est sacré.

Les habitats construits en terre favorisent la cohésion sociale. Ils facilitent l'échange entre les habitants et nourrissent l'intelligence collective du vivre ensemble.

1 : Houben, H. & Guillaud, H., 2006. Traité de construction en terre [3e éd.], Marseille: Éd. Parenthèses

Image (page précédente) : Granulométrie d'une terre dans le parcours pédagogique de Grains de Bâisseurs lors de Grains d'Isère 2014
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

Les chantiers en terre permettent la participation de tous. Chacun selon ses capacités trouve une tâche à accomplir et peut contribuer à l'œuvre collective. Le matériau en soi n'est pas toxique, il invite au contact. Ces chantiers permettent de pratiquer l'entraide, de renforcer la vie du groupe et de transmettre les connaissances. L'architecture en terre répond à des codes sociaux qui assurent le bien-être personnel tout autant que celui de la communauté.

5.2.3. LEÇONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Les habitats construits en terre encouragent l'autonomie. Ils renforcent l'autosuffisance des communautés. La terre est une matière disponible presque partout dans le monde, ce qui facilite l'autoconstruction et évite la dépendance vis-à-vis des apports extérieurs. La terre, en tant que matière, réduit l'asservissement économique vis-à-vis du marché des matériaux, ce qui évite l'endettement.

Les habitats construits en terre stimulent l'activité locale. Ils favorisent les productions, les transformations et les échanges à ce niveau, dû au fait que très souvent la construction en terre se fait de façon artisanale plutôt qu'industrielle, raison pour laquelle la création d'emplois est assurée. Seuls les artisans du pays connaissent bien et savent construire avec la terre de chez eux, et en conséquence les circuits restent courts.

Les habitants qui construisent en terre optimisent les efforts de construction. Ils gèrent au mieux les énergies déployées pour construire, puisque les constructions sont souvent faites avec des techniques simples, qui ressortent d'une logique évidente, connue, maîtrisée. L'architecture qui sort de la terre ne tombe pas « du ciel », elle n'est pas importée mais locale.

Les habitats construits en terre peuvent avoir une longue vie utile. Ils garantissent leur bonne tenue dans le temps et s'inscrivent dans la durée, parce qu'ils sont faciles à réparer. La vie des bâtiments en terre s'inscrit dans les cycles des saisons naturelles, comme les récoltes. À chaque cycle on fait d'éventuelles réparations aux bâtiments. La terre est un matériau de grande durabilité et réutilisable indéfiniment, puisqu'il n'y a pas d'altération de la matière dans le temps.

Les habitats construits en terre épargnent les ressources. Sous certains climats, il est possible de construire tous les composants d'un bâtiment avec celle-ci. Elle a la capacité d'emmagasiner la chaleur et de la restituer doucement (inertie thermique), ce qui aide à économiser de l'énergie. La tradition nous montre qu'il est possible de construire avec de la terre

sans avoir à la transformer en amont, ce qui économise l'énergie grise que l'on retrouve dans beaucoup d'autres matériaux.

Image : Mur en brique de terre crue dans la Maison du Parc du Gâtinais Français. Joly et Loiret Architectes.
Auteur : Michel Denancé



5.3. ARCHITECTURE DE TERRE CONTEMPORAINE ET DURABLE

Les leçons précédentes peuvent nous inspirer pour concevoir des architectures contemporaines durables.

La terre reste un matériau de construction très utilisé aujourd'hui, essentiellement dans des milieux dits informels. On estime en effet qu'un tiers de l'humanité habite des architectures en terre mais elles sont aujourd'hui menacées malgré les milliers d'années de développement qu'elles ont connu.

La standardisation des modes de construction a porté un coup dur à toutes les formes d'architectures vernaculaires, dont beaucoup sont en terre. Quasiment aucun architecte, ingénieur ou professionnel de la construction n'entend parler de terre lors de sa formation. Leur ignorance dans le domaine les rend incapables de perpétuer les cultures constructives de leur territoire, même lorsqu'elles sont encore vivantes.

L'urbanisation galopante et les transports faciles de matériaux accélèrent le déclin en favorisant les matériaux issus des filières commerciales. L'exode rural d'autre part déconnecte les hommes de leur territoire et des ressources dont ils sont familiers, et la transmission des savoir-faire ancestraux se délite. Les architectures de terre doivent leur survie aux auto-constructeurs, artisans, architectes, conservateurs et chercheurs qui continuent d'utiliser la terre, soit parce qu'ils n'ont pas d'autre option, ou parce qu'ils affectionnent ce matériau d'avenir.

Les projets contemporains récents en terre se multiplient dans le monde entier. Certains ont reçu des prix prestigieux qui ouvrent la voie du renouveau d'une architecture qui rend hommage à la culture et aux ressources des territoires qui les accueillent. Les architectes qui réussissent aujourd'hui à construire en terre sont tous des artisans confirmés, aussi habiles au dessin qu'à la construction. Ils ont réussi à repenser le rôle de l'architecte en se rapprochant des artisans qui leur ont offert ces précieuses connaissances injustement qualifiées « d'informelles ».

La conception des architectures de terre nécessite une bonne expérience pratique pour comprendre, dupliquer et dépasser les modèles du passé, ce qui n'est pas accessible à tous les étudiants. Mais le matériau est de plus en plus reconnu par les institutions de formation à la construction, qui ne peuvent plus l'ignorer. L'avenir de l'architecture de terre dépendra d'abord des politiques d'aménagement du territoire, de l'évolution des ensei-

gnements et de la législation de la construction, qui seront décisives, pour accélérer le déclin ou au contraire relancer la filière. Les réalisations exemplaires restent isolées et sont souvent l'œuvre d'initiatives privées. La terre intéresse peu les pouvoirs publics qui montrent trop rarement l'exemple. Ce dédain encourage les gens à se désintéresser des architectures de terre, voire à les rejeter au profit de modèles universels culturellement déracinés.

Aujourd'hui encore, la terre pourrait contribuer à résoudre bien des problèmes, dont celui irrésolu du défi climatique et énergétique. Une refonte de l'acte de concevoir et de bâtir est nécessaire pour remettre l'habitat sur une trajectoire saine d'évolution, qui tende vers des architectures plus enrichissantes culturellement et moins aliénantes financièrement.

Dans le cadre du projet VerSus nous avons étudié plusieurs exemples d'architecture contemporaine sous l'optique de la durabilité globale. L'analyse proposée passe ces projets au filtre des trois niveaux de durabilité pris en compte et de leurs quinze principes. Nous avons remarqué que beaucoup de ces exemples n'étaient pas durables d'une façon équilibrée, mais qu'ils arrivaient même à contredire des principes fondamentaux. Les projets étudiés étaient construits avec une grande variété de matériaux et techniques, mais nous allons focaliser sur l'architecture bâtie en terre. Par ses caractéristiques et ses attraits, elle est la spécialité dans laquelle je projette mon avenir professionnel.

Il n'y a certes pas de projet idéal qui serait en mesure de répondre à l'ensemble des critères d'analyse, mais un projet considéré comme étant durable doit couvrir au moins les trois niveaux de durabilité considérés (environnemental, socio-culturel et socio-économique). Ces projets doivent apporter des réponses respectant un maximum de principes de durabilité, sans en contredire aucun.

À présent, nous allons décrire un projet de construction en terre et nous allons voir son adaptation au contexte et son apport à une durabilité envisagée de façon globale. Il s'agit d'une cave en bauge construite en Normandie en 2013.

5.4. UN EXEMPLE DE CONSTRUCTION CONTEMPORAINE DURABLE : CAVE À CIDRE EN BAUGE À NORMANDIE²

Ce projet de construction de cave en bauge fait partie des expériences de mise en situation professionnelle que j'ai suivi pendant la deuxième année du DSA-Terre. Dans la construction de ce projet ont participé plusieurs personnes dont Alejandro Buzo Remón, Elena Camarasaltas Pérez, Sophie Claude et Frédérique Jonnard, en tant que stagiaires. Nous tous avons été encadrés par les Frères Bon, une entreprise normande d'écoconstruction. Ensuite nous allons approfondir sur le contexte, les caractéristiques, la façon dont le projet a été construit, les qualités du bâtiment et en fin sur la durabilité de ce projet.

5.4.1. LA RENAISSANCE DES PRINCIPES VERNACULAIRES

La bauge est une technique de construction largement répandue dans le nord-ouest de la France. Dans des régions comme la Normandie et la Bretagne, nous pouvons trouver de nombreux bâtiments construits en bauge. Néanmoins, la plupart des nouvelles constructions sont faites en utilisant des techniques conventionnelles et avec des matériaux industriels largement disséminés. L'abandon de techniques vernaculaires et la perte de connaissances et de savoir-faire sont des faits indéniables.

Malgré cette homogénéisation en vigueur dans le domaine de la construction, des architectes et des particuliers commencent à appliquer les leçons que le patrimoine vernaculaire offre dans la conception des projets

contemporains. Ces personnes favorisent la réhabilitation des bâtiments, et quand une nouvelle construction est nécessaire, ils essaient de la faire d'une manière plus durable, en respectant et en adaptant le projet à son environnement, en utilisant des techniques et des matériaux locaux, etc.

5.4.2. RÉCUPÉRER ET METTRE À JOUR LES TECHNIQUES VERNACULAIRES: UNE CAVE EN BAUGE COFFRÉE

C'est le cas d'un agriculteur de La Ferrière aux Étangs, village de Normandie dans le département de l'Orne, qui avait besoin d'une nouvelle cave pour le traitement et le stockage de son cidre et de son poiré biologique. Il a contacté un architecte local qui lui a proposé une construction conventionnelle avec des matériaux industrialisés. Cette cave partiellement enterrée avec des dimensions de 18,50mx28,70m, une superficie de 530m² et une hauteur libre maximale de plus de 8m, devait être construite comme la plupart des hangars qui peuplent aujourd'hui la géographie française: un autre clone tombé du ciel. Le projet que l'architecte avait proposé était fait en béton armé (fondations, murs de soutènement, dalle et plinthes), les fermes étaient préfabriquées en lamellé-collé et la toiture et les murs devaient être faits avec des panneaux sandwich (avec isolation intégrée).

Finalement, cet agriculteur biologique n'a pas accepté la proposition et ce grâce à la médiation de Brigitte



Marboeuf, membre de la famille de l'agriculteur ayant connu CRAterre dans le cadre de son travail dans le monde de la coopération au développement. Vu qu'il était conscient des valeurs de durabilité et engagé dans la conservation du patrimoine minier local à travers sa participation à une association encourageant des actions de valorisation de ce patrimoine, elle est arrivée à le convaincre de bâtir autrement. Il a donc décidé de faire une cave plus respectueuse des aspects de la durabilité au niveau environnemental, culturel et économique. Il a choisi un moyen de construire les murs avec un matériau local et sain : la terre.

Ils ont contacté François Streiff, architecte du Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin, dans le département voisin de La Manche. Cet architecte les a informés des atouts de la construction en terre et leur a donné le contact de «Les Frères Bon», une entreprise familiale locale ayant la capacité de développer un projet de construction écologique d'échelle importante. Cette société a élaboré plusieurs propositions, notamment pisé et bauge, pour construire les murs. Celle qui fut retenue comme étant la plus abordable était la solution de la bauge coffrée que nous expliquerons ensuite.

5.4.3. LA CONSTRUCTION DU BÂTIMENT

Coffrer la bauge permet d'éviter l'étape du nivellement de la surface des murs quelques jours après les avoir élevés. C'est une façon créative de raccourcir la durée du chantier, de façon à s'adapter au budget de l'agriculteur. Grâce à cette idée, il a été possible de lever environ 300m² de paroi en deux mois (de juillet à septembre 2013), y compris le temps de séchage nécessaire. Les murs ont été construits par sept personnes en moyenne, en utilisant des moyens mécaniques uniquement pour préparer et fournir le mélange de terre humide et de paille pour les maçons.

Prenant en compte que le nombre de personnes nécessaires pour ce type de construction en terre est plus élevé que pour un chantier avec des matériaux préfabriqués, il était nécessaire de parvenir à une réduction du budget de la main-d'œuvre. Cela a été possible grâce à la collaboration d'étudiants du DSA Terre (déjà mentionnés) qui ont participé à cette construction grâce à un stage sous la supervision de «Les Frères Bon». La construction a également été ouverte à la participation des voisins intéressés par l'apprentissage de cette technique. L'agriculteur lui-même a souvent collaboré en tant qu'autoconstructeur.

Le contrôle de la température intérieure fut une contrainte importante de ce projet. Le cidre doit être produit dans un endroit où elle reste comprise entre 0 et 12°C pendant tout le processus de fermentation jusqu'à la mise en bouteille. Ces processus ont lieu entre les mois d'octobre et décembre, lorsque la température moyenne dans ce village ne va pas au-delà de 12°C. L'intention de l'agriculteur était de ne pas avoir à utiliser un système de réfrigération mécanique, il était donc nécessaire de trouver des moyens pour réguler la température naturellement. La construction se trouve sur la pente d'une colline, et il a été donc décidé de construire une cave partiellement enterrée, de façon à ce que les variations de température soient contrôlées grâce à l'inertie thermique du sol. La terre de l'excavation a été utilisée pour construire les murs. Les murs de terre et paille, de 30 et 40cm d'épaisseur, permettent de réguler l'humidité et les variations de température, ce qui favorise également la production et la conservation du cidre.

2 : Cette section s'inspire d'un travail collectif élaboré avec Nuria Sánchez Muñoz et Sébastien Moriset lors de notre participation dans le projet VerSus.

Images ci-dessous et ci-contre : Vue intérieure et extérieure
Auteur : Fabienne Olivier



Il n'a pas eu d'études thermiques, raison pour laquelle nous ne connaissons pas exactement le comportement du bâtiment sur cet aspect. Néanmoins, après la première année l'agriculteur est très content du rendement thermique de sa cave. Ainsi, l'investissement initial plus élevé dans la construction en terre par rapport à la conventionnelle sera compensé par les économies d'énergie dues à cette efficacité énergétique du bâtiments. Le choix de la terre, provenant de l'excavation pour construire les murs lui a permis de réduire le budget dépensé dans les matériaux. Il lui a également permis de réutiliser un matériau qui dans toute autre construction aurait été considéré comme un déchet.

La terre de l'excavation était mélangée à de la paille provenant des champs à proximité afin de modérer les rétractions au cours du processus de séchage, en raison de la forte cohésion de l'argile présente dans la terre locale. Le mélange de la terre à de la paille et de l'eau se faisait d'habitude avec une journée d'avance. Ce mélange se faisait avec un 'bobcat' qui roulait sur la pâte et la retournait à l'aide de la pelle. Une fois le mélange prêt il était monté à hauteur des échafaudages à l'aide d'un 'manitou télescopique'.

Les coffrages étaient fabriqués en contre-plaqué pour faciliter leur déplacement. Ils faisaient 2,5m de longueur et 0,5m de hauteur. Il y avait deux types de coffrage, des coffrages avec des unions métalliques qui étaient fixes et qui se montaient d'une seule pièce et d'autres coffrages avec deux planches séparées qui se montaient à la main. Dans tous les cas nous utilisons des tiges métalliques pour serrer et des écarteurs pour contrôler la largeur.

Les levées de bauge étaient de 30cm, car les 20cm du bas servaient à faire l'union avec la partie basse du mur déjà construite. Nous arrivions à faire plus de 40m linéaires de bauge par jour, ce qui était le maximum, car les murs du bâtiment mesuraient un peu plus de 80m linéaires et il était impossible de monter sur les murs le lendemain de leur construction, car ils étaient encore trop humides. Chaque levée se faisait par couches de 5 à 10cm. Elles étaient compactées avec les pieds ou à la main à l'aide d'outils en bois.

5.4.4. PRINCIPES DE DURABILITÉ ET ATOUTS PRÉSENTS DANS CE PROJET

Ce processus montre que même si l'utilisation de critères de durabilité dans la construction est encore limitée, c'est une question cruciale qui commence à se faire une place même dans des circonstances difficiles comme dans l'exemple.



Images ci-dessus : Différentes étapes de la construction de la cave.
Auteur 01 et 03 : Frédérique Jonnard
Auteur 02 : Elena Camarasaltas Pérez

Image ci-contre : Extrait d'un article sur la cave en bauge paru dans la presse locale en papier et sur Internet lors de sa construction. La construction du bâtiment a eu un vrai impact au niveau local.
Source : Ouest France

5.4.4.1. Durabilité environnementale

Construire en terre et en paille locales implique le respect de la nature, la réduction de la pollution et la création d'espaces sains. Ce fait implique également pour cet agriculteur une réduction future de la consommation d'énergie pour la réfrigération ainsi que des coûts de maintenance, parce qu'il peut faire par lui-même le cas échéant.

5.4.4.2. Durabilité socio-culturelle

Le transfert de la culture constructive a été un événement important. Certains des voisins qui ont participé à la construction proposent déjà de nouveaux projets en bauge. Cette construction représente un engagement pour la récupération et l'adaptation d'une tradition de construction locale, qui sera transmise aux générations suivantes avec une grande fierté. Cette technique offre un énorme potentiel pour l'autoconstruction, ce qui favorise l'autonomie.

Un autre atout est que ce projet a été ouvert à la participation des personnes qui ne travaillent pas dans le domaine de la construction, fait qui renforce la cohésion sociale. Cette activité peut être développée sans trop de hiérarchie, parce que les compétences de base nécessaires pour faire un travail correct peuvent être rapidement apprises vu qu'il est assez simple.

5.4.4.3. Durabilité socio-économique

Ce bâtiment est important, car il permet à la famille de conserver une activité traditionnelle locale, ce qui signifie au même temps son support matériel et la transmission de ses valeurs immatérielles (connaissances et savoir-faire). Il est aussi symboliquement important pour la collectivité, car il s'agit d'un bâtiment pionnier dans de nombreux aspects qui seront revisités par plus de personnes conscientes dans des projets futurs. Tous les efforts déployés pour récupérer une vieille technique ont finalement valu la peine, car enfin, il a obtenu la reconnaissance non seulement de ses voisins, mais aussi des journaux locaux et des magazines nationaux spécialisés, tels que Ouest France et Le Moniteur (Guillon, 2013; Holleville, 2013).

Maintenant, son cidre biologique est mis en avant par un bâtiment durable qui pourra probablement aussi l'aider à obtenir une plus grande valeur ajoutée pour ses produits. Les attentes autour de cette construction étaient très répandues dans la région, et l'un de ses plus grands succès est qu'elle a servi d'exemple pour montrer aux agriculteurs et aux autres voisins qu'il est effectivement possible de construire un grand bâtiment de ferme avec un matériau local et sain.

Une cave en terre pour le producteur de poiré - Flers

mardi 10 septembre 2013



De gauche à droite, Frédérique Jonnard, Samuel Lagrange, Frédéric Bon, Jérémie Rose, Thierry Olivier, Elena Camarasaltas et Enrique Sevillano.

À La Ferrière-aux-Étangs, Thierry Olivier a choisi la technique traditionnelle de la bauge pour la construction de sa cave. Un pari écologique, appuyé par de jeunes architectes.

L'initiative

C'est l'histoire d'un projet d'extension, devenu un pari humain et écologique. À La Ferrière-aux-Étangs, chez Thierry Olivier, on peut voir des murs en terre s'élever jusqu'à 3,5 mètres. Et entendre, sur le chantier, l'accent chantant de stagiaires espagnols.

Il ya un an, ce producteur de cidre et de poiré a l'envie de développer son activité, qui se chiffre actuellement à 30 000 bouteilles par an. Le souhait, aussi, d'élargir sa gamme aux jus de fruit, calvados et pommeau. Mais pour cela, il faut de la place, et une cave où laver, trier, stocker les fruits et accueillir les cuves de fermentation. L'ancienne cave, elle, devrait permettre d'accueillir les clients pour se lancer dans la vente directe.

Un mélange

« **À la base, je prévoyais une construction classique** », rappelle Thierry Olivier. Jusqu'à ce qu'il entende parler par une amie de la bauge, un mélange de terre, de paille et d'eau, et des atouts écologiques de cette méthode traditionnelle. La terre est réutilisable à l'infini en cas de démantèlement du bâtiment.

« **Des murs de 40 cm d'épaisseur assurent une température constante et la maîtrise de l'humidité** », assure Frédéric Bon, de l'entreprise du Cotentin les Frères Bon, spécialisée dans la construction en bauge coffrée. Enfin, c'est un matériau présent localement. Pas de transport, donc pas de pollution. Pour le trouver, il a suffi... de creuser un trou à l'emplacement même de la future cave !

« **Le seul coût, c'est la main-d'oeuvre, assez onéreuse.** » Et Thierry Olivier a un budget serré. « **Pour une cave de 530 m², au début, ça ne nous semblait pas réaliste. Puis on s'est dit : on n'a rien à perdre.** »

Contact est pris avec CraTerre, un laboratoire affilié à l'école d'architecture de Grenoble. Et huit jeunes étudiants architectes acceptent de venir mettre la main à la pâte, comme stagiaires indemnisés dans le cadre d'une convention. « **Ce n'est pas un chantier participatif comme d'habitude** », observe Frédérique Jonnard, l'une de ces stagiaires.

Budget serré

« **Il ya un budget serré, un délai, comme sur n'importe quel chantier.** » Le coût du chantier « terre » ? 55 000 €, en comptant la main-d'oeuvre, et les frais divers comme l'hébergement et la nourriture. Le bâtiment aura coûté en tout 215 000 €, financé à 20 % par la Région et 20 % par l'Europe.

Pour l'Espagnol Enrique Sevillano, c'est l'occasion de se faire la main avant de retourner travailler dans son pays d'origine : « **Il ya beaucoup de constructions en terre en Espagne, mais peu d'artisans capables de le faire correctement.** » Avec cette expérience, il sera « **peut-être moteur de changement** ».

Le chantier a démarré le 15 juillet et devrait s'achever... avant le 1^{er} octobre, pour le démarrage de la saison cidricole ! L'annonce du délai fait sourire nerveusement les stagiaires. Mais les bonnes volontés sont là. Et l'ambiance aussi.

S'il ya parfois eu des tensions, liées aux contraintes du projet, le chantier a fonctionné « **comme une famille** ». Les stagiaires, hébergés dans un gîte à Lucé, racontent leur « **colocation** », la préparation de la « **tambouille** »... Le bilan ? « **On a progressé sur le plan technique et humain.** »

www.ledomaineolivier.com



DEUXIÈME PARTIE



**PARCOURS VERS
UNE IMPLANTATION
DURABLE AUTOUR DE
LA TERRE EN CASTILLE**



6

ÉTUDE DE CAS : CRISE, PATRIMOINE ET ARCHITECTURE CONVENTIONNELLE DANS UN TERRITOIRE DE CASTILLE-ET-LÉON, LA *CAMPIÑA SEGOVIANA*

Ce dicton populaire, qui se conserve dans la mémoire des anciens du coin, parle de la pénibilité du travail des fabricants d'adobes d'autrefois :

« - *¡Adobero, adobero!, ¿cuánto ganas?*
- *Si hace bueno poco, y si llueve nada.* »

Dans ce dicton quelqu'un demande au fabricant d'adobes combien il gagne et il répond qu'il gagne très peu quand il fait beau, et que quand il pleut il ne gagne rien. Ce dicton est lié à la réalité d'un temps passé, mais pas très lointain. Les personnes qui l'ont vécu se souviennent de ce temps comme étant dur pour les conditions de vie et de travail. Cependant, ils gardent de bons souvenirs du dynamisme des villages avant l'exode rural qui anéantit une certaine conception de la façon d'habiter la planète. La construction en terre disparut dans les mêmes temps, aux alentours de 1960.

Le territoire appelé *Campiña Segoviana* est une zone de campagnes céréalières, avec des villages très peu peuplés et en général peu dynamiques qui se trouve dans l'ouest de la province de Ségovie, en Castille-et-Léon, dans le centre d'Espagne. Ce territoire qui compte un patrimoine en terre assez important va être l'objet d'une étude dans ce chapitre pour essayer de connaître ses caractéristiques principales. Nous analyserons également l'état de son patrimoine vernaculaire en terre ainsi que la construction conventionnelle qui y est pratiquée aujourd'hui.

Nous allons voir que dans ce territoire les cultures constructives de la terre ont été presque complètement perdues dans les cinquante dernières années du fait, notamment de l'industrialisation du monde de la construction, de la mécanisation de la campagne et de l'exode rural. Malgré ces changements nous considérons que la conservation du patrimoine vernaculaire de ces villages est essentielle pour la préservation de la diversité culturelle et la compréhension de l'histoire de ces lieux. Ce patrimoine est également important afin de se rendre compte qu'il est possible d'habiter le monde autrement, d'une façon plus respectueuse et plus adaptée au contexte. Il nous oblige à réfléchir à la nécessité de changer de paradigme dans nos façons de vivre afin de cesser de dégrader le monde.

Nous allons commencer par un état des lieux de la situation générale de la crise en Espagne. Il faut toutefois considérer que dans ces territoires ruraux la crise commença bien avant avec l'industrialisation et la révolution agraire à partir des années 1950. Cette crise globale pourrait éventuellement apporter de nouvelles opportunités dans les campagnes du fait du manque de travail et de possibilités de vie dans les villes. Le patrimoine vernaculaire de ces villages pourrait donc jouer un rôle central dans cette démarche.

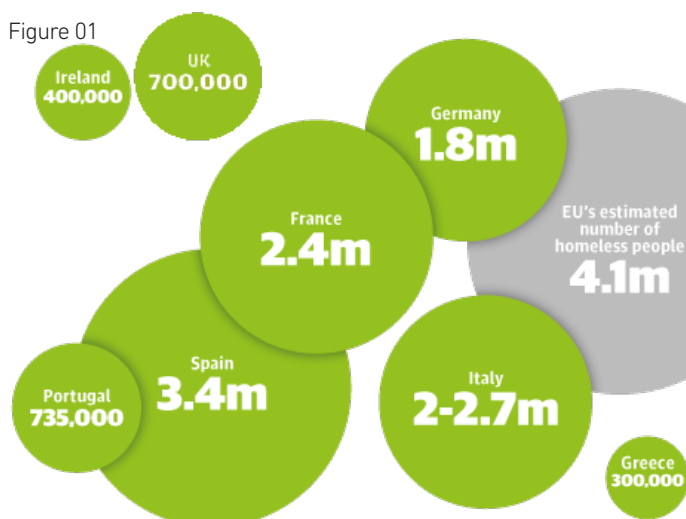
6.1. SITUATION DE CRISE EN ESPAGNE. CRISE DU LOGEMENT. LA CAMPAGNE PEUT-ELLE ÊTRE PORTEUSE D'AVENIR ?

6.1.1. LA CRISE GLOBALE ET LA CRISE DU LOGEMENT EN ESPAGNE

L'Espagne se trouve aujourd'hui dans une situation de profonde crise systémique enracinée dans quelques années de croissance économique sans précédents. Le secteur du bâtiment avait expérimenté depuis la fin de l'année 1990 un développement hors pair en Europe. Il y eut un processus de libéralisation du marché du sol et une facilitation pour la construction massive de bâtiments dans les banlieues des villes des quatre coins du pays. La spéculation immobilière ne se fit pas attendre et les investissements des grands capitaux et des fonds financiers se firent sans mesure. Tout cela engendra une précarisation du monde du travail avec l'arrivée de nombreux travailleurs immigrés. Vers 2008, la crise financière internationale fit exploser cet engrenage.

En Espagne la crise frappa plus durement qu'ailleurs à cause de la chute du secteur du bâtiment. Du jour au lendemain de grands projets furent abandonnés à mi-construction, de nombreux bâtiments d'appartements furent laissés vides sans assurer les finitions. Les propriétaires n'eurent jamais les clés et des millions de personnes furent exclus de leurs postes de travail. En Espagne la situation a empiré à cause des mesures d'austérité promues par les deux derniers gouvernements. Cela a donné lieu à un 'austéricide' qui a fortement touché les classes populaires et moyennes. Les services publics ont été saccagés et les familles s'appauvrissent à un rythme sans précédent. Cela rend impérative la recherche de nouvelles organisations pour subsister.

Figure 01



SOURCES: UK: LEA DATA COLLATED BY THE EMPTY HOMES CAMPAIGN. SPAIN: 2011 CENSUS. FRANCE: INSEE GOVERNMENT RESEARCH BUREAU 2012. GERMANY: 2011 CENSUS. ITALY: ITALIAN STATISTIC INSTITUTE ESTIMATED 2.7M IN 2011. UNION CGIL ESTIMATED 2M IN 2012. PORTUGAL: 2011 CENSUS. IRELAND: IRISH NATIONAL INSTITUTE OF REGIONAL AND SPATIAL ANALYSIS (NIRSA) 2012. GREECE: HELLENIC PROPERTY FEDERATION (POMIDA) ESTIMATE 2012

Selon les données de l'Institut Nationale de Statistique le pourcentage de personnes en situation de pauvreté en Espagne est de 21,1% en 2012. Le pourcentage de chômage est de 26,2% et celui du chômage chez les jeunes est de 55,5%. La situation est insoutenable.

Dans le domaine du logement, ce ne sont pas les habitations qui manquent en Espagne, en fait il y en a trop, mais une grande part d'entre elles sont vides. En 2011 on comptait près de 3,5 millions de logements vides dans l'ensemble du pays¹. L'accès au logement est donc le véritable problème. Il est devenu très difficile pour beaucoup de familles, notamment à partir de l'année 2008.

Les perspectives ne sont pas bonnes et de plus en plus de familles sont expulsées de leurs foyers à cause de l'impossibilité pour faire face aux hypothèques. 29,9% des foyers espagnols ont une dette hypothécaire. Depuis l'année 2008 le nombre de familles expulsées de leurs logements habituels suite à des situations d'impossibilité de paiement a beaucoup augmenté. À titre d'exemple elles furent près de 80 000 sur la période 2012 / 2013². D'après ces données plus de 100 familles perdent leurs foyers tous les jours en Espagne. Suite à cela, ils trouvent refuge chez des proches, dans des sous-logements, dans des espaces squattés ou bien encore dans la rue. On peut toutefois noter qu'avant la crise, on comptait déjà beaucoup de familles mal logées.

6.1.2. ÉBAUCHE DE POSSIBILITÉS POUR L'ACCÈS AU LOGEMENT À LA CAMPAGNE

La situation est dramatique, mais parallèlement, beaucoup d'initiatives populaires ont vu le jour pour lutter contre ces injustices et se défendre. La résistance citoyenne doit passer par la création d'alternatives de vie.

Près de 85% des 3,5 millions de logements vides en 2011 sont en bon état de conservation selon l'INE³. Près de 650 000 de ces logements se trouvent dans des villages de moins de 5 000 habitants. La zone de la *Campiña Segoviana*, que nous allons davantage étudier par la suite, est uniquement formée de petits villages de ce type. Ils représentent donc un énorme potentiel.

La terre en tant que matériau de construction et le patrimoine en terre déjà existant mais inutilisé peuvent-ils aider à subvertir ces systèmes qui mènent à une exclusion sociale aussi ravageuse ?

Pour rendre son utilité à tout ce patrimoine aujourd'hui délaissé, il est nécessaire de créer des alternatives de travail à la campagne, car sans travail il n'y a pas de dynamiques de vie.

Comment la terre peut-elle être cultivée pour redonner de la vie à ces territoires et être porteuse d'un autre avenir ? Comment la terre peut-elle contribuer à la construction grâce à sa disponibilité, à sa facilité de mise en œuvre, à faire de l'accès à un logement digne une réalité pour beaucoup de familles ? Peut-on envisager la création de filières locales de construction en terre avec une possibilité d'emploi pour les habitants ? Peut-on rêver à un milieu rural revitalisé ?

L'objectif de ce mémoire n'est pas de donner des solutions à cette problématique très complexe. Néanmoins, il serait très pertinent d'étudier la possibilité de se baser sur d'autres expériences d'accès au logement, à travers des projets d'autoconstruction assistée qui ont utilisé la terre. Il faudrait aussi étudier la possibilité de développer des communautés autogérées de vie visant l'inclusion sociale de personnes avec des trajectoires de vie difficile. Pour exemple, au Danemark, des coopé-

ratives d'usage du logement, ayant même reçues des aides publiques, ont vues le jour. Ces aspects doivent être aussi complétés par la création d'alternatives de vie durables fondées sur la réappropriation du milieu rural.

La recherche d'expériences similaires qui puissent aider à formuler plusieurs méthodes pour arriver à l'autonomie en différents aspects de la vie et particulièrement à travers la construction en terre crue serait peut-être un bon point de départ.

1 : Données du Censur de population et de logements de l'année 2011 en Espagne. Consulté le 25 août 2014 à <http://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2014/02/24/724031-espana-lider-en-numero-de-viviendas-vacias-en-europa>

2 : «Nota informativa sobre los procesos de ejecución hipotecaria sobre viviendas» élaborée par «Banco de España». Consulté le 25 août 2014 à <http://afectadosporlahipotecamadrid.net/wp-content/uploads/2014/05/nota-informativa-desahucios-19-5-14.pdf>

3 : Données du Censur 2011 de population et de logements d'Espagne. Consultés le 25 août 2014 à <http://www.ine.es/prensa/np775.pdf>

Figure 01 : Logements vides en Europe. Source The Guardian. Consulté le 25 août 2014 à <http://www.theguardian.com/society/2014/feb/23/europe-11m-empty-properties-enough-house-homeless-continent-twice>

Image ci-dessus: Empêchement de l'expulsion d'une famille grâce à l'action populaire à Santa Coloma de Gramanet, Barcelone, en 2011. Ces actions sont très communes depuis le commencement de la crise
Auteur : Daniel Torrejón Martínez



6.2. CONTEXTE PHYSIQUE ET HUMAIN À LA *CAMPIÑA SEGOVIANA*. UN TERRITOIRE DEPUIS LONGTEMPS EN CRISE

6.2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le territoire se trouve sur le Plateau Nord (Meseta Norte) de l'Espagne, c'est une très vaste extension de terres entourées au nord-ouest, nord, est et sud par des ensembles montagneux et traversée par le fleuve Douro et ses affluents. L'altitude moyenne du territoire est d'environ 900 m, variant des 1064 m du village de Labajos aux 770 m de Villeguillo, descendant du sud (où se trouve la Cordillère Centrale) vers le nord de la comarque.

6.2.2. DONNÉES CLIMATIQUES

Le climat du territoire est continental, avec un régime de pluies irrégulière et des températures extrêmes. Les hivers sont froids avec des températures inférieures à -10°C et les étés sont chauds avec plus de 36°C . La température moyenne annuelle varie entre 11 et 13°C . Les précipitations sont rares et concentrées entre l'automne et le printemps, avec une période sèche de quatre mois en été. En moyenne annuelle les précipitations varient entre 400 mm et 550 mm.

Figure 02



6.2.3. PAYSAGE

C'est une comarque naturelle qui porte le nom de *Campiña* à cause des campagnes de céréales que composent son paysage. La plupart des terres de culture sont utilisées pour le blé, l'orge, le seigle, le lin, l'avoine et elles sont cultivées sans irrigation (aridoculture).

En été il y a quelques cultures de tournesols depuis les années 60, ainsi que des melons et des pastèques, le tout sans arrosage. Il y a aussi de petites pinèdes, des forêts de chênes verts disséminées et quelques vignobles. On peut également voir des ruisseaux et des rivières avec leurs alignements de peupliers et leurs petits jardins, des prairies qui deviennent jaunes durant l'été... Il y a des élévations du terrain mais en général la perspective visuelle reste ample, avec l'horizon extrêmement lointain et de magnifiques couchers de soleil.

Un réseau de rivières et ruisseaux sillonnent le territoire : au nord et à l'est les rivières *Eresma* et *Pirón*

Figure 02 : Situation de la *Campiña Segoviana* dans le contexte européen

Figure 03 : Carte physique d'Espagne avec la situation de la comarque au nord de la Cordillère Centrale dans le Plateau Nord

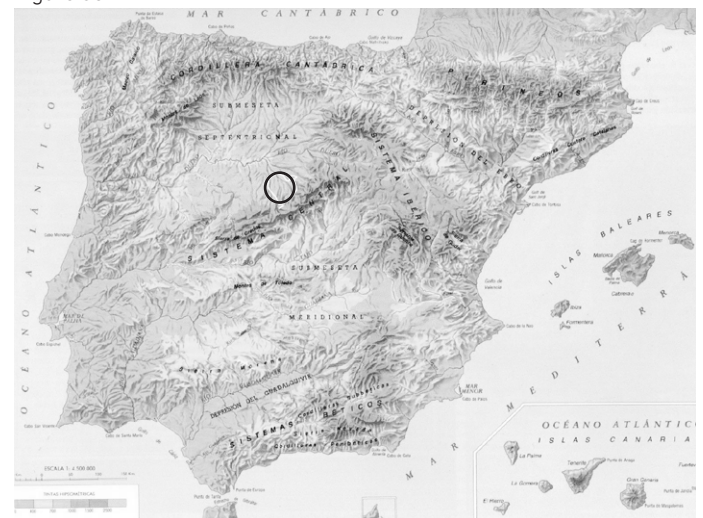
Image ci-dessous : Troupeau de brebis à *Laguna Rodrigo* avec les montagnes de la *Sierra de Guadarrama*, qui font partie de la Cordillère Centrale, au fond

Auteur : AmerBik

et ses affluents *Voltoya*, *Moros* et *Zurita* et à l'ouest la rivière *Adaja*. Ces cours d'eau prennent naissance au sud, dans la Cordillère Centrale et se jettent dans le Douro. De nombreux petits ruisseaux viennent compléter ce réseau. On ne peut les utiliser pour arroser les terres dures et sèches de cette comarque, car ils demeurent secs en été.

Le patrimoine vernaculaire de cette zone est construit avec les matériaux disponibles localement tels que la pierre, l'ardoise, le bois des pins, les tuiles, les briques cuites, la chaux et bien sûr la terre et les fibres.

Figure 03



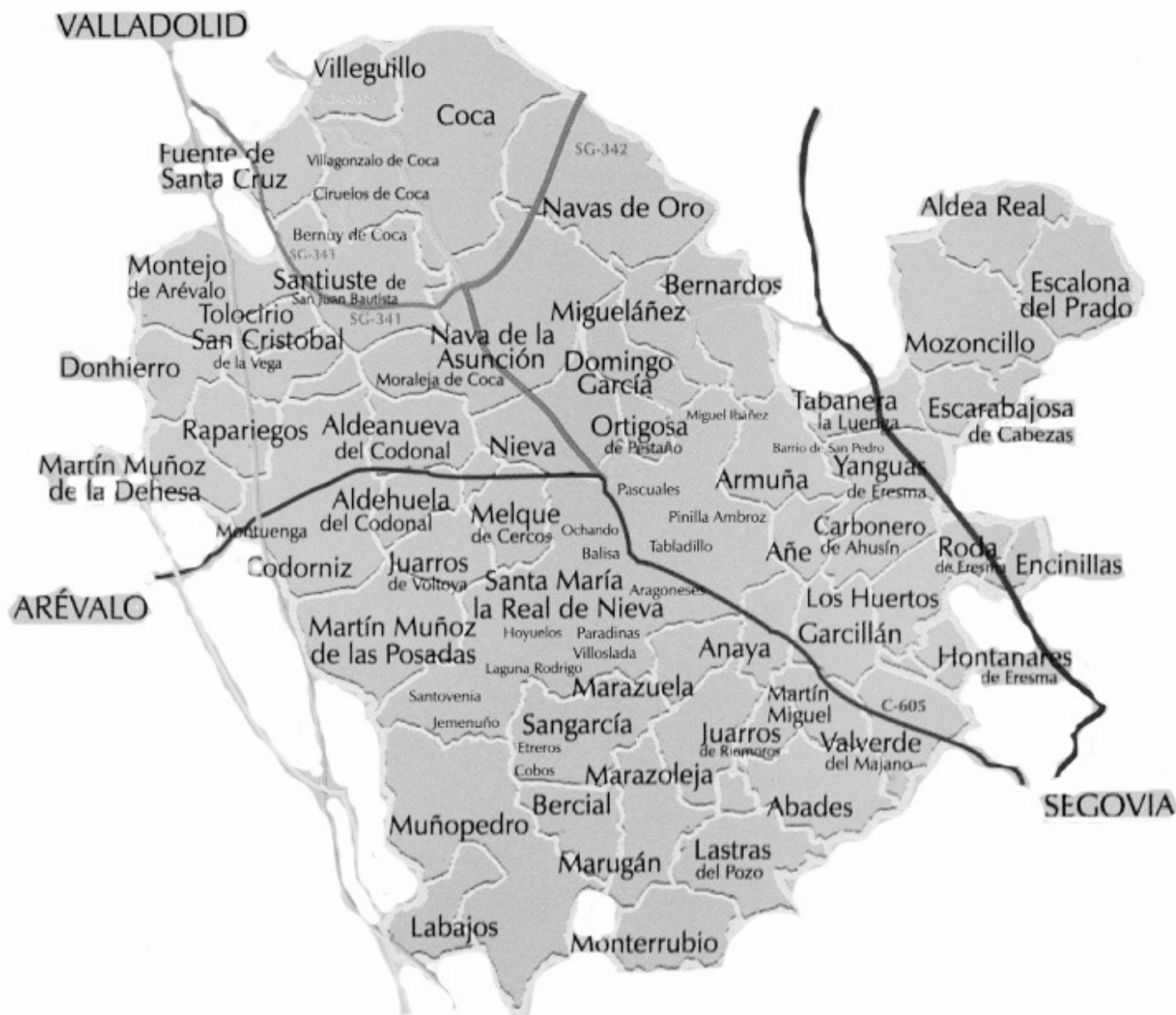


Figure 04 : Carte de la Campiña Segoviana

6.2.4. FACTEURS HUMAINS

Ces villages furent créés au XI^e siècle avec la « Reconquête » de ces territoires par les royaumes chrétiens du nord aux musulmans. Lors de ces victoires militaires les terrains furent repeuplés par des gens venus de la Navarre, la Rioja, le Pays Basque, l'Aragon... Les toponymes nous montrent cette origine médiévale ainsi que la provenance de ses habitants ancestraux.

C'est un territoire avec une extension d'environ 1.600 km², et 21.700 habitants, soit 13,5 habitants par km². Au niveau de ses villages elle est formée par 73 localités parmi lesquelles 51 sont des municipalités et 22 des localités dépendantes de ces dernières.

Superficie : 1 600 km²
 Similaire à celle des départements français de Val-d'Oise 1246 km² et de l'Essonne 1 804 km². Elle est également la moitié de celle du Parc Naturel du Livradois-Forez 3 219,92 km²

Population : 21 739 habitants
 Plus de trois fois moindre que celle du département français le moins peuplé, la Lozère, qui compte 77 082 habitants. Cinq fois moindre que celle du Parc Naturel Régional du Livradois-Forez qui compte 109 030 habitants.

Densité de population : 13,5 hab/km²
 Moindre que le département français le moins densément peuplé en métropole, la Lozère, qui compte 15 hab/km². C'est 2,5 fois moindre que la densité dans le Parc du Livradois-Forez (33,8 hab/km²).

Comme nous avons vu dans les données précédentes la comarque se trouve faiblement peuplée. Les raisons du dépeuplement ne se trouvent pas dans un hypothétique isolement, car la comarque est bien reliée avec les zones urbaines et elles ne sont pas lointaines. C'est davantage le manque de travail découlant de la mécanisation de l'agriculture dans les campagnes à partir des années 50 et 60 qui fit de cette région un lieu dépeuplé. Le manque de personnes et le vieillissement de

la population restante ont créé un cercle vicieux et causé immobilisme et manque de nouvelles opportunités.

Vis à vis de cette situation nous pouvons imaginer différentes pistes économiques à développer dans le cadre d'une réoccupation de la zone grâce à la proximité des villes ainsi qu'au potentiel d'accueil de familles nouvelles.

À titre d'exemple, dans le village de *Santa María la Real de Nieva* actuellement 50% de la population active travaille dans le secteur primaire, 13% dans le secondaire et 33% dans le secteur des services. Dans un autre village comme *Nava de la Asunción* il n'y a que 9% de la population qui se consacre à l'agriculture, 52% sont dans le secteur secondaire et 38% dans le tertiaire. Les proportions changent mais nous constatons un fort pourcentage de l'activité dans les secteurs primaire et secondaire (avec une part importante dans la construction), et un secteur tertiaire réduit.

La réappropriation du patrimoine dont nous parlons a pour objectif de contribuer à donner des alternatives de vie à la campagne à de nombreuses personnes habitant aujourd'hui dans les villes sans accès à un logement digne et sans emploi. L'accès au logement devient ainsi une priorité, mais il doit être accompagné par la création d'activités productives.

Il faudrait donc étudier la possibilité d'introduire de nouvelles opportunités de travail liées au milieu rural comme l'agriculture de préférence biologique, l'élevage à petite échelle d'animaux comme les moutons ou les porcs, les travaux de bioconstruction et de récupération du patrimoine, l'artisanat, l'élaboration de produits locaux... Ces exemples sont autant de pistes pour encourager les citadins à se déplacer vers la campagne, à occuper une vieille maison ou une grange en terre et la conserver et ainsi gagner sa vie différemment.

Distances par route aux villes principales (depuis <i>Santa María la Real de Nieva</i> , centre de la comarque)	Madrid (capital d'Espagne)	118 km	3.233.527 habitants
	Valladolid (principale ville de Castille-et-Léon)	115 km	311.501 habitants
	Ségovie (capital de la province)	31 km	54.844 habitants
	Ávila (capital de la province frontalière)	62 km	58.915 habitants
	Arévalo (seconde localité en population d'Ávila)	30 km	8.118 habitants
	Cuéllar (seconde localité en population de Ségovie)	46 km	9.726 habitants

6.2.5. ÉVOLUTION DE LA POPULATION

Dans les années 50 la population de la comarque était presque deux fois celle d'aujourd'hui. En 1950 il y avait 40.716 habitants et en 2012 il en reste moins de 22.000. Des 73 localités existantes, seules 5 (environ 7%) ont augmenté leur population entre 1950 et aujourd'hui. La majorité d'entre elles sont très proches de la capitale provinciale, Ségovie, comme c'est le cas d'*Hontanares de Eresma* (13 km) et *Valverde del Majano* (12 km). Ces villages font partie de sa zone d'influence, étant des villages dortoir. *Hontanares* est le village qui a agrandi le plus, avec une croissance de plus de 2,6 fois sa taille en 1950, ayant passé de 309 à 1 133 habitants.

D'autres villages comme *Nava de la Asunción* et *Coca* étaient historiquement de grands villages dans cette zone. Étant des pôles locaux de développement économique, ils ont également vu augmenter leurs populations. Ils ont crû faiblement, entre 1 et 7% mais demeurent les villages les plus grands de cette comarque.

Pour terminer, le dernière village qui a augmenté sa population est *Marugán* du fait de sa proximité avec l'autoroute A6 qui mène à Madrid. Ce village se trouve à 94 km de la capitale et sa croissance est due à la construction de maisons individuelles jouant le rôle de résidence secondaire pour des familles de la ville. Ce village est passé de 422 à 666 personnes.

Les autres villages ont tous perdu de la population. Certains ont été désertés par 90% de leurs habitants en 60 ans. C'est le cas d'*Aldeanueva del Codornal* qui est passée de 387 à 32 âmes. D'autres comme *Miguel Ibáñez* ou *Laguna Rodrigo* ont respectivement essuyé un exil de 232 à 23 et de 324 à 34 habitants. À l'instar de ces cas extrêmes, 55 villages (3 sur 4) ont perdu plus de la moitié de leur population et parmi eux, 24 (1 sur 3) ont perdu plus des trois quarts. En 1950 il n'y avait aucun village de moins de 150 habitants et aujourd'hui il y en a 43 sur 73, soit 60%. Il y avait également 29 villages de plus de 500 habitants ; ils ne sont désormais plus que 11.

Nous voyons dans le premier des graphiques ci-dessous l'évolution de la population dans le village de *Laguna Rodrigo*. On constate qu'elle est descendue à presque 1/10 de ce qu'elle était en 1950. À côté, c'est celle de la province de Ségovie qui est représentée. Entre les années 50 et 2000 on constate qu'elle a réduit pour l'ensemble de la province mais que dans la capitale, elle a continué à augmenter.

Pendant ces années, le monde rural a été vidé de sa substance. Depuis les années 2000, on assiste à un changement de tendance, en partie grâce à sa proximité avec Madrid mais aussi du fait de l'arrivée d'un grand nombre de personnes immigrées. Néanmoins, des années 50 à aujourd'hui, la population de la ville de Madrid a doublé en même temps qu'elle réduisait de moitié dans la comarque de la *Campiña Segoviana*.

Figure 04

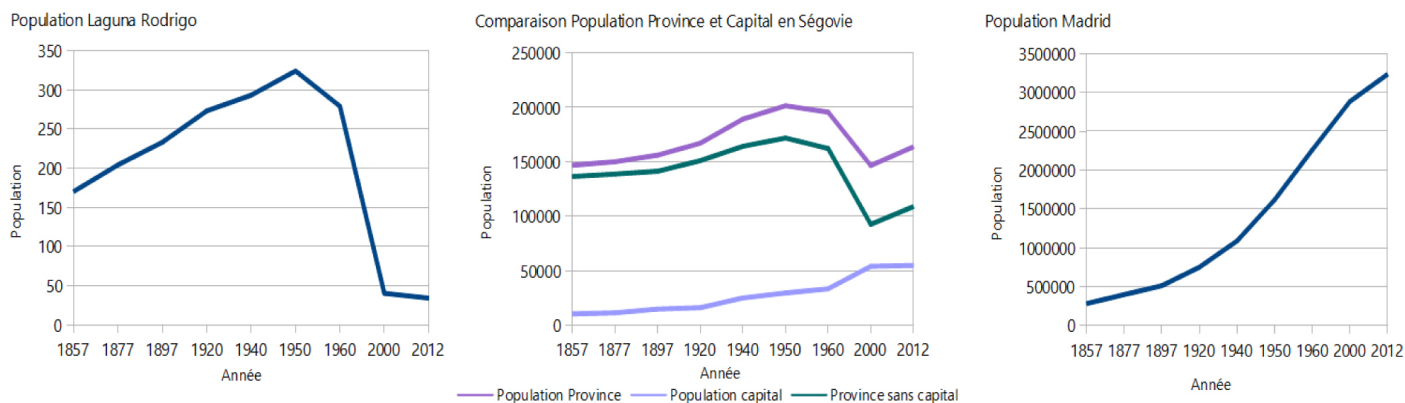


Figure 04 : Évolution de la population à *Laguna Rodrigo*, Ségovie et sa province et Madrid (1857-2012)

Image : Vue aérienne des paysages typiques du territoire en été
Auteur : Begoña Sevillano Gutiérrez

Figure 05 (page de droite) : Évolution de la population dans les villages de la comarque (1950-2012)



	Nom du village	Population 2012	Population 1950	Variation (%)	Municipalité principale
< 51 habitants (11 villages)	1. Bernuy de Coca	19 habitants	164	-88,41	Santiuste de S. Juan Bautista
	2. San Pedro	21	Voir Yanguas		Yanguas de Eresma
	3. Miguel Ibáñez	23	232	-90,09	Santa María la Real de Nieva
	4. Pascuales	28	Voir Ochando		Santa María la Real de Nieva
	5. Aldehuela del Codornal	32	387	-91,73	-
	6. Pinilla-Ambroz	33	187	-82,35	Santa María la Real de Nieva
	7. Laguna Rodrigo	34	324	-89,51	Santa María la Real de Nieva
	8. Ochando	36	269	-86,62	Santa María la Real de Nieva
	9. Aragoneses	37	253	-85,38	Santa María la Real de Nieva
	10. Domingo García	41	188	-78,19	-
	11. Santovenia	41	Voir Jemenuño		Santa María la Real de Nieva
51-100 habitants (17 villages)	12. Tabladillo	52	211	-75,36	Santa María la Real de Nieva
	13. Balisa	54	286	-81,12	Santa María la Real de Nieva
	14. Cobos de Segovia	54	245	-77,96	Sangarcía
	15. Tolocirio	55	151	-63,58	-
	16. Hoyuelos	59	347	-83,00	Santa María la Real de Nieva
	17. Marazuela	60	405	-85,19	-
	18. Ciruelos de Coca	63	291	-78,35	Coca
	19. Paradinas	65	395	-83,54	Santa María la Real de Nieva
	20. Villoslada	65	350	-81,43	Santa María la Real de Nieva
	21. Monterrubio	66	461	-85,68	-
	22. Juarros de Riomoros	68	254	-73,23	-
	23. Tabanera la Luenga	75	234	-67,95	-
	24. Villagonzalo de Coca	84	249	-66,27	Coca
	25. Lastras del Pozo	86	326	-73,62	-
	26. Carbonero de Ahusín	93	488	-80,94	Armuña
	27. Melque de Cercos	97	537	-81,94	-
	28. Ortigosa de Pestaño	100	246	-59,35	-
	101-150 habitants (15 villages)	29. Añe	107	272	-60,66
30. Moraleja de Coca		108	449	-75,95	Nava de la Asunción
31. Jemenuño		109	569	-80,84	Santa María la Real de Nieva
32. Etreros		112	337	-66,77	Sangarcía
33. Donhierro		116	255	-54,51	-
34. Montuenga		116	466	-75,11	Codorniz
35. Bercial		121	448	-72,99	-
36. Marazoleja		123	420	-70,71	-
37. San Cristóbal de la Vega		127	492	-74,19	-
38. Anaya		136	270	-49,63	-
39. Fuente de Santa Cruz		137	726	-81,13	-
40. Yanguas de Eresma		138	690	-80,00	-
41. Aldeanueva del Codornal		146	507	-71,20	-
42. Labajos		147	411	-64,23	-
43. Armuña		149	547	-72,76	-
151-250 habitants (10 villages)	44. Villeguillo	154	321	-52,02	-
	45. Los Huertos	168	345	-51,30	-
	46. Migueláñez	177	576	-69,27	-
	47. Martín Muñoz de la Dehesa	209	277	-24,55	-
	48. Montejo de Arévalo	215	689	-68,80	-
	49. Roda de Eresma	216	245	-11,84	-
	50. Rapariegos	224	621	-63,93	-
	51. Encinillas	232	272	-14,71	-
	52. Sangarcía	232	611	-62,03	-
	53. Juarros de Voltoya	250	751	-66,71	-
251-500 habitants (9 villages)	54. Martín Miguel	252	511	-50,68	-
	55. Escarabajosa de Cabezas	336	704	-52,27	-
	56. Muñopedro	340	892	-61,88	-
	57. Aldea Real	343	791	-56,64	-
	58. Nieva	344	708	-51,41	-
	59. Martín Muñoz de las Posadas	377	1492	-74,73	-
	60. Codorniz	384	719	-46,59	-
	61. Santa María la Real de Nieva	458	1022	-55,19	-
	62. Garcillán	488	657	-25,72	-
501-1000 habitants (5 villages)	63. Escalona del Prado	586	1201	-51,21	-
	64. Bernardos	603	1589	-62,05	-
	65. Santiuste de San Juan Bautista	617	1231	-49,88	-
	66. Marugán	666	422	+57,82	-
	67. Abades	882	1112	-20,68	-
1001-1500 habitants (4 villages)	68. Mozoncillo	1064	1711	-37,81	-
	69. Valverde del Majano	1083	1000	+8,30	-
	70. Hontanares de Eresma	1133	309	+266,67	-
	71. Navas de Oro	1451	2139	-32,16	-
> 1501 habitants (2 v.)	72. Coca	1916	1898	+0,95	-
	73. Nava de la Asunción	2906	2708	+7,31	-

Figure 05

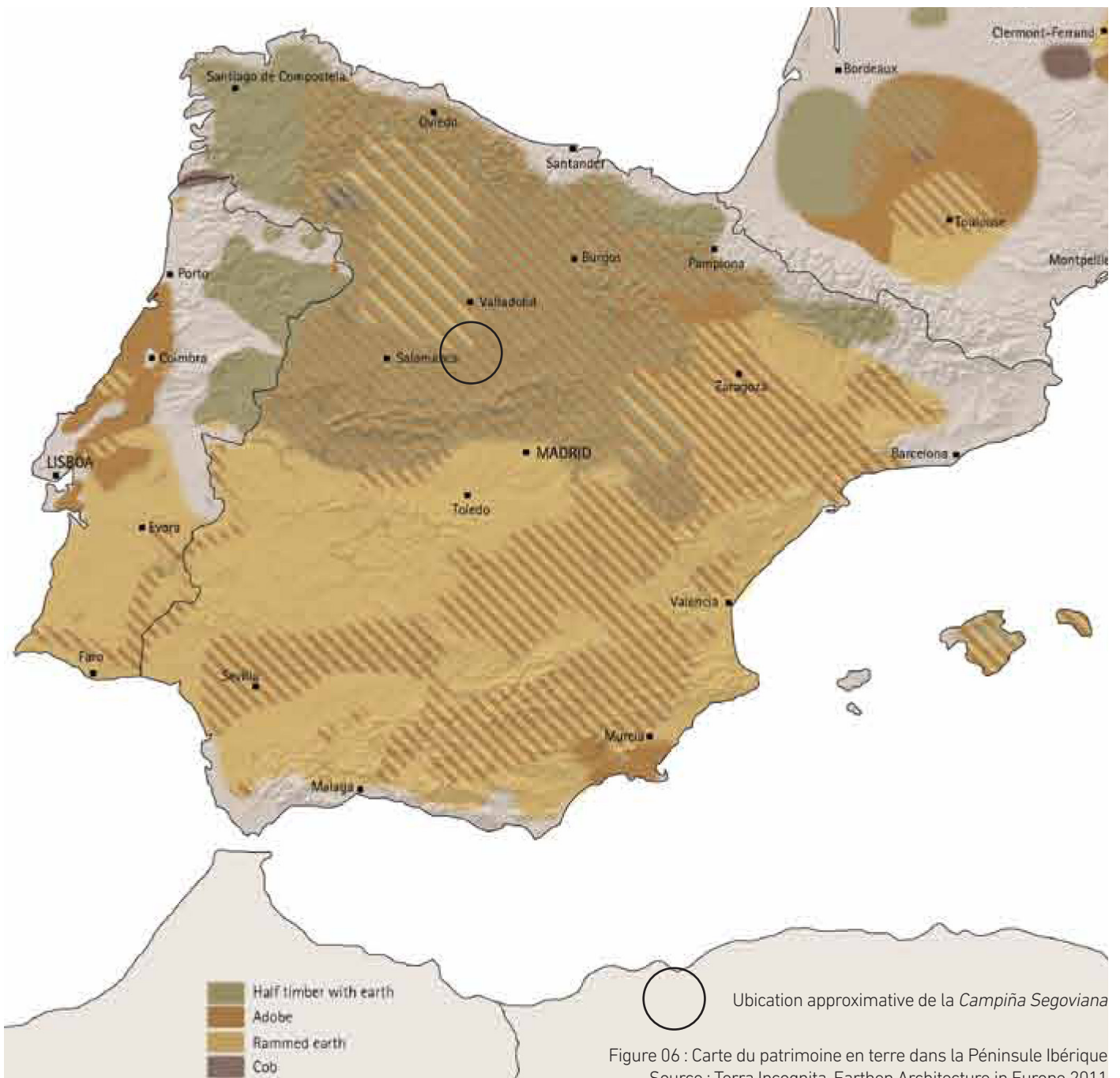
6.3. PATRIMOINE VERNACULAIRE CONSTRUIT EN TERRE À LA *CAMPIÑA SEGOVIANA*

Jusqu'aux années 1950-1960, dans ces villages, la construction traditionnelle était élaborée avec tout ce que l'homme trouvait dans son environnement : pierre, ardoise, bois des arbres communs tels que peupliers et pins, briques et tuiles cuites, chaux, et bien-sûr avec de la terre et des fibres végétales.

À l'occasion de plusieurs visites de terrain à la *Campiña Segoviana* j'ai eu l'opportunité de parcourir une bonne partie des 73 villages qui la composent. L'objectif était d'obtenir une vision de son patrimoine vernaculaire, notamment de celui bâti en terre.

J'ai visité de grands villages comme *Nava de la Asunción* et de petits comme *Laguna Rodrigo*. J'ai eu l'occasion de voir des villages qui étaient entièrement construits en terre jusqu'à l'arrivée des matériaux industrialisés comme *Jemenuño*.

J'ai pu converser avec des personnes âgées qui m'ont expliqué que toutes les constructions que nous trouvons maintenant enduites au ciment ou moins communément à la chaux ont des murs de terre. J'ai aussi visité un ancien ensemble de bâtiments au milieu de la campagne qui avaient pour mission d'abriter les acti-



vités nécessaires pour les travaux agricoles et les éleveurs et qui maintenant est presque abandonné.

Je vais montrer ici une vision succincte en rapport avec le patrimoine vernaculaire de cette région et plus spécifiquement avec l'état de conservation du patrimoine en terre aujourd'hui.

6.3.1. LES MATÉRIAUX ET LES TECHNIQUES VERNACULAIRES

Le patrimoine dans la région compte une grande variété de matériaux et de techniques. Pour illustrer cette variété on peut prendre la route entre *Santa María la Real de Nieva* et *Jemenuño*, deux villages séparés de 17km. Au passage, nous allons emprunter quatre autres villages qui ont des architectures vernaculaires très variées.

À *Santa María* on retrouve des murs d'ardoises placés à l'horizontale dans de nombreuses constructions. Les briques sont aussi utilisées et on retrouve de petites parties des bâtiments qui sont bâtis en terre. *Ochando*, un petit village à côté est très similaire quant au type de constructions, mais on y retrouve davantage de pierres d'autres types.

À *Hoyuelos*, à mi-chemin, on ne retrouve que des murs en maçonnerie de pierre de formes variées, provenant d'une carrière qui se trouvait à côté du village. Les murs en terre sont très minoritaires. À *Laguna Rodrigo*, le village suivant, il y a sensiblement autant des constructions en terre qu'en pierre. Nous voyons beaucoup de murs en pierre maçonnée grossièrement, ainsi que d'autres en adobe et pisé.

Les deux villages qui suivent pour finir ce parcours sont *Santovenia* et *Jemenuño*. Ici, on constate une utilisation majoritaire de la terre. L'absence de carrière proche in-

duit que les bâtiments sont construits avec le matériau disponible localement, c'est-à-dire la terre. L'utilisation de pierre et de brique est donc réduite aux endroits où cela s'avère nécessaire.

Ce parcours met en lumière la totale adaptation aux ressources disponibles localement qui existe dans le patrimoine vernaculaire.

La pierre est présente dans chaque village dans une certaine mesure. Parfois ce n'est que dans les soubassements ou dans des bâtiments comme les églises.

D'un autre côté, la brique cuite est très implantée dans la région. On la trouve dans des maisons plus modestes ou, encore une fois, dans les églises. Elle est très souvent présente dans les constructions en terre, notamment pour les renforts des points faibles et avec une fonction structurelle. On retrouve des briques cuites dans des arcs de décharge et dans des emplacements tels que les soubassements, les coins, les encadrements de fenêtres, les corniches, etc. On lui prête aussi des fonctions d'ornement.

Tous les anciens bâtiments sont couverts avec des tuiles de terre cuite qui étaient fabriquées localement, dans les industries artisanales appelées *tejeras*. Il reste toujours une *tejera* artisanale en activité à *Melque de Cercos*. Son four ne s'allume plus que pour des démonstrations pédagogiques. Aujourd'hui dans la zone il y a quelques usines de fabrication de produits céramiques pour le bâtiment, car la terre présente dans beaucoup de villages est particulièrement adéquate pour l'élaboration de briques, de tuiles, etc. La crise économique a réduit le nombre de fours en activité. Néanmoins, la cuisson d'éléments pour la construction est fortement enracinée dans le territoire.

01 : Les arènes de *Santa María la Real de Nieva* sont construites avec de l'ardoise, une ressource qui se trouve dans le sol du village

02 : Mur avec plusieurs matériaux confondus (brique cuite, pierre, ardoise, adobe, galets) à *Juarros de Voltoya*

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

01



02



Le bois est présent dans les charpentes de tous les bâtiments ainsi que dans les planchers. Il s'agit de bois local qui procède des arbres de rivière ou des pinèdes de diverse taille qui peuplent le territoire de façon disparate.

6.3.2. LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION EN TERRE

Le patrimoine en terre de ce territoire est très riche. Il y a notamment des bâtiments en adobe et en pisé, mais aussi en ossature bois et remplissage terre, technique appelée *entramado* dans la région. La terre était aussi utilisée dans des mortiers afin de maçonner d'autres éléments ainsi que dans les toitures où elle servait de colle pour poser les tuiles.

Très communément, les différentes techniques apparaissent mélangées au sein d'un même bâtiment. Parfois, des colonnes d'adobes font office de coffrages pour les côtés courts du pisé.

La plupart des bâtiments en terre ont des soubassements en pierre ou en brique cuite. Les pierres varient selon les villages. On trouve des galets dans les villages proches des rivières, des pierres de tout type ramassées dans les champs de culture ou bien encore de l'ardoise, très commune dans de nombreux villages comme nous l'avons déjà vu.

On constate également d'ingénieux « alliages » de terre et de pierre locale, comme du calcaire ou de l'ardoise.

À présent, nous allons analyser un peu plus en profondeur toutes ces techniques utilisées dans le territoire depuis la nuit des temps.

6.3.2.1. Adobe

Les murs de maçonnerie d'adobe sont une technique qui était très utilisée dans la région. Elle a autant été employée pour de grands bâtiments que pour de modestes constructions accessoires.

Dans beaucoup de maisons on conserve encore les moules à fabriquer ces briques appelés *mercales* ou *mecales* et le savoir-faire de leur fabrication est encore vivant mais malheureusement plus utilisé. Ces moules étaient très souvent conçus pour deux adobes. Beaucoup de personnes âgées de plus de soixante ans ont fabriqué ces briques pour des réparations qu'ils avaient à faire chez eux. Ils ont également pu les voir faire par les *adoberos*, les professionnels du moulage de briques crues qui en assuraient la vente.

Cette technique aurait pu perdurer plus longtemps en usage que le pisé, d'après les paroles des anciens piseurs et des maîtres qui faisaient les adobes et construisaient avec eux. Dans beaucoup de villages, on confond l'architecture en terre avec les adobes, et les gens appellent murs d'adobes, les murs de pisé.

La plupart des bâtiments qui sont construits avec des adobes étaient enduits à la chaux, tout au moins sur les façades exposées (notamment ouest). Aujourd'hui nous pouvons voir des adobes sans enduit dans des constructions auxiliaires, quelques fois sur les murs non exposés des maisons, sur les murs mitoyens ou dans des parties de mur où l'enduit s'est décollé. Ils sont aussi visibles dans de nombreuses constructions tombant en ruines.

03 : Partie haute d'un mur, composée de différents matériaux, parmi lesquels des adobes maçonnés de façons diverses à *Melque de Cercos*

04 : Bâtiment construit avec des murs d'adobe à *Jemenuño*
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



03



04

6.3.2.2. Pisé

Le pisé ou *tapia* était également une technique très utilisée dans les différents villages du territoire. L'observation et les conversations avec les personnes âgées nous font penser que cette technique était abandonnée un peu avant la fin de l'usage des adobes.

Le pisé dans cette région est fait avec une terre qui ne diffère pas beaucoup celle utilisée pour les adobes. Elle peut comporter davantage de cailloux dans certains villages, et on retrouve également des morceaux de tuiles cassées et d'autres déchets tels que du verre.

Le pisé est très présent dans les constructions. Il est utilisé avec de la brique cuite ou de l'adobe, qui font office de colonnes et qui forment des rangées horizontales entre les différents niveaux de pisé. Cette façon de construire s'appelle *tapia con machones y verdugadas*.

Une autre technique utilisée est la *tapia calicostrada*. Ce pisé a la particularité d'avoir une couche de chaux et de sable qui se place contre le coffrage en angle avant de le remplir de terre. L'ensemble se comprime d'un seul bloc. Cette technique servait à protéger la terre des intempéries. Elle était plus couramment utilisée dans les constructions riches, comme des palais ou de grandes maisons. Ce procédé était du coup minoritaire sur ce territoire. La plupart des maisons plus humbles étaient simplement faites avec de la terre compactée et enduites avec un mortier de chaux.

05 : Mur de corps de ferme construit en pisé, avec la technique de *machones y verrugadas* dans ce cas faits avec des adobes, avec soubassement de pierre et galets et des renforts en brique cuite aux angles à *Moraleja de Coca*

06 : Détail de mur d'*entramado* au village de *Coca*
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

6.3.2.3. Entramado

L'*entramado* est une technique qui comporte une ossature bois avec un remplissage. Dans ce remplissage on retrouve très souvent des adobes, mais aussi des éléments de déchet de la construction elle-même, tels que des briques cassées, des morceaux de pierre irréguliers, etc.

L'*entramado* est constitué d'éléments porteurs en bois qui forment une structure assez dense. L'intervalle entre ces éléments verticaux est rempli avec des adobes le plus souvent placés en arête de poisson, mais aussi en diagonale et même parfois maçonnés horizontalement. Ces adobes ont une fonction de contreventement.

C'est la technique la moins commune des trois sur ce territoire. Cette dernière étant assez restreinte aux zones les plus boisées de la *Campiña*, vers *Tierra de Pinares*, une immense forêt de pins au nord-est de cette région.

6.3.2.4. D'autres usages

La terre s'utilisait aussi pour d'autres usages de la construction vernaculaire. Parmi eux, il faut souligner sa présence dans les toitures, où les tuiles étaient collées aux lattes en bois sur les chevrons avec un mortier de terre. Cet usage est très répandu.

La terre est aussi présente dans les mortiers de nombreux murs en pierre, qui étaient maçonnés à l'aide de cette matière. Cette colle naturelle était bien moins cher que les mortiers de chaux, et était du coup très utilisée dans les constructions de pierre les plus humbles.



05



06

6.3.3. PATRIMOINE VERNACULAIRE CONSTRUIT EN TERRE

Dans le patrimoine vernaculaire de la *Campiña Segoviana* nous retrouvons toutes les constructions d'habitation et les dépendances associées au travail de la campagne, à l'élevage, aux métiers manuels et artisanaux, etc.

La plupart des constructions sont dans les bourgs des villages. Les maisons forment des rues et se regroupent pour former des noyaux de population assez denses où l'habitat est très peu dispersé. À contrario, on retrouve très peu de bâtiments au milieu de la campagne, seuls quelques ermitages, pigeonniers et des abris de bergers ponctuent le paysage. Les bâtiments à usage agricole se retrouvent accolés aux habitations, même si parfois il y en a davantage à la périphérie.

On voit aussi quelques *caseríos*, qui autrefois appartenaient à de grands propriétaires fonciers comme l'église ou des nobles et qui étaient presque de vrais villages. Dans ces *caseríos*, le gros des travaux de labour et d'élevage était centralisé et ils hébergeaient même les salariés.

Nous allons faire un bref tour d'horizon des différentes typologies présentes sur le territoire.

6.3.3.1. Habitation

Sur ce territoire la plupart des maisons étaient assez modestes. On y trouvait souvent des maisons à un seul niveau. Celles à deux étages étaient moins communes et appartenaient à des personnes avec une situation économique plus aisée.

Les maisons avaient souvent l'entrée au milieu de la façade. Elles possédaient toujours un espace extérieur dont l'accès se faisait habituellement par une grande porte extérieure, mais aussi par une autre située au fond du couloir central de la maison. Cet espace est appelé corral ou patio. On y plaçait (et on y place encore dans une moindre mesure) quelques animaux tels que des poules, un ou deux porcs pour la viande et les bêtes de trait.

Les chambres étaient très souvent des alcôves, système qui était très répandu dans la région. Il consiste en une salle commune, séparant par des rideaux, deux ou plusieurs chambres. Le système de chauffage était



composé de cheminées et de cuisines à bois. La vie en hiver se développait autour de ces sources de chaleur. Dans quelques villages il y a des maisons avec le système de gloria, une sorte de sol radiant à l'ancienne.

Dans toutes les habitations, les combles étaient utilisés pour stocker des aliments et des objets. Les caves sont peu communes dans la plupart de ces villages. Là où elles existent elles servaient souvent à conserver le vin qui était produit à l'échelle familiale.

01 : Maison individuelle à *Valverde del Majano*. Cette maison est représentative du type d'habitat assez modeste de la *Campaña Segoviana*

02 : Place au village de *Jemenuño*

03 : Maison très modeste, mais très représentative à *Martín Muñoz de las Posadas*

04 : Maison en cours de réhabilitation à *Valverde del Majano*

05 : Maison récemment rénovée à *Jemenuño*

06 : Maison individuelle à deux étages à *Martín Muñoz de las Posadas*

07 : Maison typique à *Martín Muñoz de las Posadas*

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



02



03



04



05



06



07

6.3.3.2. Les granges

Les granges sont une partie fondamentale de la composition de ces villages. La vie dans la campagne était assurée grâce au travail dans l'agriculture et l'élevage et c'est pour cela que les bâtiments associés à ces fonctions étaient indispensables. Souvent les constructions de grange sont associées aux maisons spatialement parlant. Un espace ouvert, mais couvert collé à la maison constituait pour de nombreuses familles l'espace de grange. D'autres fois la grange occupait un bâtiment spécialement dédié aux fonctions associées.

Ces constructions sont souvent bâties avec un peu moins de moyens que les maisons. De ce fait, d'habitude, elles sont moins protégées avec des enduits, raison pour laquelle nous pouvons plus facilement voir la façon dont elles sont construites. Il y a des granges d'adobe et de pisé. Celles qui sont plus neuves sont souvent en adobe.

Elles se trouvent toujours à l'intérieur des villages, car ceux-ci sont compacts. Elles servaient à l'époque fondamentalement à abriter le bétail, à stocker les outils de la campagne, à garer la charrette ou à conserver les récoltes de céréales et autres.

Il y a un type de bâtiment agricole appelé cija qui était utilisé pour garder les brebis. L'élevage familial de

brebis était historiquement l'un des moyens de vie des habitants de ces villages. On y associait la culture de céréales tels que le blé, l'orge, le seigle et autres. Aujourd'hui encore, les brebis sont majoritaires dans les pâturages de ces villages et les céréales sont les cultures qui dominent la campagne.

Plusieurs granges en terre sont conservées sans modifications et s'utilisent toujours. D'autres ont été transformées en maisons dans les dernières années. Nous observons également des granges qui auraient pu être des maisons à l'origine et il est courant d'en voir d'anciennes abandonnées. Beaucoup d'entre elles n'ont plus d'utilité et d'autres ont laissé la place à des constructions conventionnelles dans les alentours des villages.

- 01 : Bâtiment de grange qui est enduit juste dans sa face ouest, la plus exposée, à *Jemenuño*
- 02 : Bâtiment à usage agricole à *Valverde del Majano*
- 03 : Grange avec la maison associée à *Jemenuño*
- 04 : Bâtiment de stockage à *Martín Muñoz de las Posadas*
- 04 : Bâtiment de grange à *Jemenuño*
- 05 : Garage à charettes et espace de stockage à *Moraleja de Coca*
- 06 : Bâtiment pour l'abri des brebis à *Laguna Rodrigo*

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez





02



03



04



05



06

6.3.3.3 Murs de clôture et d'autres constructions

Il y a aussi d'autres constructions de terre dans ces villages, tels que des murs de clôture, des petits ateliers, des pigeonniers ou des fours.

Les murs de clôture en terre sont très communs et ils sont souvent faits en pisé avec des montants en adobe ou en brique cuite. Ces murs sont souvent dégradés, car ils ont été enduits au ciment et la protection de la partie supérieure du mur n'est pas correcte, du coup l'eau rentre dans les murs et cause des pathologies importantes.



01

02



03



04



01 : Four construit en adobe au village d'Abades

02 : Mur de clôture en pisé et brique cuite *tapia con machones y verdugas* à Codorniz

03 : Un autre mur de clôture avec un grand soubassement en pierre et ardoise à Melque de Cercos

04 : Mur de clôture en pisé et adobe à Martín Muñoz de las Posadas

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

6.3.4. PATRIMOINE MONUMENTAL ET INDUSTRIEL BÂTI EN TERRE

Dans cette zone les bâtiments qui sont construits en terre ne sont pas seulement les bâtiments modestes des pauvres. Il y a aussi de grands palais et châteaux qui ont des parties très importantes construites en terre. C'est le cas par exemple du Palais du Cardinal Diego de Espinosa, qui se trouve à *Martín Muñoz de las Posadas*. Sa construction date du XVI^e siècle et l'un de ses architectes est le même que pour le Monastère de El Escorial, Juan Bautista de Toledo, l'autre étant Gaspar de Vega. Ce palais comporte des façades en brique cuites et en pierres de taille importées de la montagne. Cela dit c'est la terre qui fait la partie principale de cette construction, avec des murs de pisé entre briques.

Nous pouvons également trouver des usines. L'usine de farine de *Nava de la Asunción* est aujourd'hui abandonnée, mais elle est protégée par la mairie du village et ne peut pas être démolie. Elle est construite en adobe avec des renforts en brique cuite dans les points les plus faibles comme les encadrements des fenêtres.

01 : Entrée du Palais du Cardinal Diego de Espinosa à Martín Muñoz
02 : Partie latérale du palais avec des murs en pisé caractéristiques de la technique de *machones y verdugadas*
03 : Usine de fabrication de farine construite avec des adobes et des montants en brique cuite à Nava de la Asunción
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



01



02



03

6.3.5. UN PATRIMOINE EN DANGER

Cet énorme patrimoine, tant vernaculaire que celui monumental ou industriel, se trouve aujourd'hui en danger. Le progressif abandon des villages ainsi les mauvaises pratiques de conservation entreprises dans ces bâtiments en terre le mettent en péril.

6.3.5.1 Mauvaises pratiques et mauvais entretien

Le mauvais entretien est une problématique assez aiguë dans les constructions de la zone. La technique néfaste la plus répandue est l'enduit de ciment. Autrefois les enduits se faisaient à la chaux, mais aujourd'hui il est très difficile de trouver des artisans formés à cela. Les enduits en ciment sont pratiqués depuis des décennies et ils demeurent la façon principale d'enduire les maisons aujourd'hui. On pense que c'est le ciment qui



01



02



03



04



05



06

va faire tenir les «faibles» constructions de terre, mais, au contraire, c'est lui qui crée les désordres. Les murs gardent l'humidité et ils perdent de la matière. Les enduits finissent par tomber, mais ils remettent encore du ciment pour les 'réparer'. Le manque de pluie et le peu d'humidité présente dans le sol de ces villages fait que les gens ne se rendent pas davantage compte des problèmes liés au ciment. Ce manque d'eau fait que les imperfections créées apparaissent souvent lentement. Néanmoins, les bâtiments finissent par se voir affectés par l'excès d'humidité. En plus ces enduits empêchent les habitants des maisons de bénéficier d'une bonne régulation hygrothermique.

Le manque d'entretien des toitures est également néfaste. Une fois que elles sont abîmées il faut rapidement les réparer, car si l'eau arrive aux murs cela pose rapidement des problèmes de stabilité.

D'autres problématiques sont liées à des facteurs de mauvaises interventions humaines. De trop grands ouvertures qui créent des instabilités, des égouts qui versent trop près des murs, des hauteurs de chaussées qui font que les soubassements soient enterrés et que l'eau aille directement dans les murs en terre, etc.

6.3.5.2. Abandon

L'abandon est le plus grand danger auquel font face le patrimoine de ces villages. Une fois qu'un bâtiment est abandonné il finira par devenir une ruine et enfin un tas de terre. Ces bâtiments laissent donc la place à des constructions anodines sans histoire et sans sens du lieu comme nous allons voir en suite.

01 : L'enduit de cette humble maison se décolle à *Abades*

02 : Une énorme épaisseur d'enduit qui ne laisse pas perspirer ce mur à *Valverde del Majano* et qui commence à tomber

03 : Les enduits en ciment continuent à être faits aujourd'hui, dans ce cas avec un grillage pour le faire plus 'résistant'. Ce bâtiment se trouve au village de *Marugán*

04 : Ce mur à *Nava de la Asunción* a été enduit et 'décoré' par dessus. L'enduit ciment est tombé en grande partie

05 : La toiture de cette maison à *Valverde del Majano* a besoin d'une réparation de façon urgente

06 : Les mauvaises interventions se font aussi dans les monuments. Les murs en pisé du Palais de *Martín Muñoz de las Posadas* sont assez endommagés à cause d'actions humaines inappropriées

07 : Au village de *Montuenga* plusieurs bâtiments sont abandonnés.

08 : Cela fait longtemps que le *Caserío de Bernuy* fut abandonné

09 : Beaucoup de maisons en terre en mauvais état de conservation sont démolies dans ces villages. Benne de terre à *Abades*

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



07



08

09

6.4. LA CONSTRUCTION AUJOURD'HUI : INADAPTATION COMPLÈTE AU CONTEXTE

6.4.1. ARCHITECTURES DÉCONTEXTUALISÉES

L'image ci-dessous illustre à mon avis la situation actuelle de la construction dans ces villages. Nous voyons ici un exercice d'incompréhension totale du contexte confectionné avec le même goût que Disney Land et une esthétique kitsch locale vraiment dégoûtante.

Ces drapeaux qui ondulent au gré du vent sont peut-être un signe de fierté du propriétaire pour une terre à laquelle il se sent attaché. Sûrement la personne qui a décidé de construire ce grotesque château a dû penser que à Castille le plus pertinent c'est de construire des *castillos* ou châteaux, origine du toponyme de la région historique. Les ancêtres de cette personne qui avaient peut-être construit de petites forteresses pour protéger les terrains gagnés à l'ennemi maure n'auraient pas pu croire à un tel geste d'inadaptation, à un tel contresens historique. Avaient-ils construit ces châteaux pour donner une touche d'authenticité castillane ou bien les avaient-ils bâti pour donner une réponse à des besoins concrets très compréhensibles ?

À quoi pensent les maîtres d'ouvrage lors qu'ils décident de construire ce genre de bâtiments tout droit sortis de Beverly Hills ou d'un film hollywoodien ? À quoi pensent les maîtres d'œuvre lors qu'ils acceptent ou proposent de réaliser de telles constructions ? Comment une société peut-elle faire une architecture aussi décontextualisée, quand en même temps elle laisse son patrimoine s'écrouler ?

Nous vivons une époque où la culture de masse a pour grand partie déplacé les cultures locales. De cela découle l'implantation de modèles étrangers dans tous les domaines de la vie, ainsi que dans la construction. Dans des régions avec des traditions constructives extraordinaires, très bien adaptées aux ressources disponibles, au climat, aux besoins locaux, des modèles d'architectures impropres s'imposent.

Nous allons à présent montrer plusieurs exemples de ces architectures que nous pouvons retrouver dans la *Campiña Segoviana*.





01



02



03



04



05



06

Les constructions que nous voyons ci-dessus répondent au paradigme de progrès par lequel il faut montrer la différence avec le village, avec les architectures pauvres. Il faut montrer que l'argent peut faire des choses incroyables, beaucoup plus « belles » que les architectures bien situées des villages. Ce paradigme n'est pas le seul. Nous verrons ensuite d'autres exemples qui répondent à une autre approche.

Page précédente : «Château» à *Moraleja de Coca*. Bien évidemment à Castille, terre de châteaux, il doit y avoir des «castillos»
 01 : Maison individuelle à *Martín Muñoz de las Posadas*
 02 : Maison située à la place principale de *Jemenuño*
 03 : Quatre appartements à la place principale de *Juarros de Voltoya*
 04 : Maison en cours de construction dans le village de *Jemenuño*
 05 : Encore une maison en angle cette fois ci à *Valverde del Majano*
 06 : Une autre maison à *Martín Muñoz de las Posadas*

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

6.4.2. ARCHITECTURES AVEC UNE IMAGE «LOCALE»

Ces deux images nous montrent une autre variété de maisons neuves dans ces villages, ce sont celles que j'appellerais des architectures *localistas*, avec une image qui s'inspire du vernaculaire dans une certaine mesure.

Il y a une tendance vers la copie des couleurs, des formes, des finitions, de l'apparence des architectures vernaculaires de terre et de brique cuite. Ces maisons sont très habituelles aussi. C'est une esthétique plus 'localiste', moins basée sur des images provenant de la filmographie internationale que sur un imaginaire collectif contextualisé.

Néanmoins, ces architectures ont pris une certaine esthétique, mais pas les logiques constructives du territoire. La façon de construire est exactement la même que celle des bâtiments que nous venons de voir dans les architectures décontextualisées.

La présence de béton armé est très forte, ainsi que la présence de ciment dans les murs en briques. Les matériaux sont tous industriels, il ne reste rien de local mise à part la main d'œuvre et éventuellement



01

quelques briques peut-être cuites dans une entreprise du territoire. La terre de son côté a complètement disparue comme l'on peut très bien observer.

Ces constructions sont alors plus locales en image, mais conventionnelles dans les matériaux et techniques utilisés.

02



6.4.3. GRANDS BÂTIMENTS CONVENTIONNELLS

Les bâtiments de grandes dimensions, comme des bâtiments agricoles ou des équipements publics sont construits avec des matériaux industrialisés et des techniques conventionnelles de la construction actuelle comme nous pouvons l'observer sur ces images.

Il n'y a pas de matériaux locaux, ni de techniques adaptées dans ces exemples. L'empreinte écologique de ces constructions est énorme et elle d'autant plus flagrante en comparaison avec les bâtiments juste à côté, qui sont construits en terre ou en d'autres matériaux locaux. Parfois ces constructions voient le jour dans des lieux privilégiés et créent une énorme pollution visuelle avec leurs grands volumes, leurs couleurs inadaptées et leurs matériaux brillants. Nous voyons ces constructions à côté d'ancien bâtiments qui s'écroulent simplement par manque d'entretien.

Est-il possible de faire des bâtiments publics ou des grands hangars agricoles avec des matériaux adaptés, locaux, avec d'autres techniques plus respectueuses de l'environnement, de la culture locale et des principes d'une économie durable ?



03

01 : Maison individuelle à *Martín Muñoz de las Posadas*

02 : Groupement de maisons individuelles à *Nava de la Asunción*

03 : Bâtiment agricole derrière des ruines à *Laguna Rodrigo*

04 : Moderne Palais des sports à côté d'un bâtiment en terre à *Valverde del Majano*

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

04





7

RENCONTRES POUR COMPRENDRE LA RÉALITÉ ACTUELLE ET LES POSSIBILITÉS DE LA CONSTRUCTION EN TERRE EN CASTILLE-ET-LÉON

Ayant pour objectif de connaître l'état de lieux de la construction et de l'architecture en terre dans la région de Castille-et-Léon aujourd'hui j'ai visité le territoire à plusieurs reprises pour rencontrer des différentes personnes. Rencontrer les gens est la meilleure façon de connaître un territoire, son identité, l'état d'esprit et les aspirations des ses habitants.

Nous savons que construire ou rénover correctement des bâtiments en terre n'est pas quelque chose de simple dans cette région dans nos jours. Quels sont donc les principaux blocages pour les projets d'architecture en terre ? Quels sont les arguments forts de la terre et quelles sont les conditions qui rendent pertinente son utilisation ? Quelles stratégies sont nécessaires pour favoriser la réalisation de projets en terre dans la région ?

Grâce aux rencontres avec les professionnels actuels du monde de l'architecture et de la construction en terre, avec les anciens des villages, avec les acteurs du bâtiment actuels et avec les habitants des villages nous avons approfondi les blocages et les éventuels leviers pour faciliter la construction en terre dans la région de Castille-et-Léon. Nous avons étudié ces blocages et ces conditions pour le succès dans l'optique des trois niveaux de durabilité : environnemental, socio-culturel et socio-économique.

Pour que la construction en terre puisse avoir sa place il faut prendre en compte plusieurs aspects dans ces trois niveaux. Les questions socio-culturelles et environnementales étant centrales, elles doivent être complétées par un intérêt économique lié à des emplois de qualité au niveau local, dans des territoires très peu dynamiques.

Cela impliquerait de transformer des filières de construction existantes ou de créer des nouvelles filières courtes de construction durable et rénovation avec une vision respectueuse et avec des compétences suffisantes. La préservation de ce patrimoine au lieu de la construction neuve de bâtiments anodins aurait une énorme importance au niveau environnemental.

Construire en terre peut être aujourd'hui difficile, mais ce n'est pas impossible. À la fin de ce chapitre nous allons voir quelques projets qui ont vu le jour dans la région malgré les difficultés.

7.1. BRÈVE INTRODUCTION AU CONTEXTE DE CES RENCONTRES

Castille-et-Léon est la région la plus vaste d'Espagne avec 94 224km². Cette surface dépasse la surface du Portugal voisin et triple celle de la Belgique. C'est une région étendue, mais très peu peuplée, avec 2 519 875 habitants dans l'année 2013 selon les données de l'INE. La densité de population est donc de moins de 27 habitants/km², une densité proche de celle de pays avec des conditions climatiques extrêmes comme la Suède.

La plupart des zones rurales de la région suivent des dynamiques similaires à celles racontées dans le chapitre précédent pour la *Campiña Segoviana* : exode vers les villes depuis les années 1950, dépeuplement, vieillissement de la population, manque d'opportunités de travail, abandon du patrimoine des villages, etc.

Nous retrouvons un énorme patrimoine en terre dans plusieurs territoires de la région, tel que nous pouvons observer sur la carte des architectures de terre du chapitre précédent. Néanmoins, il y a un territoire avec un important patrimoine vernaculaire en terre qui s'appelle *Tierra de Campos*. Dans ce territoire l'architecture et la construction de terre restent vivantes grâce à quelques acteurs clés.

Tierra de Campos et la *Campiña Segoviana* (signalés sur la carte à côté) sont deux territoires qui se trouvent à moins de 100km de distance, qui sont dans la même région et qui sont très proches dans leurs histoires, dans leurs paysages et dans leurs patrimoines.

Nous allons essayer de comprendre dans la suite l'état de lieux de la construction en terre dans la région ainsi que la vision que la population a sur la terre et sur son patrimoine à travers des rencontres. Ces rencontres se sont faites avec des personnes très diverses, notamment de ces deux territoires, que ce soit des artisans actuels, des professeurs universitaires, des architectes, des membres engagés dans la construction en terre, des anciens artisans, des enfants, ou des maçons conventionnels. Ces rencontres ont une volonté de compréhension des conditions de succès pour les projets de construction en terre dans la région, pour parvenir à une implantation professionnelle durable dans ce contexte particulier.

Figure 01



7.2. UN ATELIER D'ADOBES POUR RENCONTRER LES HABITANTS D'UN VILLAGE ET POUR RETROUVER LES RACINES FAMILIALES

7.2.1. ATELIER DE FABRICATION D'ADOBES

Laguna Rodrigo, Campiña Segoviana, Ségovie
Juillet 2013

7.2.1.1. Contexte

L'idée de fabriquer des adobes est née des conversations avec mon père et ma grand-mère, lesquels avaient fabriqué des adobes dans leur jeunesse pour un usage familial. J'ai donc organisé un atelier familial de fabrication d'adobes dans le village de mon père, à *Laguna Rodrigo*. Cet atelier a lieu plus de 50 ans après le moment où les derniers adobes furent réalisés. L'idée de fabriquer les adobes n'est pas focalisée vers les adobes en tant que tels, mais plutôt vers la rencontre avec les gens du village et avec les racines familiales. L'atelier donne lieu à beaucoup de conversations autour de l'architecture de terre, des possibilités du matériau, des souvenirs du passé, etc.

L'atelier a été fait dans un endroit public et accessible, et même si la fabrication en soi a été faite par quatre ou cinq personnes, notamment des membres de ma famille, beaucoup d'autres sont passées voir ce qu'il se passait et ont participé aux conversations préalables et postérieures.

7.2.1.2. Tests de terrain de terres locales

Pendant la journée précédente à l'atelier nous faisons des tests de terrain de différentes terres. Nous prenons de la terre rouge provenant d'une carrière du village qui est utilisée pour faire des briques cuites dans une industrie à proximité (à gauche dans les images), ainsi qu'une terre assez sableuse que l'on mélange avec de la terre à briques à 50% de chaque terre (au centre dans les images) et finalement de la terre grise à adobes, qui était celle qu'ils utilisaient historiquement, prélevée au même endroit, (à droite dans les images).

Figure 01 : Localisation de *Tierra de Campos* et de la *Campiña Segoviana* dans la région de Castille-et-Léon.

Image à gauche : Vue de pigeonniers en premier plan et de moulins générateurs d'électricité éolienne en arrière plan à *Tierra de Campos*. Peñaflor de Hornija, Valladolid.

Image à droite : Différentes étapes des tests de terrain des terres de Laguna Rodrigo pendant l'atelier de fabrication d'adobes

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



J'enseigne aux autres participants à faire les tests de terrain et à les interpréter. Nous faisons les tests de la bouteille, du boudin, de la pastille, ainsi que ceux du toucher, du lavage de mains, etc.

Nous faisons les tests et nous voyons que la terre à adobes est très cohésive et assez collante. Le boudin casse à 21cm et la pastille fait une rétraction assez visible. La pastille casse avec beaucoup de force et avec un son sec. Dans la bouteille l'eau reste trouble pendant des heures. Je me dis que pour faire des adobes avec une telle terre il faut ajouter pas mal de paille, car ils ne mettaient pas du sable dedans.

Nous voyons que la terre à briques est encore plus cohésive, car le boudin ne casse même pas. En revanche la terre dans la bouteille descend assez vite et l'eau ne reste pas trouble. La pastille fait une rétraction similaire à celle de la terre à adobes et elle casse avec un son sec.

Finalement, le mélange de terre sableuse et de terre rouge à briques est assez bon comme attendu. Le boudin casse à 13cm, la terre tombe facilement dans la bouteille et la pastille ne fait pas trop de rétraction. Elle casse avec facilité, mais elle ne se défait pas.

Ces tests ont été faits par curiosité et pour les montrer aux participantes, car nous sommes sûrs d'utiliser la terre à adobes sans nous laisser influencer par ces tests. Nous savons que la terre est bonne, car c'est elle qu'ils ont toujours utilisée.

7.2.1.3. Développement de l'atelier

Mon père avait fait des adobes jusqu'à son départ du village en 1964 et il a été très ému de les faire à nouveau. Il a été très engagé pendant toute la durée de l'atelier, toujours voulant expliquer comment ils faisaient. Il y avait trois autres personnes qui n'avaient jamais fait des adobes et moi-même.

Tout d'abord il nous a emmené à l'endroit où ils prenaient de la terre pour les adobes. Ce lieu s'appelle, en espagnol, *adobera*. Cette *adobera* était communautaire et tout le monde pouvait y prendre de la terre. La terre ici est assez collante et d'une couleur grise assez caractéristique. Nous avons pris la terre de l'*adobera* la veille de la fabrication, dans ce cas avec un tracteur qui nous a servi aussi à la ramener jusqu'à l'endroit où se ferait l'atelier.

Nous avons également pris de la paille très courte de l'endroit où le berger garde les brebis. C'est une paille plus courte que celle qui sort directement des moissonneuses.

Nous allons utiliser le matériel de moulage en bois qu'ils utilisaient dans la famille et que mon père avait gardé pendant des décennies. Dans le village les moules à adobes étaient appelés *mecales*, *mercales* ou encore *mencales*. Le moule que mon père a conservé est double. La taille de ces adobes est approximativement de 30x14x11cm. Nous préparons également un bassin pour laver le moule entre chaque usage. Une fois les matériaux et les matériels prêts nous pourrons le lendemain fabriquer les adobes.

Le mélange nous le faisons très tôt le matin pour éviter les heures de chaleur. Les personnes du village disent qu'ils ne mettaient pas beaucoup de paille, donc nous testons avec trois volumes de terre pour un volume de paille. Nous faisons ce mélange à la façon ancienne, en faisant un tas avec la terre, où l'on fait un trou au milieu qui sert à ajouter l'eau au fur et à mesure, et la paille nous la rajoutons petit à petit à ce mélange. Nous marchons sur le mortier jusqu'à ce qu'il soit bien mélangé et qu'il ait la bonne teneur en eau. Une fois prêt, nous le laissons reposer toute la journée, protégé par des plastiques pour que l'eau ne s'évapore pas trop vite.

Le soir, un peu avant le coucher du soleil nous nous mettons à mouler les adobes. Nous avons mis du sable dans des parties du terrain où nous allons mouler les adobes, pour qu'ils ne prennent pas trop les petits cailloux du terrain. Le moule double nous permet de réaliser deux adobes à la fois. Nous jetons la pâte assez fortement contre le sol dans le moule et après nous nous assurons que la pâte a occupé tous les vides, notamment au niveau des coins. Nous arrivons à faire un peu moins de 70 adobes avec le mortier que nous avions préparé.

Le lendemain les adobes sont assez secs et le soir nous les retournons pour qu'ils continuent à sécher. Trois jours plus tard nous les récupérons, les empilons et les mettons à l'abri pour les utiliser dans l'avenir, peut-être pour un four communautaire.

Mon père a trouvé très enrichissante l'expérience de transmettre quelque chose qu'il savait faire comme ces adobes. C'était très valorisant pour lui, car cela appartient à une partie de son histoire qui a presque disparu. Nous avons bien travaillé ensemble.

Images à droite : Différentes étapes de la fabrication des adobes

01 : Lieu de prélèvement de la terre

02 : Les matériaux prêts à être utilisés

03 : Premier mélange de terre et eau à l'aide de houes

04 : Rajout de la paille et mélange avec les pieds

05 : Le mortier est prêt à reposer pendant la journée

06 : Moulage des adobes le soir

07 : Les adobes prêts le lendemain

08 : Les adobes peuvent être retournés le lendemain matin

Auteur 01,02,03,05,07 et 08 : Enrique Sevillano Gutiérrez

Auteur 04 et 06 : María Begoña Gutiérrez Saíenz



01



02



03



04



05



06



07



08

7.2.2. RENCONTRES FACILITÉES PAR L'ATELIER

Les objectifs de cet atelier étaient d'un côté de faire les adobes pour avoir une expérience et récupérer un savoir-faire conservé par mon père et d'un autre de donner lieu à des discussions autour de la terre. Tout le village est passé voir, demander, questionner, proposer, critiquer, appuyer, apprendre, toucher, jouer... Nous avons fabriqué les adobes dans un espace ouvert et visible pour promouvoir tous ces échanges.

Ce n'était pas un atelier participatif même si tout le monde pouvait y participer, car c'était ouvert. Ce que nous avons fait c'est plutôt générer une situation dans laquelle on parle de la terre, des adobes, des raisons pour lesquelles on a abandonné cette technique, des maisons qui restent faites en terre, des différents matériaux utilisés dans la construction, de la pertinence de construire en terre aujourd'hui, de la possibilité de faire un atelier ouvert dans une autre occasion, même un petit équipement pour les enfants ou un four, de voir comment se comporte la terre, quelle proportion de paille, comment sèchent les adobes au gros soleil de juillet... Nous avons réussi à faire 70 adobes, mais nous avons surtout réussi à faire parler de la terre, du passé et de l'avenir.

La plupart de gens s'intéresse d'une façon ou d'une autre à cette activité. Il y a des gens qui ne comprennent pas trop l'intérêt de faire des adobes, étant donné qu'on est dans l'ère du béton. Il y en a d'autres qui ne savaient pas que l'on pouvait construire avec de la terre, même s'ils ont tout autour d'eux d'anciens bâtiments en terre.

Je résume les différentes formes de se rapprocher à notre action selon les âges, car les différentes générations ont des vécus similaires. Les groupes d'âge sont assez approximatifs et les opinions ne sont pas monolithiques. Nous allons voir des différentes approches, perspectives, opinions et savoir-faire tirés des personnes à partir de la fabrication des adobes.

7.2.2.1. Personnes âgées

Ces personnes ont vu faire des adobes ou les ont faits. Il y en a quelques-uns qui les faisaient pour arranger des murs de leurs maisons ou des bâtiments des granges. Il y en a d'autres qui les faisaient pour gagner leur

01 : Un ancien du village nous donne des conseils.

02 : Un homme qui n'avait jamais vu faire des adobes s'intéresse à la façon dont nous les fabriquons et nous parle de la maison en terre où il a grandi.

03 : Les enfants hallucinent avec ce que l'on peut faire avec que de la boue et de la paille

Auteur : María Begoña Gutiérrez Sainz

vie. Ils racontent comment ils les faisaient et tout de suite commencent à donner leur avis sur la façon dont nous les faisons et comment ils l'amélioreraient. Elles sont parfois sceptiques sur l'usage de la terre dans la construction quoiqu'elles reconnaissent qu'il y a un bon confort dans ce genre de maisons.

Ces personnes nous demandent pourquoi on fait les adobes dans le mois de juillet, quand ils les faisaient en septembre : en septembre il ne fait pas si chaud et les adobes ne sèchent pas trop vite. C'était une époque dans laquelle les travaux forts de la campagne étaient finis et il y avait du temps pour faire d'autres choses.

Ils soulignent également le côté pénible de ce travail pour ceux qui en vivaient. Plusieurs proverbes surgissent :

- *adobero, adobero, ¿cuánto ganas?*

- *Si no llueve poco y si llueve nada* »

ou encore,

- *¿cuánto gana el adobero?*

- *si no llueve un duro
y si llueve ninguno*

Ces proverbes parlent de la difficulté de gagner sa vie en faisant des adobes et de la dépendance au beau temps pour pouvoir les faire. Il parle aussi d'un autre temps où gagner sa vie était plus dur. En général ces personnes sont très contentes en nous voyant faire les adobes, car cela parle de leur jeunesse et ils trouvent que c'est bien de ne pas perdre les traditions. Ils nous donnent des conseils et parfois ils nous observent pendant longtemps et conversent entre eux et avec nous. «C'est trop humide», «c'est trop sec», «il y a trop de paille», «ça va fissurer», «c'est très sale le terrain», «le mélange n'est pas prêt», «la paille est trop longue». C'est d'ailleurs normal que la paille soit très courte, car elle est issue de l'agriculture industrialisée. Ce n'est pas celle provenant des céréales battues d'autrefois qui étaient très courtes. D'autres réflexions autour de cette activité ressortent.



L'un des hommes les plus vieux du village, d'environ 90 ans ne croit pas que nous soyons en train de faire des adobes, il pense que c'est du ciment, pour lui les adobes c'est quelque chose du passé. Quand il se rapproche et qu'il voit que ce sont des vrais adobes il n'en croit pas ses yeux. Il nous dit que c'est très ancien ce que l'on fait, que maintenant c'est le temps du béton et la terre ne sert plus. C'est normal sa vision, car il a lutté pour avoir une maison en brique cuite et en béton toute sa vie. Il comprend néanmoins l'intérêt de le faire pour montrer une époque passée aux nouvelles générations.

7.2.2.2. Personnes adultes

Elles n'ont pas fait des constructions en terre ni les ont vu faire non plus. Elles savent en général que la terre est un matériau à construire, mais qu'elle n'est plus utilisée. Ils ont vécu dans des maisons en terre ou de moins connaissent des personnes de leur famille qui l'ont fait ou qui le font. Ils disent que ces maisons sont très fraîches en été et que ce sont les meilleurs lieux pour habiter dans cette saison, car à leur avis la terre est très isolante.

Ils disent qu'ils ont vu démolir des maisons en terre et construire des nouvelles maisons en brique cuite, en ciment, etc. C'est la première fois qu'ils voient faire des adobes et ils sont intéressés par la façon de faire, par le lieu d'où nous avons prise la terre...

Ils pensent que c'est difficile de construire en terre aujourd'hui, mais quelques-uns annoncent que peut-être avec la crise les gens vont devoir faire des adobes à nouveau pour se construire un chez-eux moins cher. C'est une vision sortie de l'économie. Il y a aussi une vision écologique chez certaines personnes notamment de ce que la terre peut apporter pour un monde moins pollué.

Une autre personne nous parle de l'importance d'éviter dans les constructions en terre la présence d'animaux, surtout les abeilles et les guêpes.

7.2.2.3. Personnes jeunes habitant dans la ville

Ils n'ont jamais entendu parler de la terre. Ils sont complètement hallucinés et ils posent beaucoup de questions. Ils sont vraiment surpris par le fait que l'on puisse construire avec un tel matériau gratuit et qui est partout. Ils disent que les anciens étaient des génies.

Ils voient le mélange, le touchent, voient les adobes faits et s'étonnent que cela soit possible. Je leur montre un mur en adobe qui est juste à côté pour leur dire qu'il est debout depuis des années et des années et ils sont de plus en plus fascinés. J'arrive même à faire quelques essais de terrain avec eux pour qu'ils puissent comprendre un peu mieux comment la terre se comporte, l'importance de l'argile... Juste avec de la terre, de la paille et de l'eau... Ils sont étonnés !

7.2.2.4. Enfants

Les enfants voient la boue, le moule, la saleté... Ils nous voient travailler et ils voient un jeu, de la diversion... Ils veulent participer à cet événement marrant. Ils demandent ce que c'est, et je réponds que c'est de la terre, de l'eau et de la paille. Ils disent que c'est comme du ciment, mais je leur explique qu'au contraire du ciment ils peuvent bien toucher et jouer avec. Ils veulent nous aider à faire des briques parce qu'ils ont pensé qu'ils voudraient bien utiliser ces briques pour faire une petite cabane. Après je leur montre la pastille de la terre à adobes et ils essaient de la casser, mais ils n'y arrivent qu'après quelque temps... Ils sont fascinés par la force de la terre ! Ils comprennent que ce n'est pas du sable ni du ciment, mais qu'elle est quand même magique.

Parfois leurs parents ne veulent pas qu'ils y touchent pour qu'ils ne se salissent pas. C'est dommage, un autre jour on les fera avec les vêtements adéquats. L'un des parents propose de faire un atelier d'adobes avec les enfants dans la Semaine Culturelle, et qu'après il faut faire quelque chose pour eux avec ces briques.



02



03

7.3. RENCONTRES AVEC DES PERSONNES ÂGÉES DÉPOSITAIRES D'UN SAVOIR-FAIRE MILLÉNAIRE

Le territoire de la *Campiña Segoviana*, qui a perdu la moitié de sa population dans les 60 dernières années a une histoire liée à une façon d'occuper le territoire, de cultiver, d'élever des animaux, de vivre ensemble, de manger et évidemment de construire. Les cultures constructives traditionnelles ont été abandonnées au même moment où ces villages se vidaient, mais il reste encore la mémoire vivante de ce temps pas si lointain tel que nous venons de voir dans les rencontres avec les vieux du village de *Laguna Rodrigo* pendant l'atelier d'adobes.

Dans le cadre des différentes visites de terrain entreprises dans les deux dernières années à la *Campiña Segoviana* j'ai eu l'occasion de rencontrer par hasard ou d'une façon provoquée plusieurs autres personnes qui se sont intéressées à ce que j'étais en train de faire avec mon cahier et mon appareil photo.

Ces personnes, pour la plupart des personnes âgées, se trouvaient déjà sur Terre quand les cultures construc-

tives de la terre crue étaient vivantes sur ce territoire. Elles ont participé à ces cultures constructives d'une façon ou d'une autre et elles ont un savoir-faire précieux. Des fabricants d'adobes, des maîtres piseurs, des personnes ayant participé à l'auto-construction. Les souvenirs sont nombreux, les expériences diverses. Tous voient la terre comme une chose du passé, certains avec nostalgie. Néanmoins, tous reconnaissent aussi la qualité des maisons en adobe, par exemple du point de vue de la bonne sensation thermique. Voici une petite sélection des rencontres avec ces dépositaires d'un savoir-faire ancestral.

Image à gauche : Ancienne *adobera* de *Laguna Rodrigo*.

Image à droite : Ce sont les anciens qui conservent encore le savoir-faire des cultures constructives de la terre crue à la *Campiña Segoviana*, car ils les ont acquis lors de leur jeunesse. Ici José Luis nettoie le moule à adobes à *Laguna Rodrigo*.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



7.3.1. RENCONTRE AVEC UN ANCIEN FABRICANT D'ADOBES

Laguna Rodrigo, Campiña Segoviana, Ségovie
Juillet 2013

Grâce à l'atelier d'adobes que nous organisons au village de *Laguna Rodrigo* (dont nous venons de parler) je parviens à parler avec Maximiliano García. Il a aujourd'hui environ 75 ans. Nous discutons pendant un bon moment et il me raconte comment il faisait les adobes quand il était petit et jeune. Je lui demande s'il a fait aussi du pisé et il me répond qu'il ne l'a pas fait. Il raconte que chez lui il y a des murs en pisé d'une épaisseur de plus ou moins 1m, mais il ne les a pas vu construire.

Il faisait des adobes avec ses frères, car ils étaient une famille nombreuse et ils n'avaient pas de terres, donc ils faisaient tout genre de travaux pour gagner leur vie. À une époque les adobes étaient très utilisés dans la construction et du coup c'était une bonne source de revenus.

Il nous dit que pour lui les adobes c'est très facile à fabriquer. Ils étaient faits notamment au mois de septembre quand la saison des céréales dans la campagne

était finie et quand il faisait toujours beau, avec presque pas de pluie et pas trop de chaleur pour permettre un séchage des adobes pas trop rapide, en évitant comme ça la fissuration. Fréquemment, ils commençaient un peu avant le mois de septembre quand ils n'avaient plus de travail à faire pour d'autres personnes propriétaires de terres dans la campagne.

Ils se levaient très tôt pour avoir accès à l'eau qui montait du sous-sol pendant la nuit, avant qu'elle ne soit prise par d'autres petits fabricants comme eux. Le matin ils faisaient le mélange avec de la terre du lieu dit *adoberas*, où l'on prenait de la terre pour les adobes et où l'eau coulait du terrain naturellement. Ils mettaient aussi une quantité de paille (environ un sac de 20kg pour fabriquer de 400 à 500 adobes). La quantité de mélange arrivait jusqu'aux genoux et la profondeur de la *adobera* arrivait au niveau de la tête, vu qu'ils avaient déjà fait sortir beaucoup de terre pour faire les adobes. Il y avait au moins trois ou quatre *adoberas*, comme ça il pouvait y avoir plusieurs groupes de personnes en train de travailler en même temps.

L'après-midi ils retournaient pour faire le moulage des adobes. Ils marchaient encore sur le mortier pour bien le mélanger et après ils moulaient les adobes. Une fois le moulage terminé ils commençaient à les démouler, et une fois démoulés ils ne les remouillaient pas



trop. Le lendemain ou deux jours après ils mettaient les adobes sur le bord pour permettre un meilleur séchage. Quatre ou cinq jours plus tard ils les mettaient débout. Six jours ou une semaine après ils les empilaient en forme d'arc (de 2 à 3m de longueur), de telle façon que s'il pleuvait ils étaient juste les adobes de la partie supérieure qui se mouillaient.

D'habitude ils laissaient les adobes dans l'*adobera* pour ne pas avoir à les transporter jusqu'au village, pas très lointain, mais quand même le transport restait assez coûteux avec les moyens disponibles, c'est-à-dire une charrette et un âne. Quand il y avait quelqu'un qui voulait des adobes c'était lui-même qui allait les chercher avec sa charrette. Quand la saison des adobes était finie et qu'ils n'avaient pas pu tout vendre ils portaient les briques jusqu'au village et les stockaient à l'abri.

Il y avait beaucoup de constructions en adobe. C'était une activité assez mal payée, mais qui rapportait tout de même de l'argent grâce à la grande quantité d'adobes vendue. Entre ses frères et lui, la production journalière variait entre 500 et 1000 adobes par jour. En 1955, 100 adobes leur rapportaient environ 25 pesetas soit 8€ aujourd'hui¹, soit approximativement 8 centimes d'euro par brique.

À la fin des années 50 ils ont commencé à faire de moins en moins d'adobes et finalement ils ont arrêté de les faire parce qu'ils ne se vendaient plus.

Lui, il est du village peu de temps après que les adobes cessèrent d'être vendus. Il est parti travailler au Pays Basque, où l'industrie réclamait de la main d'œuvre exilée des campagnes pauvres de tout le pays. Il ne revint habiter au village que lors de sa retraite ça fait maintenant déjà quelques années.

1 : Source : Institut National de Statistique d'Espagne. <http://www.ine.es/calcula/calcula.do>

Image à gauche : Un artisan piseur devant un mur levé par lui-même dans sa jeunesse au village de *Valverde del Majano*

Image à droite: Maisons en adobe dans le village où les vieilles femmes voisines habitent, *Martín Muñoz de las Posadas*

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



7.3.2. RENCONTRE AVEC UN ANCIEN ARTISAN DU PISÉ

Valverde del Majano, Campiña Segoviana, Ségovie
Juillet 2013

Nous rencontrons un ancien artisan local qui faisait du pisé pendant sa jeunesse. Nous conversons pendant un moment dans la rue où il nous a parlés spontanément en nous voyant faire des photos d'un bâtiment en pisé qu'il avait construit il y a soixante ans. Il doit avoir quelque 80 ans et il nous parle de l'époque où il travaillait dans des chantiers de pisé.

Il dit que le travail était très pénible et que cela prenait beaucoup d'efforts de faire un mur en pisé. Il dit aussi que sa petite taille l'empêchait de faire un bon travail et que les autres le faisaient mieux que lui. Il n'aimait pas beaucoup ce travail à cause de cela. Il nous raconte que cela prenait à peu près une heure pour faire une banchée de pisé et après ils changeaient les coffrages et faisaient un autre.

D'après lui, cela fait très longtemps que personne ne fait le pisé dans ce territoire. Il dit qu'il a dû participer à l'équipe de maçons qui a construit les dernières *tapias*. Il nous raconte qu'après la construction a changé vers d'autres matériaux et qu'il préfère les matériaux actuels tels que la brique cuite et le béton à la terre.

Il nous raconte que sa fille habite dans une maison neuve bâtie de façon conventionnelle. Cette maison, il la trouve très belle, mais il reconnaît qu'il n'aime pas d'être dedans en été, car il fait très chaud. Il nous dit que les maisons en terre sont très fraîches et qu'il habite dans une maison en adobe et il aimerait bien d'y vivre jusqu'à la fin de sa vie. Il aimerait bien que sa maison en adobe puisse durer au moins autant que lui (40 ans ! , il augure et il rigole).

Ce sont les contradictions d'un homme qui a vécu à cheval entre deux mondes, celui d'avant et celui de l'industrialisation. Il a dans la tête que la terre ne va pas aujourd'hui, mais il pense que c'est mieux d'habiter dans une maison en terre et il n'aimerait pas de quitter la sienne.

Il ne croit pas que la construction en terre puisse reprendre un rôle prépondérant tel qu'elle l'avait auparavant, car maintenant il n'y a pas les artisans ni les besoins du passé et pour lui les temps ont changé. De toute façon, il reconnaît que le monde est en changement et qu'il y a des choses qui peuvent bouleverser cette situation. Par exemple à son avis s'il y avait une hausse du prix du ciment à cause de la précarité d'énergie, il n'y aurait plus d'options que de reprendre la construction en terre.

7.3.3. RENCONTRE À AVEC DEUX VIEILLES FEMMES QUI FAISAIENT DES ADOBES POUR L'USAGE FAMILIAL

Martín Muñoz de las Posadas, Campiña Segoviana, Ségovie
Juillet 2013

Deux femmes qui nous voient en train de faire des photos à des bâtiments en terre en mauvais état de conservation nous disent qu'il ne faut pas faire des photos aux constructions moches, mais aux jolis bâtiments. Nous les expliquons pourquoi nous faisons cela et elles commencent à nous raconter leur histoire.

Elles doivent avoir quelque 80 ans chacune. Elles disent qu'elles ont fait beaucoup d'adobes avec leurs parents et leurs frères et sœurs. Elles disent aussi qu'elles ont vu faire du pisé avec deux planches et des pisoirs en bois (« *ponían dos tablones y compactaban con mazas* »).

Pour faire les adobes, elles faisaient un tas de terre avec un trou au milieu où ils versaient de l'eau. Après elles mélangeaient avec des houes et des pelles. Plus tard, elles rajoutaient de la paille et mélangeaient à nouveau. Pour continuer, elles mettaient le mélange dans le moule (*menca*). Le mortier ne devait pas être trop humide parce que sinon la terre restait collée au moule.

Elles disent que dans ce village, ils ont fait des millions d'adobes, car toutes les maisons étaient faites en adobe ou en pisé, voire les deux. Il y avait aussi des personnes qui vendaient les adobes et gagnaient une partie de leur vie comme ça. Après elles ont vu tout changer, et d'un coup tout a été fait en briques cuites.

Elles se plaignent que dans le village, il ne reste presque personne et qu'avant ils étaient plus de 1000 et maintenant, il ne reste que 300 habitants. En plus, ils sont presque tous des retraités. Ils sont de plus en plus vieux et de plus en plus pauvres. Elles me demandent de faire connaître leur village dans l'Internet.



7.4. RENCONTRES AVEC DES PROFESSIONNELS DU MONDE DE LA CONSTRUCTION CONVENTIONNELLE ET DE L'ARCHITECTURE

Aujourd'hui dans le territoire de la *Campiña Segoviana*, il ne reste personne en activité qui sache construire en terre. Ces savoir-faire, ces connaissances de comment construire avec des matériaux locaux, il faut les chercher dans les personnes âgées qui ont connu un autre temps tel que nous venons de voir.

J'ai rencontré dans ce territoire des personnes en lien avec la construction conventionnelle qui ont agi sur du bâti ancien dans nos jours, et qui ont une vision qui est très importante de comprendre pour se rendre compte des manques actuels dans le domaine du savoir-faire particulier aux interventions dans les architectures de terre.

Image ci-dessous et image à droite : Vue extérieure et intérieure d'une maison rénovée avec des techniques conventionnelles il y a environ quinze ans.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

7.4.1. RENCONTRES AVEC UN MAÇON CONVENTIONNEL QUI RÉNOVE DES MAISONS EN TERRE

Laguna Rodrigo et Abades, Campiña Segoviana, Ségovie
Juillet 2013

J'ai l'occasion de rencontrer un maçon conventionnel qui fait de la brique cuite et du béton depuis 30 ans dans cette zone. La valeur de cette rencontre au-delà de la rencontre en soi est le fait que les visions de ce maçon ainsi que sa façon d'agir sur le patrimoine en terre peuvent être prises comme des visions et des façons d'agir très répandues dans ce territoire.

Son travail et celui de son équipe (ils sont quelque 12 salariés dans l'entreprise qu'il dirige) est très centralisé sur la *Campiña Segoviana*. Ils n'ont pas besoin d'aller plus loin, car ils ont du boulot dans ce territoire. Il est fort probable que quelques-unes des maisons conven-



tionnelles montrées dans le chapitre précédent aient été faites par son équipe. Ils sont de très bons professionnels dans la construction conventionnelle, raison pour laquelle ils ont tenu la crise, car leurs clients leur font confiance.

En parlant du patrimoine en terre, il dit que dans beaucoup de villages la presque totalité des bâtiments anciens qu'il a dû rénover, ce sont des maisons ou des granges en terre. Il a aussi réparé des toitures qui étaient faites avec de la terre sous les tuiles. Il a réhabilité beaucoup de maisons en adobe et en pisé, auxquelles il a toujours mis du ciment dans les enduits ou dans les parties abîmées. Les enduits en ciment sont faits à l'extérieur tandis qu'à l'intérieur, c'est très souvent des enduits de plâtre ce qu'ils font, pratique très répandue en Espagne. Le plâtre est un matériau transpirant. Il fait aussi souvent des drainages dans ces constructions anciennes. Ces pratiques mises ensemble font que les problèmes prennent plus de temps à arriver. Lui, il ne voit pas de problème à faire par exemple des enduits en ciment, finalement c'est ça qu'il a appris, c'est sa culture constructive à lui. Je lui ai parlé de comment il est important que les murs de terre puissent perspirer, mais lui il dit que les maisons qu'il a restaurées elles sont en bon état. Ils essayent de ne pas beaucoup travailler avec de la chaux, car ils ne se voient pas capacités.

Nous avons la chance de pouvoir visiter et rentrer dans une maison construite entièrement en adobe qu'il a rénovée à *Abades* ça fait quelque 15 ans. Tous les enduits extérieurs sont en ciment et les intérieurs sont en plâtre et il n'y a pas des peintures plastiques. Cependant, ils en mettent des peintures plastiques quand il le faut. Dans ce cas, nous voyons très peu de signes de mauvaise conservation, juste un peu d'humidité qui commence à se montrer dans les bas des murs extérieurs. Il dit que ça, c'est normal, c'est parce qu'il fait longtemps qu'ils l'ont fait et ça se dégrade un peu.

Nous voyons que la maison est en assez bon état, mais à ses côtés, nous voyons bien d'autres bâtiments en terre qui ont eu beaucoup de problèmes à cause de ce type d'intervention. Ce sont des interventions plus anciennes, donc le lien, il le fait avec son ancienneté et pas avec l'intervention en soi.

La maison est très fraîche malgré la chaleur persistante de l'extérieur. La propriétaire nous dit que c'était son père qui faisait presque tout dans la maison au niveau de la construction et qu'il l'avait dit avant de mourir qu'elle n'avait pas à quoi s'inquiéter, que la maison allait durer plus longtemps qu'elle-même. Il disait que la terre était un bon matériau. La propriétaire est très fière de sa maison et elle nous montre aussi un four en terre à l'extérieur de la maison. Son père l'avait construit peu avant de mourir.

Le maçon nous raconte un autre exemple des types d'intervention dans des maisons en terre qu'ils font. Cela fait pas très longtemps, il a dû réhabiliter une maison et le propriétaire voulait laisser l'un des murs extérieurs en adobe sans enduire. Ils ont mis un produit transparent dessus pour le protéger de la pluie. De la même façon qu'il protège de la pluie, il empêchera l'eau de sortir, mais ces problématiques ne sont pas prévues.

Ce sont deux exemples de la façon dont on rénove les maisons en terre dans ce territoire, c'est-à-dire sans connaître comment elles fonctionnent. Ce patrimoine à la *Campiña* souffre beaucoup moins rapidement les effets des mauvaises pratiques que dans d'autres zones à cause de la moindre humidité et de la moindre quantité de précipitations. Malgré cela, et même si c'est lentement, on l'endommage petit à petit.

Il aime bien les maisons en terre et il pense que c'est un patrimoine à conserver. Il voit qu'il est important de faire les choses correctement pour que les clients continuent à leur donner du travail. Le travail de sensibilisation autant pour les particuliers que pour ces maçons conventionnels devient complètement indispensable. Il est important que ces maçons voient l'intérêt de travailler correctement dans ce patrimoine. Il faut les expliquer ces questions et aussi qu'ils aient des clients qui leur demandent de bien faire.



7.4.2. RENCONTRE AVEC LES MEMBRES DE L'AGENCE D'ARCHITECTURE ET RÉHABILITATION EAR

Ville de Ségovie
Juillet 2013

J'ai l'opportunité de rencontrer deux jeunes femmes que je connais depuis longtemps : Begoña Sevillano, architecte, et Julia del Castillo, architecte technique. Elles ont beaucoup travaillé dans le domaine de la construction dans la province de Ségovie dans les dernières cinq ans, raison pour laquelle elles ont fait un réseau assez important. Elles ont travaillé dans le domaine de la réhabilitation et la conservation du patrimoine à Ségovie et aussi dans des villages de la province en faisant des rénovations de maisons ainsi que des maisons neuves.

Elles sont très intéressées par l'architecture traditionnelle et par le patrimoine vernaculaire dont l'architecture en terre. Elles aimeraient bien que je puisse collaborer avec elles si jamais elles ont un travail à faire dans un bâtiment en terre ou même un bâtiment nouveau à construire en terre.

Nous parlons de la nécessité de faire des bons travaux dans les bâtiments anciens et de ne pas faire les réhabilitations n'importe comment. Nous voyons des interventions très incorrectes partout dans des bâtiments dans les villages visités les jours suivants. Elles me racontent la difficulté de faire des bons travaux. Elles ont eu plusieurs maisons à rénover en adobe, mais elles ne trouvent pas les professionnels qui fassent un travail sérieux.

Une fois, elles ont eu une maison à réhabiliter partiellement construite en adobe. Elles ont demandé le constructeur de faire un mortier de chaux au lieu du mortier de ciment pour l'enduit extérieur et il n'a pas osé. Finalement, il a mis un mortier bâtard de chaux et ciment parce qu'il n'avait pas la confiance dans la chaux toute seule.

C'est un exemple de comment même si les maîtres d'œuvre sont au courant des solutions plus adaptées les maçons ne sont pas capables de les mettre en place. Cela se passe aussi à l'inverse, et même parfois personne n'est au courant des bonnes solutions et ils font des erreurs de base dans les interventions dans les bâtiments en terre de façon généralisée.

Elles me parlent quand même de bons exemples comme celui d'un artisan de la chaux et entrepreneur, Julio Barbero, qui fait des bons travaux dans ce matériau, assez peu utilisé dans le moment actuel. Il a dû faire face à des bâtiments en adobe et il a essayé de faire les choses le mieux possible. Il est très intéressé

à faire les rénovations correctement avec le matériau qu'il maîtrise le mieux et qui va mieux avec la terre, la chaux. Malheureusement, il n'a pas beaucoup de travail dans le domaine de la rénovation et il fait surtout des façades dans des centres historiques avec la technique du sgraffite.

Nous partageons de l'information et je leur laisse un exemplaire du livre *Bâtir en Terre* qu'elles apprécient.

Quelques mois après cette visite, une idée de collaboration surgit. Nous arrivons à la conclusion qu'il est très pertinent de proposer des services d'architecture de terre dans l'agence et nous décidons de mettre en place un site web et d'étudier la possibilité de proposer des projets en terre et des rénovations respectueuses à des éventuels clients. Nous approfondirons dans cette expérience dans le dernier chapitre de ce mémoire.

Images ci-dessous : Vue intérieure et extérieure d'une maison neuve qui originellement était une grange partiellement construite en adobe. Elle a été rénovée et élargie avec des techniques conventionnelles il y a environ cinq ans par cette agence. Elles ont essayé de mettre des enduits à la chaux, mais les artisans n'ont pas osé et ont fait un enduit en mortier bâtard.

Auteur : EAR Estudio de Arquitectura y Rehabilitación



7.5. RENCONTRES AVEC QUELQUES ACTEURS DE L'ARCHITECTURE DE TERRE DANS LA RÉGION

Nous avons pu voir dans les rencontres précédentes des témoignages divers plus centrés dans la zone de la *Campiña Segoviana*, parmi lesquels ceux des anciens bâtisseurs des habitats en terre qui nous évoquent une époque où les cultures constructives de la terre crue étaient vivantes dans beaucoup de villages. Nous avons également approfondi sur ce qui se fait aujourd'hui dans la rénovation de ce patrimoine et dans la construction conventionnelle d'une façon très répandue avec des exemples et des conversations avec des professionnels du bâtiment.

Nous allons maintenant bouger vers Valladolid et vers *Tierra de Campos*, où il existe aussi un énorme patrimoine en terre crue. C'est un territoire assez actif au niveau de la construction de terre dans nos jours, même si elle reste toujours minoritaire. C'est dans ce territoire que l'architecture de terre a plus de répercussions et plus d'acteurs dans la région aujourd'hui. Nous avons pu rencontrer quelques-uns d'entre eux. Les acteurs choisis pour ces rencontres ont été divers, en essayant d'avoir une représentation variée. Ces acteurs ont un rôle central dans le monde de l'architecture de terre dans la région de Castille-et-Léon.

D'un côté, il y a une association de sensibilisation, *Estepa*, promue par des professionnels de l'architecture de terre et des amateurs, qui travaille plutôt dans le

champ des formations, des ateliers, des chantiers participatifs, etc., mais aussi dans l'élaboration des contenus du programme Pirate européen qui vise à créer un cadre commun pour la formation professionnelle dans la construction de terre.

D'un autre côté, il y a un centre de recherche universitaire, le *Grupo Tierra* de l'Université de Valladolid (UVA), dans lequel travaillent quelques chercheurs et qui organise notamment le *Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra, Tradición e Innovación*, chaque année à *Cuenca de Campos* et à Valladolid.

Finalement, j'ai rencontré les responsables de deux entreprises familiales très reliées entre elles, *Adobera del Norte* et *Obras con Calma*. Ces entreprises sont à ma connaissance les seules à fabriquer des matériaux de construction en terre (*Adobera del Norte*), et à offrir des services spécialisés de construction et rénovation avec de la terre (*Obras con Calma*) dans toute la région.

Image ci-dessous : Mur expérimental en pisé à *Amayuelas de Arriba* réalisé lors d'un atelier organisé par le «*Centro de Investigación y Formación en Actividades Económicas Sostenibles - Universidad Rural Paulo Freire*» (CIFAES-URPF) et Jon Santibáñez d'*Adobera del Norte*, avec la collaboration de membres du *Grupo Tierra* de l'*Universidad de Valladolid* et de l'*Asociación Estepa*.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



7.5.1. RENCONTRE AVEC MEMBRES DE L'ASOCIACIÓN ESTEPA

Paredes de Nava, Tierra de Campos, Palencia
Juillet 2013

7.5.1.1. Contexte

J'ai l'occasion de rencontrer plusieurs membres de l'*Asociación Estepa* dans son siège en plein *Canal de Castilla* au milieu de la *Tierra de Campos*, la plus vaste plaine de céréales dans le nord d'Espagne, à laquelle se ressemble beaucoup la *Campiña Segoviana*. Dans ce milieu privilégié, nous rencontrons María Brown, présidente de l'*Asociación* ainsi que Raquel Martínez et Francisco Javier Antolín, deux membres actifs de l'association. Ils sont tous les trois architectes.

Le Canal de Castille était une infrastructure créée dans le XIX^e siècle pour pouvoir transporter vers Valladolid et plus tard vers le port de Santander (partie jamais accomplie) des céréales ainsi que des tuiles et des briques cuites qui avaient une très bonne qualité. Cette infrastructure fut bientôt presque abandonnée et ne fut jamais finie à cause de l'arrivée du train qui était plus rapide et moins chère à mettre en place. Le Canal continua à marcher à une très petite échelle et les édifices qui étaient construits pour son fonctionnement furent petit à petit abandonnés.

Quelques bâtiments continuèrent à être utilisés jusqu'à plus tard dans le temps et ils ne furent heureusement pas saccagés par les populations locales. Dans les années 2000 deux de ces bâtiments furent récupérés à côté du village de *Paredes de Nava*. Ces bâtiments étaient le poste de contrôle de l'homme chargé d'ouvrir et fermer les écluses du Canal 10 km plus en haut et 10 km plus en bas. Ils servaient aussi à emmagasiner les produits qui allaient être transportés et à faire une sorte de poste de contrôle douanier. Ils étaient construits en adobe comme la plupart des bâtiments dans cette zone et ils portent pour nom *Casas del Rey*.



C'est ici que les professionnels engagés à *Estepa* ont trouvé le siège pour pouvoir mener à terme les formations, ateliers, réunions, etc., notamment en été, car il n'y a pas d'électricité.

7.5.1.2. Activités de l'Asociación Estepa

Nous discutons beaucoup sur plusieurs aspects. D'abord, ils m'expliquent quels sont les objectifs et les activités de l'*Asociación Estepa*. Ils ont pour objectif de mettre en valeur la construction en terre depuis deux lignes de travail : la divulgation et l'intervention architecturale. Ces activités sont notamment des formations, des ateliers dans des écoles, des chantiers collectifs dans les villages de la zone... Ils font aussi partie du programme « Pirate », qui est chargé de monter les contenus de toute une formation professionnelle sur la terre au niveau européen, et auquel CRAterre participe. Ils sont le seul partenaire espagnol.

À titre d'exemple de leurs activités les personnes qui m'accueillent sont sur place pour l'encadrement d'un atelier d'adobes avec des jeunes d'un collectif de Madrid appelé *Esta es una Plaza*. Ce collectif a squatté et réaménagé un terrain non bâti dans le centre-ville de Madrid et ils l'ont transformé en espace collectif communautaire. Ils veulent construire un four en adobe dans ce terrain et ils sont à *Paredes de Nava* pour apprendre à faire des adobes. Ils vont passer une semaine sur place. Après ils vont refaire des adobes à Madrid avec de la terre locale. Il y a douze participants et ils semblent très motivés malgré la chaleur et le gros vent.

Ils ont trois baignoires creusées dans la terre qui sont remplies du mortier à faire des adobes. Ils ont déjà tamisé la terre et ils ont aussi commencé à faire des adobes avec des moules en bois. Ils font le mélange en ajoutant de l'eau à de la terre d'abord. Comme ça, la terre absorbe bien l'eau et les argiles arrivent à être bien actives.

Après avoir laissé reposer ce mélange pendant au moins une demi-journée, ils rajoutent de la paille et mélangent tout en rajoutant de l'eau à nouveau, car la paille 'boit' beaucoup d'eau. C'est comme ça que la paille n'empêche pas le processus d'hydratation des argiles. Ils font tous ces mélanges avec les pieds. Pour voir si le mélange préparé est optimal, ils ont une technique qui est d'essayer de séparer une poignée de celui-ci avec les deux mains. Quand c'est un peu dur à séparer cela veut dire qu'il est bon. Une fois obtenue la bonne consistance après l'ajout de la paille, il faut à nouveau laisser reposer le mélange au moins une demi-journée. Avec la terre qu'ils ont utilisée, (au test de cohésion, le boudin casait à 15 cm), ils ont mis un peu moins d'un volume de paille par volume de terre. Pour couper de

la paille quand elle est très longue, ils utilisent une débroussailleuse dans un bidon métallique avec des lunettes pour protéger les yeux. Ils moulent les adobes sur une maille d'occultation aux 70%, comme ça ils respirent et ils ne se déforment ni ne se collent pas au terrain. Les personnes formées apporteront ces connaissances à Madrid, où elles pourront les transmettre aux autres membres du collectif et au reste de personnes intéressées.

7.5.1.3. Acteurs de l'architecture de terre dans la région

Je leur demande après les acteurs de la construction en terre dans la région de Castille-et-Léon et ils me disent qu'il y a très peu de professionnels.

Ils me parlent des entreprises *Adobera del Norte* et *Obras con Calma* (desquelles j'en parlerai plus tard), qui font des travaux d'architecture de terre et produisent des matériaux comme des BTC et des adobes aussi. Ils sont sûrement les artisans les plus préparés de la région hors les anciens qui ont presque disparu. Ils me parlent aussi de cas ponctuels comme celui d'un homme qui continue à faire les enduits de sa maison à la façon traditionnelle avec de la terre et de la paille (*trulla*). Il y a aussi des villages qui s'intéressent à faire des petites interventions en terre, mais l'état de la construction en terre n'est pas très bon, si bien qu'elle ne soit pas complètement morte comme nous pouvons observer ici.

Au-delà de cela, ils mentionnent aussi des groupes d'étude comme le CIAT (*Centro de Investigación de Arquitectura Tradicional*). Ce centre a son siège dans un village de Ségovie, *Boceguillas*, et appartient à l'Université Polytechnique de Madrid comme l'ETSAM (École d'Architecture de Madrid). Ils me parlent aussi du *Grupo Tierra* (duquel j'en parlerai ensuite), basé sur l'Université de Valladolid et qui organisent le *Congreso de Arquitectura de Tierra* (CIATTI) chaque année et qui font des recherches et des publications.

Ils me parlent également de la liste *Arquiterra* qui sert à mettre ensemble aux professionnels et aux personnes intéressées par l'architecture en terre en Espagne et dans le monde hispanophone. Son coordinateur, José

2 : Regueras, G. F., 2009. «*Más es menos*»: Construir en barro. Una arquitectura de futuro. Centro de Estudios Benaventanos «*Ledo del Pozo*», Benavente.

Image à gauche : *Canal de Castilla* près de *San Cebrián de Campos*, Palencia.

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

Image à droite : Atelier de sensibilisation dans l'école primaire León Felipe de Valladolid mené à terme par les membres de l'*Asociación Estepa* en mai 2013. Ce type d'atelier est appelé «*Atisbarro*». Auteur : *Asociación Estepa*

María Sastre est l'une des personnes les plus actives dans la construction en terre en Espagne. Il est architecte technique de formation et il fait partie d'*Estepa* et du *Grupo Tierra*.

Finalement, ils me parlent aussi d'un collectif à Cuéllar (Ségovie) qui travaille avec la bioconstruction et avec la construction en terre. Il s'agit du collectif *Tienes Tierra*, *Tienes Casa* qui fait la promotion de la technique du super-adobe pour faciliter l'accès au logement.

7.5.1.4. Situation actuelle et pistes d'action dans la construction en terre

Nous parlons sur les interventions dans le patrimoine bâti en terre dans lesquelles nous voyons très souvent des mauvaises pratiques de conservation. On se dit que par exemple en France il y a beaucoup de particuliers qui savent que le ciment est inacceptable pour enduire une maison en terre, mais en Espagne, c'est une pratique absolument répandue. Nous pensons que peut-être en France une mauvaise intervention d'enduit ciment sur un mur de terre donne des résultats



catastrophiques beaucoup plus vite qu'à Castille dû aux pluies beaucoup plus abondantes et au degré d'humidité plus élevé.

Nous parlons sur les problématiques de la construction en terre en Espagne. Il y a un homme qui voulait construire sa maison en adobe et qui finalement réussit après une lutte sans fin pour pouvoir construire son rêve. Il a fait des conférences pour raconter cette expérience de lutte qui a été publiée².

Cet exemple montre la difficulté pour construire en terre aujourd'hui en Espagne. La terre n'est pas une option pour la construction au même niveau que d'autres matériaux, et cela pose beaucoup de problèmes face à son développement. María Brown nous raconte qu'elle ne travaille pas en Espagne avec la terre, qu'elle préfère de le faire dans des projets de coopération où les choses sont beaucoup plus simples, où elle arrive à travailler ensemble avec les artisans et non pas comme en Espagne où l'architecte est le 'chef suprême', où en plus les constructions servent à créer des bâtiments indispensables pour l'éducation, la santé, etc. Elle dit qu'en Espagne, c'est tout trop compliquée, et qu'elle préfère de dédier son temps à la divulgation et au bénévolat lorsqu'elle est dans ce pays.

Nous discutons d'autres types de fonctionnement qui pourraient faciliter la construction en terre, notamment sur la figure de l'assistant à l'autoconstruction qui existe en France. Ils disent que cela serait peut-être une bonne idée à mettre en place, car ils ne connaissent personne qui le fasse.

7.5.2. RENCONTRE AVEC LES RESPONSABLES DE *ADOBERA DEL NORTE* ET DE *OBRAS CON CALMA*

Amayuelas de Arriba et *Amayuelas de Abajo*, province de Palencia, Castille-et-Léon
Août 2014

7.5.2.1. Contexte³

J'ai l'occasion de rencontrer Cristina Ortega, de *Adobera del Norte* et Jon Santibáñez de l'entreprise *Obras con Calma*. Ils sont à la base très liés au projet du village écologique d'*Amayuelas de Abajo*. Ils sont venus dans le coin pour rejoindre ce projet, où ils ont commencé son parcours dans la construction avec la terre crue, car peu après le démarrage du projet, ils ont construit dix logements en terre bioclimatiques pour loger les nouveaux arrivés.

Amayuelas de Abajo se trouve dans le territoire de *Tierra de Campos* et fait parti de la même histoire d'aban-

don subie par des centaines de villages dans toute l'Espagne. L'application et l'utilisation des nouvelles technologies dans la monoculture de la céréale industrialisée et spécialisée, impliquèrent un déclin dramatique dans le besoin de main-d'œuvre. Le démantèlement des services publics et de l'exode des paysans sans terre et les petits agriculteurs favorisèrent la chute totale de ces villages.

Depuis le début des années 1990, un groupe de personnes liées aux mouvements culturel et paysan de *Tierra de Campos* s'est engagé à travailler dans ce petit village, ayant pour but de restaurer une partie de la vie d'autrefois. Son pari était de générer de petites activités économiques, sociales et productives, en profitant des ressources locales et en étant très respectueux de l'environnement naturel. C'est ainsi qui est née l'idée de Village Écologique, pour aider à définir le parcours à faire.

Le chemin parcouru a permis la réhabilitation de bâtiments et d'espaces publics, la construction d'une infrastructure locale de base (gestion des eaux usées, drainage, eau potable, réparations des rues, la salle de cours, etc.), la pratique de l'agriculture et de l'élevage et la création de petites entreprises liées à l'agriculture, l'élevage et le tourisme.

Deux dates importantes sont à noter dans la consolidation du projet : la construction en 1999 des dix maisons bioclimatiques en terre qui ont facilité aux nouveaux arrivés d'avoir un lieu de vie, et la création en 2004 de la première Université Rurale Paulo Freire. Aujourd'hui à *Amayuelas* il y a un petit groupe de personnes avec des projets de travail et de vie.

Cristina et Jon vivent aujourd'hui à *Amayuelas* et essayent de développer la bioconstruction dans la région avec leur travail à *Adobera del Norte* et *Obras con Calma*, que nous allons voir ensuite.

7.5.2.2. Activités de *Adobera del Norte*

Adobera del Norte est une petite entreprise basée à *Amayuelas de Arriba* (à moins de 1 km de distance d'*Amayuelas de Abajo*). Cette entreprise est très liée à *Obras con Calma* et est spécialisée dans la fabrication d'adobes et de BTC fondamentalement.

Tôt le matin, je rencontre la propriétaire de l'entreprise *Adobera del Norte*, Cristina Ortega, pour passer une journée de travail avec elle. Elle fabrique des adobes tous les jours de beau temps de mai à septembre approximativement. Dépendant des années, elle varie les dates. Elle travaille soit seule soit avec quelqu'un selon les commandes. Nous allons faire cela ensemble. Pendant le travail, nous avons l'occasion de converser.

Par rapport à la disponibilité d'une terre pour la fabrication des adobes et des BTC actuellement ce n'est pas un problème, car ils ont réussi à avoir une terre de qualité et pas chère à proximité. Ils n'ont pas toujours eu la même chance. Ils ont eu des terres bien plus chères (plus de 8€ la tonne) et qu'ils devaient en plus aller chercher. Elle reçoit la terre d'une carrière d'un village proche. La terre est un déchet de cette carrière. Actuellement, la terre est livrée par la carrière elle-même. Ils payent un peu plus de 4€ la tonne de terre déjà tamisée avec le transport compris. Ils conservent la terre sur place dans le terrain qu'ils utilisent pour la fabrication des adobes. Ils ont mécanisé la production avec une mini-pèle qui a un malaxeur. Avec ce malaxeur, ils arrivent à fabriquer les adobes avec un mélange plus humide qui facilite le versement dans les moules.

Elle prépare le mélange à faire les adobes la veille. Elle a 30 moules de huit adobes et elle fait d'habitude 15 par demi-journée quand elle travaille seule. Quand elle a des commandes particulières, elle fait des adobes avec une autre personne en doublant la production. La surface du terrain est couverte d'abord par un tissu contre les mauvaises herbes qui permet aux adobes de ne pas se coller au sol et d'avoir une surface rugueuse tout en permettant les adobes de sécher. Pour le mélange, elle met trois godets de terre, neuf seaux de paille et de l'eau en quantité variable selon les journées. Elle laisse le mélange tremper toute la nuit et le lendemain, elle rajoute de l'eau selon le besoin. Pour en remplir 5 moules de huit adobes elle utilise un godet de mélange complet. La mini-pèle a une ouverture en bas qui permet de la vider là où on a besoin. Une fois vide, elle utilise un râteau pour partager le mélange dans tous les moules. Après cela, elle touche chaque adobe à la main pour faire rentrer le mélange dans tous les coins et plus tard, elle passe avec une liseuse avec finition plastique pour nettoyer les bords en bois et lisser la surface des adobes.

Dans une demi-journée ou un peu moins, elle fabrique 120 adobes et laisse prêt le mélange pour le lendemain et les moules propres. Une journée sur trois, elle met

en palets les adobes de trois journées de travail pour laisser libre une rangée et pouvoir recommencer à faire des adobes le lendemain.

Les adobes, elle les retourne le lendemain ou deux jours après le moulage. À partir de quatre jours, ils sont prêts pour être mis en palets. Les adobes sont conservés sous une serre à côté du lieu de production. Ils vendent les adobes à 0,60€ l'unité. Ces adobes ont une dimension de 33x15x10 cm. Ils font aussi d'autres types d'adobes sur commande. Ils fabriquent des fours en adobe, soit sur place, soit ils envoient tous les matériaux avec des instructions pour que les clients puissent les construire eux-mêmes.

Au-delà des adobes, ils fabriquent aussi des BTC avec une presse hydraulique à gazoil dans un hangar d'un village proche. Ils vendent les BTC à 0,50€ l'unité. Ces briques font une dimension de 30x14x10 cm, avec la largeur pouvant varier de 4 à 20 cm. Le problème de cette machine c'est qu'elle fait les briques avec une hauteur et longueur fixes, mais avec une largeur variable de +/-1 cm pour une dimension fixe souhaitée. Cela pose des problèmes au moment de la construction.

7.5.2.3. Activités de *Obras con Calma*

Jon Santibáñez est la personne de référence de l'entreprise *Obras con Calma*, et on pourrait dire aussi qu'il est l'artisan de référence de la construction en terre en Castille-et-Léon. À titre d'exemple Jon participe en tant qu'expert dans les réunions du réseau Pirate, qui cherche à créer un cadre commun pour la formation

3 : Ce point est inspiré des informations qui apparaissent dans le site web du projet «*Amayuelas, pueblo ecológico*». Consulté le 26 août 2014 sur <http://amayuelas.es/>

Images ci-dessous : Deux étapes du procès de fabrication des adobes à *Adobera del Norte*.
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



professionnelle de la construction en terre en Europe. *Obras con Calma* (Chantiers avec du Calme) est une petite entreprise spécialisée dans la construction écoresponsable. Ils font de la rénovation et du chantier neuf. *Obras con Calma* embauche aujourd'hui deux personnes en moyenne sur les chantiers. Jon y est toujours, il a plus ou moins du travail toute l'année.

D'habitude, ils essayent de faire des activités d'écoconstruction différentes pour ne pas s'ennuyer, pour ne pas trop forcer les mêmes parties du corps et pour faire de la gymnastique mentale avec les différentes problématiques qui se font jour en faisant des chantiers variés. Ils essayent de faire seulement de l'écoconstruction, mais pas que de la terre. Ils font des toitures, des murs, etc. Il aime spécialement de faire les chantiers complets, du début à la fin.

Par rapport aux chantiers de terre neufs, ils font des murs en pisé neuf ainsi que des murs en maçonnerie de BTC et moins communément d'adobe. Le prix moyen du pisé neuf, c'est de 180€ le mètre carré de mur de 60 cm d'épaisseur stabilisé à l'extérieur (*calicostrado*), hors taxes.

Ils n'aiment pas aller trop loin pour le travail. Au maximum ils prennent des chantiers à 40 km d'*Amayuelas*. Néanmoins, il essaye de dire oui aux chantiers sauf si les maîtres d'ouvrage veulent des choses avec lesquelles il n'est pas d'accord.

Ils font aussi des formations à l'écoconstruction, aux techniques de construction traditionnelles, etc. Par contre, il n'aime pas encadrer des chantiers participa-

Image : Les dix maisons bioclimatiques construites en terre à *Amayuelas de Abajo* par le collectif «*Amayuelas, pueblo ecológico*», à l'origine des entreprises *Obras con Calma* et *Adobera del Norte*
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

tifs où il faut avoir une qualité dans le rendu. Il dit qu'il serait stressé tout le temps et que ce qu'il aime, c'est de travailler sans stress et rentrer heureux du boulot.

7.5.2.4. Situation et acteurs de l'architecture de terre dans la région

Nous discutons autour de l'activité de la construction en terre dans la région. En général, tous les deux disent qu'il y a très peu de personnes compétentes et que les interventions dans la rénovation sont faites sans connaissances par des personnes avec des métiers du bâtiment qui n'ont pas le savoir-faire pour les chantiers de rénovation dans des bâtiments de terre.

Un problème, c'est à niveau de travail. Il n'y a pas assez de demande. Par exemple *Adobera del Norte* est une activité saisonnière et ne permet pas de faire des économies pour toute l'année. C'est pour cela qu'il faut faire aussi d'autres travaux et des activités à côté. Par exemple Cristina doit entreprendre des petits chantiers conventionnels pour arriver à vivre pendant l'hiver. Jon arrive à travailler qu'à *Obras con Calma*, mais ce n'est pas toujours le cas pour l'autre salarié. Il dit que le marché de l'écoconstruction est indépendant de celui conventionnel. Maintenant, ils ont un peu moins de travail, mais d'un coup tout change.

Par rapport aux fabricants de matériaux pour des chantiers de terre, ils disent qu'il y en a très peu en Castille. À leur connaissance, il n'y a qu'eux et un homme qui fait avec son fils et sur commande des adobes à la façon traditionnelle dans un village de Valladolid, mais sans structure, ils travaillent au noir. Des fabricants de BTC en Castille c'est pareil, il n'y a qu'eux. Dans le reste du pays, il y en a d'autres : par exemple à Catalogne (Gabi Barbeta), ou à Estrémadure (Miguel Rocha), etc.



Cristina dit qu'il serait plus simple d'arriver à avoir plus de travail s'ils faisaient de la communication, de la diffusion, s'ils participaient à des conférences, congrès, etc., mais c'est Jon qui connaît le plus la construction de terre et il préfère de rester dans le coin où il travaille et de recevoir les personnes intéressées sur place.

Par rapport à d'autres acteurs, on revient aux mêmes. Ils parlent bien sûr du *Grupo Tierra* et d'*Estepa*. Chacun dans son domaine est très important. Néanmoins, ils disent que c'est le manque de professionnels compétents qui font des chantiers qui met le frein sur le développement des filières terre.

7.5.2.5. Pistes d'action dans la construction en terre

Nous avons vu dans les témoignages des anciens que les adobes étaient vendus dans l'année 1955 à un prix qui équivaldrait aujourd'hui à 8 centimes l'unité. Le seul fabricant d'adobes travaillant dans la région (*Adobera del Norte*) vend les adobes à 60 centimes. Cela veut dire que les adobes auxquels nous avons accès en 2014 coûtent presque 8 fois plus cher que les adobes en 1955 par rapport au niveau général de prix de consommation⁵.

Le prix de la brique cuite perforée en 2014 (probablement l'équivalente de l'adobe en construction en Espagne aujourd'hui) est d'environ 9 centimes l'unité, c'est-à-dire à peu près le même prix qui coûterait un adobe en 1955. C'est peut-être aussi une raison pour laquelle construire avec des adobes devient très difficile. Il faut sûrement diminuer les coûts de la construction en terre.

7.5.3. RENCONTRE AVEC MEMBRES DU GRUPO TIERRA DE L'UNIVERSITÉ DE VALLADOLID

École Technique Supérieure d'Architecture de Valladolid (ETSAV), province de Valladolid, Castille-et-Léon
Juillet 2013

7.5.3.1. Contexte

Dans cette rencontre à l'Université de Valladolid il y a José Luis Sáinz Guerra et Félix Jové Sandoval, coordinateurs du *Grupo Tierra* et professeurs de l'ETSAV, ainsi qu'Alicia Sáinz, chargée de l'organisation du *Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra, Tradición e Innovación* (CIATTI) de Valladolid et *Cuenca de Campos* pour l'année 2013. Valladolid est la plus grande ville de Castille-et-Léon et compte environ 400 000 habitants⁴ dans sa zone métropolitaine. J'étais intéressé à les voir pour des différentes raisons : participer avec une com-

munication au *Congreso* qu'ils organisent dans l'année 2013, faire connaissance avec eux ainsi que recevoir de l'information de ce qu'ils font actuellement et voir des voies de collaboration possibles. Nous convenons qu'il serait intéressant de présenter le DSA Terre lors du *Congreso*, mais nous en parlerons plus tard.

7.5.3.2. Activités du Grupo Tierra

Je leur demande après le fonctionnement du *Grupo Tierra*. Ils répondent qu'ils ont créé le groupe en 2004 ayant pour objectif la mise en valeur de l'architecture traditionnelle ou populaire de Castille-et-Léon. Dans la région, il y a une grande proportion de bâtiments en terre, notamment dans le centre et il fallait faire un effort pour étudier et protéger cet héritage.

Ils sont de façon continuée entre 6 et 7 chercheurs et employés travaillant au *Grupo Tierra*. L'élément central de leur travail est l'organisation du *Congreso* (CIATTI), qui compte déjà onze éditions avec celle de l'année 2014. Au-delà de cela, ils sont aussi focalisés sur des études de recherche sur le patrimoine dans la région comme par exemple des travaux sur des caves en terre ou sur les nouvelles villes médiévales. Ils ont aussi participé à la mise en place d'un inventaire des biens de l'architecture vernaculaire de la Région, mais il y a juste une petite partie publiée. Je leur demande de me faciliter l'accès au reste des informations, mais apparemment, c'est de l'information réservée par le gouvernement local, elle n'est pas accessible. Ils expliquent qu'en ce moment ils ont moins d'argent donc ils peuvent faire moins d'activités.

7.5.3.3. Enseignement de l'architecture de terre à l'Université

Je leur demande après l'enseignement de l'architecture de terre à l'École d'Architecture de Valladolid et ils me disent que cela n'existe presque pas. C'est juste dans deux cours optionnels qu'il y a une journée sur la terre. Dans le cours de « Structures de maçonnerie de briques » qui verse sur les éléments de maçonnerie, ils parlent dans une journée sur l'adobe et le BTC. Il y a environ 40 élèves dans ce cours et son responsable est Félix Jové. L'autre cours avec une journée versant sur la terre, c'est un autre cours optionnel qui s'appelle « Réhabilitation et Construction ». En outre, la construction et l'architecture en terre n'existent pas au niveau universitaire. Ils me parlent de la différence avec Madrid où l'on trouve Julián Salas, expert en coopération au développement qui a beaucoup travaillé avec la

4 : Données du *Instituto Nacional de Estadística*. Consulté le 26 août 2014 sur http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:%C3%81reas_metro-politanas_de_Espa%C3%B1a

terre dans les formations spécifiques de coopération à l'École de Madrid et dans l'institut de recherche ICHAB. C'est encore un cours non-obligatoire. À partir de cela nous parlons aussi sur la formation de spécialisation en architecture de terre à l'Universitat de Girona, coordonnée par Gabi Barbeta. Cette formation pionnière a démarré en 2013 avec un grand succès, mais n'a pas eu de continuité par manque d'inscriptions en 2014.

7.5.3.4. Acteurs de l'architecture de terre dans la région

Je leur demande après l'état de la construction en terre dans la région, s'il y a des professionnels, etc. Ils me disent qu'il n'y a pas d'architectes qui fassent que de l'architecture en terre. Ils me parlent de Carlos Jiménez Pose et du même Félix Jové, qui font des réhabilitations.

Ils me parlent de Jon Santibáñez, de l'entreprise *Obras con Calma* et *Adobera del Norte*, qui fait du pisé, de la maçonnerie en adobe et en BTC. Il est d'après eux un vrai professionnel. Ils me parlent aussi d'*Estepa* et des gens engagés dans la promotion de l'usage de ce matériau. Ils ont prévu de faire une formation en forme d'atelier à trois *Estepa*, *Obras con Calma* et *Grupo Tierra* sur le pisé (photographie de cet atelier au début de cette section).

Image : Visite de terrain lors du Xe CIATTI organisé par le *Grupo Tierra*, dans l'année 2013

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

7.5.3.5. Situation actuelle et pistes d'action dans la construction en terre

En voyant le peu de gens qui travaille dans le champ de l'architecture de terre et la difficulté pour faire des travaux en terre de qualité je leur demande après la possibilité de faire une liste de professionnels de la construction en terre dans la région pour pouvoir faire le lien entre la population et les personnes compétentes pour accomplir des bons travaux. Ils disent qu'il y a déjà une section avec des liens dans leur web, mais elle n'est pas du tout exhaustive. Ils pensent que ce n'est pas leur rôle en tant qu'institution publique de privilégier des noms en faisant cette liste.

Je leur demande avant de finir la réunion après les changements par rapport à l'architecture de terre qu'il y a eu depuis la création du *Grupo Tierra* jusqu'à nos jours. Ils répondent qu'il y a eu une certaine reconnaissance sur l'architecture de terre, car avant elle était extrêmement méprisée. Il y a eu aussi une progression dans le champ de l'architecture contemporaine, maintenant il y a des bâtiments en terre dans les magazines et revues spécialisées. Finalement, il y a eu des grandes résurgences de ces architectures notamment dans les régions de Valencia et de Catalogne. La terre n'était pas considérée comme une option, mais petit à petit elle prend une place. Ils me disent pour finir qu'il faut des professionnels compétents dans la région.



7.6. PARTICIPATION AU X^e CONGRÈS INTERNATIONAL D'ARCHITECTURE DE TERRE (CIATTI) ORGANISÉ PAR LE *GRUPO TIERRA* DE L'UNIVERSITÉ DE VALLADOLID

7.6.1. CONGRÈS INTERNATIONAL D'ARCHITECTURE DE TERRE (CIATTI) DE VALLADOLID

École Technique Supérieure d'Architecture de Valladolid (ETSAV) et *Cuenca de Campos*, province de Valladolid, Castille-et-Léon
Septembre 2013

Nous venons de parler du *Grupo Tierra* dans la section précédente, un groupe de recherche sur l'architecture de terre basé à l'*Universidad de Valladolid* (UVA). Le *Grupo Tierra* est né à Valladolid, ce qui n'est pas banal, car c'est la capitale de Castille-et-Léon, une région très riche en patrimoine bâti en terre. Le *Grupo Tierra* est reconnu à niveau national et international pour l'organisation depuis 2004 du CIATTI, Congrès International d'Architecture de Terre, Tradition et Innovation. C'est un Congrès à vocation internationale, mais avec une forte implantation locale. Ce Congrès a lieu à Valladolid et dans un village de *Tierra de Campos* qui s'appelle *Cuenca de Campos*, normalement sur trois jours. Le premier jour a lieu à l'Université de Valladolid et les deux derniers à *Cuenca de Campos*. Ce village a un patrimoine en terre très riche de façon similaire au reste de villages du territoire de *Tierra de Campos*.

Le public de ce Congrès est très varié et provient notamment d'Espagne : des professionnels, des amateurs, des universitaires, des architectes, des restaurateurs du patrimoine, des professeurs universitaires, des maçons, des personnes des villages de *Tierra de Campos*. Toutes ces personnes se retrouvent une fois par an pour parler, discuter, expérimenter et partager autour de la construction en terre. Cet amalgame se rejoint avec un éventail de professionnels de l'architecture de terre d'autres pays, notamment du Portugal et d'Amérique Latine qui enrichissent le Congrès avec leurs expériences. Personnellement, j'avais déjà participé au Congrès dans l'année 2011, où j'avais compris en direct son importance.

Parmi les résultats du Congrès, il est important de signaler les échanges et le partage. Beaucoup des personnes du monde de la construction en terre se regroupent toutes les années et se mettent à jour des dernières avancées, constructions, projets, etc. Un autre résultat, ce sont les connaissances qui sont acquises par les participants, autant théoriques que pratiques, car d'habitude il y a aussi des ateliers pratiques et des visites de terrain. Finalement, il faut citer comme résul-

tat les publications des communications du Congrès, qu'ils développent depuis quelques éditions et qui sont une source très riche d'informations sur l'architecture de terre. Ces ouvrages sont en livre téléchargement sur le site du *Grupo Tierra*⁵.

7.6.2. PROPOSITION DE COMMUNICATION

Je suis allé visiter les membres du *Grupo Tierra* à l'*Universidad de Valladolid* en juillet 2013 tel que nous venons de voir. Lors de cette visite, j'ai l'occasion de discuter avec José Luis Sáinz Guerra et Félix Jové Sandoval, qui sont les coordinateurs du *Grupo Tierra*, et avec Ali-

5 : Site web du *Grupo Tierra* avec les liens à ces publications. Consulté le 1 septembre 2014. <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Image ci-dessous : Présentation de communication lors du X^e CIATTI dans l'église de *Santa María del Castillo* à *Cuenca de Campos*, Valladolid.

Auteur : Begoña Sevillano Gutiérrez



cia Sáinz, qui organise le Congrès. Lors de la discussion, je leur explique que j'ai l'intention de présenter une communication sur le bâtiment de cave à cidre en Normandie dans le Congrès de septembre 2013. En discutant avec eux, ils me disent qu'ils ont déjà pas mal de communications ayant comme sujet l'explication de la construction d'un bâtiment en terre. Par contre, ils se sont intéressés depuis le début de notre conversation par la formation du DSA Terre à CRAterre. Ce serait la première fois qu'ils auraient une présentation sur une formation spécifique d'architecture de terre. Je leur dis que de mon côté il n'y a pas de problème pour raconter mon expérience, mais que je dois parler avec les responsables de la formation pour être sûr de faire les choses correctement. Ils voudraient notamment savoir plus sur la didactique, les méthodes, la façon dont on enseigne à construire avec de la terre à des architectes et des ingénieurs. Ils veulent aussi savoir comment on analyse l'architecture traditionnelle. Si jamais à CRAterre ils sont d'accord, je dois présenter un *abstract* avant le 12 juillet et l'article d'un maximum de 10 pages avant le 9 septembre.

En parlant de CRAterre, ils me disent qu'ils avaient invité Hubert Guillaud à participer dans le comité scientifique dans l'année 2011, mais qu'il s'était excusé de ne pas pouvoir y faire partie. Ils me demandent aussi après le domaine de la terre à l'Isle-d'Abeau, duquel ils ont une très bonne image et qu'ils voient comme un exemple à suivre.

7.6.3. LA COMMUNICATION ET LA PRÉSENTATION

Une fois de retour à Grenoble après la visite de terrain en Espagne, je converse avec Bakonirina Rakotomamonjy (en tant que coordinatrice pédagogique du DSA Terre) et avec Thierry Joffroy (en tant que directeur de mon mémoire) pour voir s'il est possible de faire une communication autour du DSA Terre dans le CIATTI, avec des introductions et conclusions adaptées au contexte et basées sur la réalité d'Espagne et de la région de Castille-et-Léon dans le domaine de l'architecture et le patrimoine de terre et de son enseignement supérieur.

Ils sont tout à fait d'accord pour participer au Congrès et ils me proposent d'écrire l'article de façon conjointe avec Bakonirina Rakotomamonjy, ce que j'accepte avec plaisir. Nous écrivons un article qui a comme nom «DSA-Architecture de Terre de CRAterre-ENSAG (*Escuela Nacional Superior de Arquitectura de Grenoble, Francia*)»⁶. La collaboration entre Bakonirina Rakotomamonjy et moi-même donne lieu à une communication qui est basée sur la réalité objective des unités didactiques et de l'organisation du Diplôme sous la perspective de mon expérience personnelle et du

contexte particulier où le Congrès a lieu. Cette communication est écrite en espagnol et conte quatre parties : 1. La nécessité d'enseigner l'architecture de terre à l'université en Espagne ; 2. La formation «DSA-Architecture de Terre», conçue et proposée pour répondre aux besoins dans ce domaine ; 3. Une formation pragmatique et intégrale ; et 4. Conclusions.

C'est moi qui fais la présentation lors du Congrès en septembre 2013, car par des raisons personnelles Bakonirina Rakotomamonjy ne peut pas y assister. La présentation se fait dans une église au village de *Cuenca de Campos*, à Valladolid. Pour mettre le contenu en contexte et montrer le besoin de ce type de formation, la présentation est introduite par la situation du patrimoine en terre à la *Campiña Segoviana*. Elle est conclue par un appel à la formation dans les écoles d'architecture et dans les centres de formation professionnelle ainsi que par un appel à la divulgation pour que les habitants et les maçons conventionnels puissent connaître l'importance des bonnes pratiques. Le vrai besoin est de bien intervenir sur ce patrimoine et de rendre la terre un matériau de construction au même gré que les autres à base de bons projets faits par des professionnels compétents.

La présentation se passe très bien et donne lieu à plusieurs conversations sur le sujet postérieurement. Les organisateurs me félicitent par la présentation et sont assez d'accord avec le contenu. Ils disent qu'ils doivent essayer de continuer à mettre la formation de l'architecture de terre à l'École d'Architecture de Valladolid.

La publication de l'article est précieuse pour pouvoir disséminer les idées sur le besoin de formation dans le domaine de l'architecture de terre ainsi que la formation du DSA Terre dans les pays hispanophones. Plusieurs personnes provenant de Castille-et-Léon, mais aussi d'autres régions comme Galice et d'autres pays comme Portugal ou Grèce s'intéressent à la formation et demandent des informations complémentaires. Ceux-ci sont des résultats atteints grâce à la participation active au Congrès. Cependant, le résultat le plus important ce sont sans aucun doute les rencontres.

7.6.4. PRINCIPALES RENCONTRES

Lors de ma participation au Congrès, j'ai pu rencontrer des architectes, des étudiants, des professeurs d'université, des amateurs de l'architecture de terre, etc. J'ai pu avoir des conversations très riches avec eux autour des problèmes et des opportunités qu'ils rencontrent dans leurs activités en liaison avec l'architecture et la construction en terre. Les rencontres de contenu plus pertinent pour le présent mémoire sont expliquées ici.

7.6.4.1. Rencontre avec José María Sastre, coordinateur de la liste web *Arquiterra*

J'ai l'occasion de rencontrer José María Sastre lors du Congrès. Il est le coordinateur de la liste *Arquiterra*, qui rassemble en Internet des professionnels et des amateurs de l'architecture et de la construction en terre du monde notamment hispanophone. Il habite la région de Castille-et-Léon, où il est l'une des personnes les plus actives du monde de la construction en terre. Il fait également partie d'*Estepa*. Il a du coup une vision assez vaste sur la situation de l'architecture de terre dans la région.

Nous parlons autour des problèmes qui existent à son avis en Espagne pour la construction en terre. Il dit qu'il y a un vrai manque d'artisans capables de faire des bons travaux dans le patrimoine. Quand je lui dis que je suis en train de penser la façon de m'installer dans la région autour de la terre, il me dit qu'il faut que je revienne en tant qu'artisan, car des architectes intéressés par la terre il y en a déjà beaucoup. Un artisan aurait du travail, car il y a des personnes propriétaires de maisons en terre qui ne peuvent pas les rénover comme elles veulent à cause du manque de professionnels. Ces personnes finalement se rendent compte que ce n'est pas possible de le faire.

Il m'encourage à retourner en Espagne et me mettez à travailler dans le chantier, commencer à faire des enduits et des interventions pas très compliquées qui demandent peu d'outillages, car à son avis, j'aurais du travail.

7.6.4.2. Rencontre avec Angels Castellarnau, architecte à l'agence *Periferia*, en Aragon, Espagne

Angels Castellarnau est une architecte jeune provenant de Barcelone qui travaille dans la région d'Aragon, plus précisément dans le village d'*Ayerbe*, Huesca. Elle travaille dans une agence qu'elle a montée et qui s'appelle *Periferia*. Le but de l'agence est de faire des projets du-

rables et avec un contenu social, plutôt dans le milieu rural.

Dans ce contexte elle a réussi à construire sa maison en pisé dans son village⁷. L'expérience a été très enrichissante. Elle a dû former les artisans au même temps qu'elle se formait elle-même, car outre la conception de la maison, elle a participé de la construction.

Elle me parle de l'importance d'être présent sur le territoire où l'on veut s'installer, car autrement c'est très difficile de faire les bons contacts et d'être présent quand il y a des choses qui se passent.

7.6.4.3. Rencontre avec João Boto M. Caeiro, architecte à l'agence *Be Root Studio*, Mexique

Cet architecte portugais travaillant au Mexique avec des matériaux locaux comme la terre et le bambou a un discours très intéressant et assez pointu : la terre n'est pas faible, il ne faut pas la défendre.

Il dit que lorsque nous commençons à défendre la terre, nous sommes déjà en train de perdre la bataille face aux autres matériaux. Il faut travailler avec la terre avec confiance et transmettre que c'est un matériau comme les autres justement en l'utilisant avec normalité, car c'est la seule façon de le faire passer et éliminer à terme les méfiances envers le matériau.

6 : Cet article est en ligne sur ce lien consulté le 1 septembre 2014. <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2014/321-330-rakotomamonjy.pdf>

7 : La construction de la maison est expliquée en profondeur dans un article du CIATTI 2012. Consulté le 1 septembre 2014. <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2013/25in-castellarnau.pdf>

Image à gauche : Un autre moment de la présentation de communication lors du X^e CIATTI dans l'église de Santa María del Castillo à *Cuenca de Campos*, Valladolid.

Image à droite : Visite de terrain au municipale de Moral de la Reina. Auteur : Begoña Sevillano Gutiérrez



7.7. CONDITIONS DE SUCCÈS DES PROJETS DE CONSTRUCTION EN TERRE EN CASTILLE-ET-LÉON⁸

J'ai eu l'occasion de rencontrer plusieurs personnes liées au monde de l'architecture de terre dans la région de Castille-et-Léon. J'ai aussi parlé avec des professionnels de la construction conventionnelle et avec des personnes très diverses depuis des anciens artisans de la terre jusqu'aux habitants d'un village avec un patrimoine en terre assez vaste. Grâce à ces rencontres j'ai compris plusieurs facteurs qui sont à l'origine du manque de projets en terre dans la région aujourd'hui. Dans une certaine mesure la connaissance de ces aspects est issue de mon rapprochement avec ces acteurs.

Il est très rare de voir des projets d'architecture de terre qui réussissent à être construits en Castille-et-Léon malgré l'énorme patrimoine en terre existant dans la région. Les projets de rénovation adéquats sont aussi très peu nombreux. Il est clair que les facteurs de blocage d'un projet en terre varient d'un type de projet à un autre (par exemple entre équipement public ou logements), selon la nature de la commande (publique ou privée) et selon les conditions du contexte local.

Cependant, il est possible de trouver des critères communs pour analyser les conditions de réussite ou d'échec d'un projet, et nous faire une idée globale des facteurs à prendre en compte dans un éventuel projet professionnel en tant que spécialiste de la construction en terre dans la région. Il s'agit d'identifier les aspects les plus généraux qui empêchent l'utilisation de la terre pour pouvoir la proposer comme solution quand elle est effectivement viable et pertinente.

Il est nécessaire de prendre en compte les particularités environnementales, socio-économiques et socio-culturelles de ce territoire pour pouvoir mieux comprendre comment débloquer ce type de projets. L'objet de cette section est de trouver les points en commun entre différentes réalités de projet pour mettre en perspective les principaux blocages et les aspects à prendre en compte pour rendre possible un projet construit en terre dans la région. Il s'agit aussi d'identifier les principaux leviers qui peuvent servir à faire évoluer les cultures constructives de la terre dans des projets locaux à l'échelle de Castille-et-Léon.

⁸ : Ce texte prend des idées d'un travail collectif développé dans le cadre de l'Unité d'Enseignement Habitat du DSA Architecture de Terre 2012-2014 par Jinhyeong Chun, Gian Franco Noriega, Rui Wu et moi-même

7.7.1. BLOCAGES POSSIBLES

7.7.1.1. Blocages environnementaux

Parmi les blocages environnementaux nous pouvons trouver la terre peu pertinente dans des endroits de la région où ce sont d'autres matériaux qui composent les habitats traditionnels. Si la terre n'a pas été utilisée il est possible que ce soit parce qu'elle n'est pas la meilleure solution. Transporter de la terre depuis des endroits lointains ne semble pas une bonne option au niveau de la pollution et de l'énergie grise qui seraient créées.

Pour des constructions neuves un autre blocage peut être l'éventuelle contamination des sols, qu'il faudrait étudier pour empêcher de construire avec des terres contenant des matériaux nocifs.

Dans des zones avec la nappe phréatique très haute il faut faire attention aux conditions de construction. Les risques d'inondation doivent être spécialement pris en compte pour ce type de construction.

7.7.1.2. Blocages socio-culturels

Les blocages à ce niveau passent par une perte des savoir-faire et une discontinuité des cultures constructives, ce qui est un blocage aussi socio-économique. Il y a un vrai manque de compétences, un besoin de formation pour entreprendre des projets en terre.

Un autre blocage peut être le temps de construction et l'investissement, lesquels dépassent souvent ceux de la construction conventionnelle. Aujourd'hui les choses doivent être faites d'une façon rapide aussi dans le chantier, du coup un rythme plus lent, parfois adapté aux rythmes naturels ne va pas avec cette culture de la précipitation. Ce n'est pas sans raisons que l'usage des matériaux et éléments constructifs prêts à l'emploi est si répandu aujourd'hui.

Un autre blocage peut être la résistance aux changements et le conformisme qui mène à ne rien vouloir changer dans la construction conventionnelle. Ce blocage est très lié aux professionnels du bâtiment actuels.

La notion de confort a beaucoup changé et la terre est perçue par beaucoup de personnes comme étant un

matériau « sale », hors de la modernité et des modes de vie actuels. Ces facteurs sont aussi en lien avec l'image négative de ces constructions, fruit de la pauvreté qui est associée à l'époque dans laquelle les constructions en terre étaient faites. Dans la recherche d'un statut social élevé, beaucoup de gens fuyaient et furent encore des habitats en terre pour construire des maisons neuves. En lien avec cela apparaissent les critères esthétiques, la plupart des gens préférant l'image des nouvelles constructions bétonnées à celle de la terre.

La volonté politique et/ou sociale est aussi un blocage, vu que les décideurs ainsi que la plupart de la population sont de manière générale réticents à ce type de projet par méconnaissance. S'il n'y a pas de personnes intéressées, il n'y a pas de l'architecture de terre.

D'un autre côté, comme on l'énonçait dans les blocages environnementaux, il y a des lieux où la terre n'a jamais été utilisée dans la construction vernaculaire. Dans ce cas les pratiques culturelles et l'identité constructive du lieu jouent un rôle principal de blocage, ce qui n'est pas négligeable.

7.7.1.3. Blocages socio-économiques

Par rapport aux blocages de type socio-économique il faut commencer par le même aspect que dans le point précédent, la perte de savoir-faire et la discontinuité des cultures constructives. Ce blocage est essentiel, car les filières terre sont aujourd'hui presque inexistantes dans la plupart des territoires de la région. Ce manque de professionnels capables de donner des réponses au niveau local, que ce soit des architectes, des artisans, des fabricants et des marchands de matériaux ou autres, rend très difficile le développement de l'architecture de terre.

D'autre part, il est important de signaler la présence du lobby des entreprises de construction conventionnelle et des fabricants et marchands de matériaux associés à celle-ci. Ces acteurs n'ont actuellement pas beaucoup d'intérêt au développement d'une filière qui, selon eux ne leur reporterait pas de grands bénéfices.

Nous voyons que les particuliers voulant construire des chantiers en terre rencontrent beaucoup de problèmes pour arriver à trouver les matériaux nécessaires et les professionnels compétents. Un autre blocage est le manque de particuliers qui arrivent à vouloir faire tous ces efforts, à être vraiment convaincus de la pertinence de ce type de projet.

D'autre part, en Espagne le coût de la main d'œuvre pour les projets en terre peut souvent devenir plus haut que pour les chantiers conventionnels, car ils demandent normalement plus de temps de travail.

Les limitations budgétaires sont un vrai frein pour ces chantiers. Ce blocage est aussi en lien avec le déséquilibre économique et la rupture du marché créés par les interventions conventionnelles.

Pour en finir avec les blocages socio-économiques il faut souligner aussi l'inadaptation des réglementations et des normes au matériau et à ses usages. Par exemple aujourd'hui il est très difficile de démontrer à travers les logiciels thermiques que la terre peut aider à contrôler les aspects hygrothermiques dans un projet, vu que ce n'est pas un matériau normalisé. Cela fait que d'autres matériaux l'emportent contre la terre dans la plupart des cas.

7.7.2. LEVIERS

7.7.2.1. Leviers environnementaux

Un énorme patrimoine en terre est présent dans la région. Il est possible de rénover les bâtiments déjà construits et habitables, ce qui implique un geste de durabilité environnementale à supporter.

Nous avons déjà vu que l'architecture de terre aide à réduire la pollution et les déchets si la terre est à proximité du lieu de construction. Il s'agit d'une ressource locale et réutilisable à vie. Elle a très souvent besoin de très peu de transformations pour être utilisée. La terre a une énergie grise associée très faible ou nulle, ce qui la rend très valable pour réduire notre empreinte écologique.

L'équilibre entre l'homme et la nature peut être facilité par le fait de construire avec un matériau biosourcé et disponible. Celui-ci est un grand levier à mettre en amont. Dans une région comme la Castille où beaucoup de zones ont très peu d'arbres l'usage de la terre peut aider à contrôler la déforestation.

La régulation hygrothermique et l'inertie thermique que la terre apporte peuvent aussi être un levier pour ce type de construction, car elles participent également à la réduction de la consommation d'énergie. Ces aspects, liés au fait que la terre est un matériau sain, impliquent une amélioration des conditions de santé des personnes habitant ces foyers.

7.7.2.2. Leviers socio-culturels

La formation de professionnels compétents de la construction en terre au niveau local est une mesure incontournable pour arriver à relancer l'usage de ce matériau. Il est nécessaire de promouvoir l'étude de

l'architecture de terre aussi bien dans les écoles d'architecture que dans les écoles de formation professionnelle.

Il faut essayer d'intégrer les acteurs de la construction conventionnelle dans cette dynamique. Il s'agit de remobiliser les forces de travail locales, de revaloriser leurs savoirs et leurs savoir-faire, de reconstruire la dignité et la fierté des bâtisseurs dans son implication dans les projets avec un matériau qui permet plus de créativité, qui est moins monotone.

Pour lutter contre l'image négative de la terre, il est nécessaire de diffuser les valeurs du patrimoine et des exemples contemporains bâtis en terre. Il est nécessaire d'apprendre à reconnaître les savoirs constructifs des traditions locales présentes dans l'architecture patrimoniale et vernaculaire pour les réinterpréter dans une architecture contemporaine adaptée à la réalité sociale actuelle, pour ainsi favoriser la continuité et le renforcement de l'identité culturelle ainsi que le développement d'une esthétique locale.

La valorisation de l'architecture en terre aujourd'hui, contribue à la conservation de la diversité culturelle menacée par une vision productiviste du développement de l'habitat.

Il faut attirer l'attention de la population sur les projets en terre à travers la sensibilisation, les projets pilotes, les constructions représentatives, le patrimoine bâti, etc., pour faciliter son soutien dans de futurs projets.

La promotion et l'exécution de projets de construction en terre doivent être entreprises avec une organisation participative visant l'inclusion des acteurs et la collaboration pour la bonne démarche de ces projets.

Promouvoir la participation de la population locale et prendre en compte ses désirs et ses intérêts peut aider à la création d'une bonne atmosphère de travail et à une meilleure acceptation des projets de construction en terre. Les chantiers participatifs, la construction de prototypes et les chantiers de formation sont des instruments pratiques de promotion et d'apprentissage des techniques de construction en terre qui doivent être utilisés selon les contextes.

Finalement, la terre est un matériau qui est accessible au plus grand nombre. Dans ce sens, elle peut être utilisée pour des projets d'habitat social dans ces villages. La réappropriation et la valorisation des cultures constructives locales de ce matériau peuvent permettre à la population de récupérer son autonomie constructive. Ce matériau peut être à la base d'une dynamique de revalorisation de l'identité et des valeurs de la société de Castille qui construit aujourd'hui des maisons déracinées.

7.7.2.3. Leviers socio-économiques

La promotion et la création de filières locales dans un territoire où elles n'existent presque pas, ainsi que la renforcement des capacités d'artisans et d'entreprises de construction peuvent participer au renforcement des dynamiques de l'économie locale avec l'implication et l'interrelation avec d'autres filières de la construction. C'est un facteur clé pour placer la terre dans un circuit économique viable.

D'un autre côté, il faut faire de la promotion et de la sensibilisation dans les milieux spécialisés comme parmi la population en général pour débloquer les pensées qui ne comprennent pas que la terre est un matériau de construction comme les autres.

Il est nécessaire de faciliter l'emploi de la terre à travers la promotion de la fabrication et vente de matériaux prêts à l'emploi. La terre doit être facile à utiliser : si les bâtisseurs et les habitants trouvent des marchands de matériaux à proximité qui vendent des big-bags de terre locale ils peuvent peut-être penser que c'est une bonne idée de l'utiliser.

Pour réduire le prix des construction en terre il faut étudier des façons de mécaniser les techniques et de réduire le temps de travail. Ce fonctionnement est intéressant pour des chantiers publics ou pour des chantiers classiques. Dans une perspective moins conventionnelle il serait intéressant de promouvoir les chantiers d'autoconstruction et les chantiers de formation et participatifs. Ce type de fonctionnement est peut être un levier pour certaines personnes.

La reconstruction et la réhabilitation doivent être placées en amont de la construction neuve là où les conditions le permettent et surtout avec un matériau réutilisable tel que la terre. Cela peut permettre de réduire aussi les coûts des projets et ensuite d'amplifier le nombre de familles qui peuvent éventuellement bénéficier de tels projets.

Les bâtiments en terre dans les conditions climatiques de la Castille peuvent aider à avoir des températures de confort dans les maisons sans utiliser des moyens mécanique, notamment en été. Ils peuvent aider à réduire la consommation énergétique.

L'approche des projets de construction de terre visant l'amélioration du cadre de vie de différentes populations doit toujours viser l'accessibilité ainsi que la facilité d'appropriation des techniques par la population.

Finalement, il serait important de créer un réseau de professionnels à l'image des associations françaises pour pouvoir faire pression et aider à répandre l'utilisation de la terre.

7.8. QUELQUES EXEMPLES D'ARCHITECTURE DE TERRE CONSTRUITS AUJOURD'HUI DANS LA RÉGION

Nous venons d'approfondir les blocages et les leviers qui existent dans la construction en terre en Castille-et-Léon. Comme nous l'avons vu, les conditions propices ne sont pas encore réunies pour développer largement des projets en terre.

Malgré ces conditions adverses, quelques architectes, élus, artisans, propriétaires, autoconstructeurs et d'autres personnes diverses s'intéressent de plus en plus à la construction en terre. Cela rend possible dans des cas assez exceptionnels l'émergence de projets en terre dans la région.

Ici nous présentons une sélection d'images de quelques uns de ces projets, qui ont été construits récemment. Cette sélection non exhaustive a pour but de montrer qu'il est possible de construire en terre aujourd'hui dans la région. Dans ces projets nous retrouvons différentes techniques utilisées et des organisations du chantier qui vont du chantier classique à l'autoconstruction.

Nous avons ici la très publiée piscine de *Toro*, bâtiment public qui est fait en pisé stabilisé avec de la chaux et du ciment et avec une organisation de chantier très classique.

Il y a également un exemple d'une autoconstruction telle que le restaurant *Las Cúpulas*, dessiné et construit par son propriétaire avec l'aide de l'architecte Pilar Díez Rodríguez et d'une équipe de maçons.

Finalement nous avons deux bâtiments construits par *Obras con Calma* : deux logements bioclimatiques en BTC et l'auditorium et atelier de la Fondation Francis Chapelet, avec ses murs en pisé neuf.

Image ci-dessous : Vue de l'intérieur de la piscine municipale de *Toro*, à Zamora. Vier Arquitectos SLP.
Auteur : H. Fernández Santos-Díaz





Image ci-dessus : Vue extérieure du restaurant *Las Cúpulas* (les Coupoles) à *San Cebrián de Campos*, Palencia.
Auteur : María Begoña Sevillano Gutiérrez

Image à gauche : Intérieur du restaurant *Las Cúpulas* auto-construit par ses propriétaires en super-adobe, à *San Cebrián de Campos*, Palencia. Architecte Pilar Díez Rodríguez.
Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez

Image ci-dessous : Vue extérieure de la piscine municipale de *Toro*, à Zamora, construite en pisé. *Vier Arquitectos SLP*.
Auteur : María Begoña Sevillano Gutiérrez





Image ci-dessus : Auditorium et atelier en pisé de la Fondation Francis Chapelet à *Abarca de Campos*, Palencia. Architectes Ignacio Vela, Florentino Díez et Roberto Gutiérrez.
Auteur : Fondation Francis Chapelet

Image à droite : Mur en pisé neuf de la Fondation Francis Chapelet à *Abarca de Campos*, Palencia, Castille-et-Léon. Ce bâtiment est l'un des rares exemples de constructions neuves en pisé dans la région. Il a été fait par l'entreprise *Obras con Calma*.
Auteur : *Adobera del Norte-Obras con Calma*

Image ci-dessous : Deux logements bioclimatiques en BTC construits par *Obras con Calma* à *Renedo de la Vega*, Palencia.
Auteur : *Adobera del Norte-Obras con Calma*





8

UN AVENIR EN CONSTRUCTION : ACQUIS DE COMPÉTENCES

Nous avons vu que le patrimoine vernaculaire bâti en terre en Castille-et-Léon est en risque de disparition à moyen terme si l'on ne prend pas de mesures pour éviter que cela arrive. Nous avons également vu que les projets de construction en terre sont très rares aujourd'hui dans cette région.

D'après les rencontres avec les différents acteurs nous avons vu que l'un des principaux blocages concernant l'architecture et la construction en terre est le manque de savoir-faire et de connaissances, ce qui rend très difficile la réalisation de projets en terre.

Les priorités sont multiples dans ces territoires pour parvenir à la création de filières locales de construction en terre : transmission et diffusion ; formation et mise en œuvre.

D'un côté, il faut redonner de la fierté à ces architectures 'pauvres', l'envie de sauvegarder la vieille grange ou la maison familiale en terre. La transmission, la diffusion des aspects positifs de la terre est indispensable pour que les habitants des villages retrouvent cette fierté. Il faut essayer de promouvoir la terre en tant qu'un autre matériau de construction possible. Mais pour arriver à faire cela il faut compter dans la région avec plus de fabricants de matériaux qui travaillent avec la terre, plus d'artisans formés, plus d'architectes proposant à leurs clients des projets en terre. Il est nécessaire de créer des structures qui puissent faire ce genre de travaux.

D'un autre côté, la perte des savoir-faire rend nécessaire une réappropriation des techniques constructives de la terre crue utilisées traditionnellement dans le territoire, en prenant en compte l'évolution nécessaire pour les mettre à jour. Il faudrait voir la possibilité de redonner de la force à la construction en terre crue à travers le renforcement des capacités de divers professionnels, artisans, maçons, architectes, autoconstructeurs, etc.

Quelqu'un qui veut rentrer en Castille un jour pour participer à la dynamisation du secteur de l'architecture et de la construction en terre doit être bien formé, doit être sûr de ce qu'il fait et avec des compétences solides, autant dans le chantier, que ce soit du neuf ou de la rénovation, que dans la transmission de l'importance du patrimoine vernaculaire et de la terre comme matériau pour un monde plus durable.

Nous allons ici faire un parcours à travers une sélection d'expériences dans la construction et dans la transmission. Ces expériences rendront à terme possible un retour professionnel avec succès dans un territoire à priori complexe pour développer des projets en terre, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent.

8.1. EXPÉRIENCES EN CHANTIER NEUF

8.1.1. CONSTRUCTION DE CAVE À CIDRE EN BAUGE COFFRÉE (LES FRÈRES BON)

Encadrement : les Frères Bon, écoconstruction

<http://www.les-freres-bon.fr/>

Localisation : La Ferrière aux Étangs, Basse-Normandie, France

Année : 2013

8.1.1.1. Description du travail

Ce projet a déjà été expliqué en profondeur dans le chapitre 5 du présent mémoire en parlant de la durabilité d'une construction contemporaine en terre.

Nous (Alejandro Buzo Remón, Elena Camarasaltas Pérez, Sophie Claude, Frédérique Jonnard et moi-même) participions au chantier encadrés par les Frères Bon. Notre travail consistait à la partie maçonnerie de la construction : préparation des coffrages, coffrage, remplissage, compactage et décoffrage, ainsi que rebouchage des fissures et travail de finition. Elena, Frédérique et moi avons participé également aux analyses préalables de la terre du site et à l'élaboration d'un document de recommandations techniques facilité au propriétaire depuis Grenoble. J'ai participé à la construction de la cave pendant les deux mois de sa partie terre.

8.1.1.2. Réflexions sur l'expérience

Ce chantier est une expérience très riche. Je valorise beaucoup la participation depuis le début jusqu'à la fin de la partie terre, car cela m'a permis de voir l'évolution du chantier. Nous avons vécu et avons fait partie des améliorations introduites dans la mise en œuvre au fur et à mesure. Nous avons participé aux changements dans la proportion de paille, laquelle nous mettions de plus en plus dans le mélange pour éviter les fissures. Nous avons participé à des décisions de chantier qui ont été nécessaires avec le chantier en cours, car beaucoup de choses n'étaient pas pensées au préalable, comme le fait d'arrêter le chantier à moitié de la construction pour que les murs pouvaient sécher. Cet aspect a un côté positif qui est le fait de discuter et créer ensemble des solutions. Nous avons été très bien encadrés, avec beaucoup d'explications et une bonne pédagogie par l'action. L'ambiance était bonne, ce qui a permis de faire des journées longues et parfois répétitives pendant deux mois sans trop se fatiguer mentalement. Le fait de travailler quatre jours par semaine, dix heures par jour m'a semblé une bonne pratique, car elle permet d'avoir un bon temps de repos le week-end.

J'ai trouvé la bauge coffrée une technique avec un grand potentiel. C'est une technique qui a beaucoup de points forts. Elle est rapide à mettre en œuvre et ne nécessite pas d'être recoupée après avec des bèches. Il faudrait arriver à une meilleure finition (elle fissurait



par endroits) pour qu'elle puisse être laissée vue dans un bâtiment résidentiel. C'est une technique facile à apprendre et qui pourrait être utilisée en autoconstruction. C'est une technique qui permet le partage dans le chantier, car il n'y a pas de bruit comme avec les fouloirs pneumatiques du pisé. Aussi, du côté positif, je trouve que le fait d'avoir travaillé avec des professionnels, mais aussi avec des amateurs qui sont venus participer au chantier, et même avec le propriétaire a une valeur très grande dans le partage et la transmission de ce savoir-faire. Dans ce cas, le peu de bruit était dû aux deux véhicules ('bobcat' et 'manitou télescopique') qui nous aidaient à faire le mélange et à le monter aux lieux de travail.

Du côté négatif, cette expérience m'a permis de comprendre l'importance d'avoir un maître d'œuvre dans un chantier de ces caractéristiques et de ces dimensions. Le projet architectural était fait pour un bâtiment conventionnel, ce qui a changé après pour devenir un bâtiment en bauge. Après ce changement aucun architecte n'a fait de modifications pertinentes et celles qui

avaient été suggérées par nous-mêmes, n'ont pas été prises en compte au préalable. Les corps de métier ont travaillé sans coordination et sans connaissances réelles de ce type de construction. Le propriétaire a pris la responsabilité de tout gérer lui-même, sauf que ce n'est pas un travail facile, et cela a provoqué des problèmes par rapport aux encadrements de fenêtres, aux jonctions des murs de terre et de la toiture, aux délais du chantier, etc. Il y a eu beaucoup d'improvisation. Malgré tout, nous nous sommes bien sortis de ces problèmes et le maître d'ouvrage nous a fait de plus en plus de confiance au fur et à mesure que le chantier avançait en voyant que nous avions plus d'expérience que lui. Cela a permis d'améliorer les choses.

Image ci-contre : La cave finie en cours d'utilisation
Auteur : Fabienne Olivier

Image ci-dessous : Article sur la cave en bauge sur Le Moniteur
Source : Le Moniteur, 29 novembre 2013

ORNE

29 novembre 2013 _ LE MONITEUR

Du cidre produit dans un édifice en bauge

Thierry Olivier est agriculteur, producteur de cidre et de poiré. Installé à La Ferrière-aux-Étangs (Orne), il pratique une agriculture durable et biologique avec la volonté de pérenniser le paysage des collines normandes. Il vient de faire construire un bâtiment en bauge (terre, eau et paille mélangées) pour transformer ses fruits. «Un choix consensuel, estime Thierry Olivier. La bauge s'intègre parfaitement dans notre environnement. Il y a en Normandie un patrimoine bâti important et un savoir-faire entretenu dans le parc régional des marais du Cotentin grâce à l'architecte François Streiff dont je me suis rapproché. La bauge est économique. Pour maîtriser les fermentations, il faut de la fraîcheur, or ce matériau est à forte inertie, d'où un gain en consommation d'énergie. La bauge régule l'hygrométrie en agissant comme une éponge. Sur un plan technique, des murs en



NICOLAS GUILLON

Matériau traditionnel, la bauge régule l'hygrométrie, et maintient la fraîcheur...

bauge peuvent être porteurs car ils contiennent peu de fibres.» La construction du bâtiment de 530 m², enchâssé dans la pente (murs de soutènement en béton), a pris six mois. Les travaux de terrassement ont consisté à séparer les terres pour obtenir une base argileuse pour la bauge. «Un couvreur étant difficile à trouver pour ce type d'ouvrage, nous avons démarré par la toiture en posant un bac acier sandwich sur des poteaux de bois, explique

Thierry Olivier. Le reste est du fait main. On remplit les banches sur 30 à 40 cm et on tasse. Il faut compter un an de séchage.» Le chantier de 220000 euros au total (financé à 20% par l'Europe et 20% par la région Basse-Normandie) a été réalisé par Les Frères Bon (Chef-du-Pont, Manche) avec huit étudiants en architecture spécialisés dans la bauge et encadrés par l'association CRATerre, affiliée à l'Ensa de Grenoble.

■ Nicolas Guillon

8.1.2. COLLABORATION DANS LES ENDUITS EN TERRE D'UN BÂTIMENT PUBLIC EN PAILLE (CARPE)

Encadrement : CArPE (Collectif d'Architecture Participative et Écologique)

www.asterre.org/architectes?pid=55&sid=142:CARPE

Localisation : Genève, Suisse

Année : 2014

8.1.2.1. Description du travail

J'ai l'occasion de partager trois journées de travail avec les membres du collectif CArPE à Genève. C'est dans le cadre d'un chantier formation qu'ils font avec des jeunes d'une association qui a une finalité d'intégration sociale à travers le renforcement des capacités professionnelles. L'encadrement du chantier pendant les jours où je suis présent est fait notamment par Julien Hosta et Elsa Cauderey. Ce chantier se trouve à Genève et il s'agit d'un bâtiment public qui sera le bâtiment d'accueil et salle communautaire dans un projet de petits jardins pour la culture périurbaine.

Ce bâtiment est fait avec une ossature bois et des bottes de paille dans les murs extérieurs et dans les cloisons intérieures. La structure en bois avait été faite par une entreprise conventionnelle et CArPE était en charge pour la partie paille et terre du chantier. Quand CArPE commence son travail, la structure en bois est déjà construite. Ils commencent avec l'équipe de jeunes la partie des bottes de paille, qui leur prend quelque deux semaines. Quand j'arrive, les bottes de paille sont déjà installées et c'est le moment de commencer les enduits en terre intérieurs. Les extérieurs seront à la chaux et il y aura une autre entreprise pour le faire.

Pendant ces journées, nous travaillons dans plusieurs activités. Toute la terre du chantier est tamisée sur place avec l'aide d'une grille métallique connectée à un moteur qui la faisait vibrer. D'abord, nous faisons la préparation du support des bottes de paille pour les enduits. Nous faisons le rebouchage des trous entre les bottes avec un mélange de paille et de terre. Une fois les trous sont rebouchés, nous faisons une barbotine pour faciliter l'accroche entre la paille et la première couche d'enduit. La barbotine est appliquée à l'aide d'un projeteur d'air comprimé.

Ensuite, c'est le moment de commencer les enduits de corps des murs intérieurs. Nous faisons le mortier à l'aide d'un petit malaxeur avec de la terre provenant d'une carrière à proximité que nous tamisons sur place, du sable et de la fibre de chanvre. Nous appliquons ce mortier à l'aide d'une projeteuse ou directement à la main. Nous nous servons de grandes lisseuses pour faire les enduits plus vite. La couche est d'environ 5 cm, mais parfois elle arrive à 8-10 cm. Dans ces cas, il faut revenir le lendemain pour pouvoir finir proprement.

Les enduits de finition sont faits la semaine après mon départ avec des mailles plastiques qui servent à ce que les enduits ne fissurent pas, vu que le rendu doit être lisse. Ils sont faits avec la même terre tamisée plus fine.

8.1.2.2. Réflexions sur l'expérience

Cette expérience me permet d'acquérir plusieurs connaissances pratiques. J'ai l'occasion de faire des enduits en terre sur un support comme c'est la paille, ce que je n'avais jamais fait. L'utilisation de machines à air comprimé pour la barbotine et pour projeter les enduits est aussi quelque chose de nouveau pour moi. Je





considère que leur usage est pertinent pour la barbotine, par contre pour les enduits dans ce chantier, je vois moins l'intérêt, vu que nous étions assez nombreux pour aller suffisamment vite et que ces machines font trop de bruit, ce qui empêche la communication.

Par rapport à l'organisation du chantier, nous changeons d'activité à tour de rôle. Cela aide à essayer des activités différentes et à ne pas se fatiguer de faire la même chose pendant trop longtemps.

C'est aussi une expérience pour moi le fait de participer à un chantier avec une équipe humaine assez diverse en compétences, en motivation et en humeur. Le fait

d'encadrer une équipe comme celle-là est assez compliqué pour CARPE à mon avis, car les éducateurs ne sont pas toujours présents sur le chantier. Malgré tout dans l'ensemble cela termine par marcher et l'expérience au niveau humain est aussi bonne.

01 : Vue extérieure des futurs jardins et le bâtiment d'accueil

02 : Vue du porche du bâtiment pendant le chantier

03 : Vue des étapes de rebouchage de la paille et d'enduit de corps

04 : Vue de l'étape de finition

Auteur images 01,02 et 03 : Enrique Sevillano Gutiérrez

Auteur image 04 : CARPE



03



04

8.2. EXPÉRIENCES EN RÉNOVATION

8.2.1. INTERVENTIONS DE RÉNOVATION ET DE RÉHABILITATION (HELIOPSIS)

Encadrement : Heliopsis SARL
<http://www.heliopsis-maconnerie.fr/>
Localisation : départements de l'Isère et de la Drôme, Rhône-Alpes, France
Année : 2014

8.2.1.1. Description des travaux

J'ai travaillé au sein de l'entreprise Heliopsis, qui est basée au village de Le-Grand-Lemps en Nord Isère pendant cinq semaines lors de l'été 2014. Ces semaines m'ont permis de participer à de différents chantiers, notamment dans le domaine de la rénovation de bâtiments en pisé, mais aussi dans un bâtiment en pierre dans la Drôme. J'ai été encadré par Rémi Monjal et par Frédéric Moy, gérant de l'entreprise.

Les chantiers développés ont été très variés. Ceux qui ont plus d'intérêt sont expliqués ensuite.

- Reprise de murs de clôture en pisé

Ce chantier a consisté à réparer des murs qui avaient plusieurs pathologies. Les murs avaient un enduit en ciment à l'extérieur, ce qui empêchait l'humidité de sortir et la terre partait en poussière dans plusieurs endroits. Aussi à l'extérieur, la route avait été montée presque au niveau des soubassements en galets. En plus, la canalisation de la route qui va à côté des murs était bouchée par de différents déchets. Les tuiles de protection étaient par endroits cassées ou bien elles n'existaient plus, ce qui facilitait l'érosion directe des murs lors de la pluie. La végétation avait beaucoup poussé du côté intérieur des murs. Les soubassements du côté intérieur avaient perdu beaucoup de galets et de mortier de chaux. Pour finir avec les problématiques, un camion s'était écrasé contre l'un des murs en créant des dégâts assez importants.



Pour reprendre ces murs tout d'abord nous nettoyons la végétation intérieure, nous enlevons les tuiles et les enduits extérieurs en ciment et nous nettoyons la canalisation bouchée. Ensuite, nous rebouchons les endroits les plus endommagés avec un mortier de terre. Nous laissons sécher la terre et pendant ce temps nous nettoyons le haut du mur pour couler de la chaux et faire un niveau homogène qui nous permettra de poser les nouvelles tuiles correctement. Ensuite nous rebouchons avec un mortier de chaux avec de la pierre ponce les parties du soubassement les plus endommagées. Nous mettons des galets et des tuiles cassées pour donner de la résistance et pour faire sécher plus vite. Comme finition, nous faisons un enduit à la chaux NHL2 avec de la pierre ponce dans les soubassements extérieurs et dans le reste des murs un enduit terre avec de la fibre de chanvre. Finalement, dans les soubassements intérieurs nous faisons un rejointoyage et mettons des galets là où ils manquent.

- Réparation d'angle de grange

Nous faisons la réparation de l'angle d'un bâtiment de grange. Les murs de l'angle ont tendance à se séparer. Pour éviter cela nous faisons un trou cubique de 30 cm dans chaque mur. Nous unissons ces deux trous en enlevant de la terre de façon linéaire entre les deux. À ce moment, nous mettons une bande d'acier avec la

forme d'une L avec les extrêmes doublés pour rentrer dans les trous des murs. Une fois installée cette bande, nous rebouchons avec un mortier de chaux et des morceaux de tuile et de pierre. Finalement, nous enduisons à la terre pour que la finition soit cohérente à celle du bâtiment.

- Enduit à la chaux sur murs extérieurs de maison en pisé

Ce chantier a lieu dans une maison en pisé qui est enduite en ciment. Les problèmes d'humidité à l'intérieur sont assez grands. Une dalle en béton ne laisse pas partir l'humidité par le sol à l'extérieur de la maison, donc elle reste coincée dans le mur. Nous repiquons l'enduit ciment extérieur jusqu'au niveau de l'étage. Nous nettoyons le mur et faisons un enduit à la chaux NHL2 avec de la pierre ponce pour qu'il puisse sécher plus vite sur les deux façades qui sont en pire état.

- 01 : Vue de voûtes en brique cuite et plâtre dans bâtiment en pierre
- 02 : Reprise de mur de clôture
- 03 : Reprise de mur de clôture, de soubassement et d'angle de grange
- 04 : Réparation d'angle de grange
- 05 : Enduit à la chaux dans maison en pisé

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



02



03



04



05

- Ouverture dans un mur en pisé

Nous élargissons une ouverture intérieure dans un mur en pisé. L'ouverture existante est juste une porte et la nouvelle va permettre de joindre deux espaces et de faire une salle à manger plus grande communiquée directement avec la cuisine. Nous cassons le mur à l'aide de marteaux piqueurs en étayant l'étage qui chargeait sur le mur. Une fois l'ouverture est pratiquée, nous installons deux grands linteaux en chanvre qui font 60 cm, la largeur du mur. Nous maçonçons avec de la chaux et des pierres les extrêmes des linteaux où ils joignent les murs et nous remplissons la partie entre les linteaux et le plancher à l'aide également d'un mortier à la chaux et des pierres et briques cassées. Nous maçonçons également les deux jambages en coulant un mortier de chaux.

- Formation d'arcs en brique et plâtre

Nous apprenons à maçonner des arcs en brique plate avec du plâtre. Nous faisons le dessin sur une planche en bois que nous coupons pour le dessiner sur le mur. Quand la forme est dessinée nous préparons le mortier de plâtre en petites quantités, car il sèche vite. Les briques sont mises symétriquement depuis les bords jusqu'au centre. Quand les arcs sont finis, ils sont enduits avec un mortier de plâtre et de chaux.



- Enduit isolant en chaux et chanvre sur des murs en pierre

Nous faisons un enduit intérieur isolant avec un mortier de chaux aérienne avec du chanvre. C'est la couche de finition, ce qui nous oblige à faire un rendu assez lisse. Cette deuxième couche fait entre 3 et 4 cm, et l'enduit complet fait 8 cm, ce qui est considéré comme une bonne isolation pour bâti ancien. Ce n'est pas possible de le faire en mono-couche parce qu'il y a toutes les erreurs du mur qui ressortent au séchage, les jointes, etc. La pose de cet enduit est assez dure, car c'est un rendu de finition et la matière n'est pas facile à mettre en œuvre.

- Enduits intérieurs en terre sur des murs en pisé

Nous enduisons des murs intérieurs en pisé avec le soubassement en galets. Nous mettons de l'enduit en terre provenant de la carrière d'Alliance 4, tout à proximité. C'est un enduit de corps qui sera complété par une couche de finition.

- Tests pour mur en pisé neuf

Nous faisons des tests pour le futur chantier de la cuverie en pisé de Renzo Piano à Châteaux-la-Coste. Si le projet est construit la partie terre sera faite normale-



ment par Heliopsis. Nous faisons des échantillons avec de la terre du lieu, très peu argileuse, mélangée avec une terre d'Isère plus argileuse. Il est très compliqué de trouver la bonne consistance pour le pisé avec la terre du site.

8.2.1.2. Réflexions sur l'expérience

Cette entreprise a une offre de services très vaste. Ils font des chantiers très variés et cela leur permet de ne pas tomber dans des dynamiques de travail monotones. C'est important pour l'activité intellectuelle, car le cerveau doit toujours penser à de différentes problématiques, mais aussi pour la préservation de la santé du corps, car changer d'activité permet d'utiliser des différentes parties du corps à chaque fois. Cela permet également d'avoir du travail en continu, car faire seulement de la terre serait assez compliqué.

L'équipe d'Heliopsis est une équipe soudée et à conséquence de cela l'ambiance de travail est extraordinaire. Christèle, Rémi, Christophe et Frédéric forment une bonne équipe qui sait très bien accueillir des stagiaires. Au moment de ma participation avec eux il y a eu aussi d'autres stagiaires tels qu'Yohann et Jules de l'ENSAG ou Gauthier. Tout le monde a donné de son mieux pour le travail quotidien et pour l'ambiance. Par rapport aux conditions de travail, je pense que le fonctionnement de l'entreprise est idéal pour une bonne démarche des chantiers et pour une conciliation de la vie professionnelle et familiale. Le fait de travailler du lundi au jeudi avec des journées un peu plus longues permet d'avoir plus de temps pour reposer le corps et l'esprit le week-end et à mon avis est à l'origine d'un meilleur

- 06 : Ouverture dans un mur en pisé intérieur
- 07 : Maçonnerie d'arcs en brique cuite et plâtre
- 08 : Enduit d'isolation intérieur en chaux et chanvre
- 09 : Test pour murs en pisé neuf
- 10 : Stockage de big-bags de terre à Alliance 4
- 11 : Système d'extraction de terre, de tamassage et de mise en *big-bag* à Alliance 4

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



rendement de la part des artisans. Un autre aspect qui contribue à la bonne ambiance c'est le fait de manger ensemble à midi les repas faits maison préparés par Christèle et de prendre le temps de manger tranquillement pour attaquer après avec plus de motivation.

8.2.1.3. Réflexions sur l'importance d'Alliance 4, fournisseur de matériaux naturels

<http://www.alliance4.fr/>

Il est indispensable de parler ici d'Alliance 4. L'activité de cette entreprise est une opportunité unique pour le développement de la filière terre dans le territoire du Nord Isère. Cette entreprise familiale est basée à Commelle et elle fournit des matériaux naturels, parmi lesquels de la terre en *big-bag*. Ils prennent de la terre du terrain où l'entreprise est installée, la tamisent sur place et la mettent dans des *big-bags*. Cette terre permet à de nombreux particuliers et artisans de pouvoir entreprendre des chantiers en terre, notamment des enduits. Ils vendent aux environs de 110 *big-bags* de terre par an. Ils donnent du conseil pour des solutions de rénovation écoresponsable et dans son site, ils mettent à disposition des clients des fiches techniques de tous les produits qu'ils commercialisent. Au-delà de la terre, ils vendent aussi de la chaux, de la terre blanche plus argileuse, de pigments pour les peintures à la chaux, du chanvre et bien d'autres matériaux. Ils fabriquent aussi des adobes et des fours en adobe. Ils livrent les fours si nécessaire et ils ont des instructions pour la construction de ces fours par les clients.

La collaboration entre cette entreprise et Heliopsis est très féconde. Heliopsis avec l'aide des responsables d'Alliance 4 prépare très souvent les mortiers terre ou chaux sur place à l'aide d'un grand malaxeur et les porte dans des bennes de 400l directement sur les chantiers, ce qui facilite énormément la tâche de préparation et aide à travailler plus vite. Les deux entreprises se complètent très bien pour la promotion de chantiers écoresponsables dans le territoire.



8.2.2. PARTICIPATION À DES CHANTIERS FORMATION DE RÉNOVATION (TERRE, PIERRE ET CHAUX)

Encadrement : Association Terre, pierre et chaux
<http://terre-pierre-et-chaux.fr/>

Localisation : départements de l'Isère et de la Loire, Rhône-Alpes, France

Années : 2013-2014

8.2.2.1. Description des travaux

Monique Cerro est formatrice en écoconstruction dans l'association Terre, pierre et chaux. Romain Denisot est un collaborateur qui participe parfois à l'encadrement des chantiers. Elles sont les deux personnes qui ont encadré les chantiers auxquels j'ai participé. Le système utilisé par cette association, ce sont des chantiers de formation encadrés par ces professionnels. Dans ces chantiers, il y a environ 10 personnes qui participent à la mise en œuvre des solutions techniques décidées entre le propriétaire et l'encadreur. Ces expériences sont programmées sur un week-end et commencent par des explications théoriques avant d'attaquer la partie de chantier. J'ai participé avec cette association sur trois week-ends de chantier formation en deux maisons différentes, toutes les deux en pisé.

Le premier chantier était dans le village de Pralong, dans la Loire. Il était consacré à la construction d'une correction thermique en terre, paille et chaux à l'intérieur d'une maison en pisé dans son mur nord. Dans ce premier chantier, nous avons aussi fait un enduit de corps dans un mur assez mal conservé du RDC ainsi que des enduits de finition à la terre à l'étage de la maison. Nous avons appris donc trois techniques différentes, car nous avons changé de position à tour de rôle.

Les deux autres chantiers étaient faits dans la même maison du village de Saint-Martin-de-Vaulserre, en Isère. La maison est construite en pisé et elle avait longtemps été enduite en ciment. L'enduit ciment avait été enlevé et l'idée de ces chantiers était de réparer et refaire les enduits extérieurs du bâtiment. Nous avons commencé par reprendre le mur là où il avait été très endommagé avec un mélange de terre, sable, paille et chaux aérienne. Nous avons ensuite fait une première couche d'enduit avec le même mortier sur toute la façade pour donner une surface plus plate. Cette première couche, nous l'avons appliquée à la main. Le soubassement a été travaillé en plus avec un gobetis de chaux NHL2 avec de la pouzzolane pour faciliter l'accroche de la couche d'enduit postérieure. Deux semaines plus tard, nous avons fait l'enduit de finition à la chaux aérienne dans les murs en terre et à la chaux hydraulique



avec de la pouzzolane dans les soubassements. La finition de cette maison allait être un badigeon à la chaux coloré avec un pigment d'origine naturelle. La terre utilisée dans ce chantier provenait d'Alliance 4.

8.2.2.2. Réflexions sur l'expérience

Dans le système utilisé par cette association, il y a à mon avis une relation très riche où les trois parties qu'y participent sont gagnantes. Un professionnel encadre des chantiers de formation et aide une famille avec son avis technique à améliorer un ancien bâtiment. L'encadreur est chargé de conseiller sur les solutions techniques à utiliser, de donner la liste des matériaux nécessaires au propriétaire, d'apporter les outils nécessaires, de faire la formation et de suivre les progressions des participants en leur donnant de la confiance et de la motivation. Il assure que le rendu final soit celui qui a été accordé avec la famille, qui est toujours prévenu du fait que des stagiaires ne vont pas faire un travail avec un rendu professionnel. L'encadreur gagne sa vie en faisant ce type de chantier. C'est la famille qui paye l'encadreur. Elle participe aussi à la construction et est chargée de proportionner les matériaux et les moyens techniques pour faire possible le chantier. Elle est aussi chargée de faire une assurance pour tous les participants et de faire à manger et de faciliter un endroit pour dormir aux participants. Cette façon de fonctionner permet au propriétaire d'économiser de l'argent et de faire un chantier plus humain. Ce sont souvent des autoconstructeurs qui ont besoin d'aide pour les phases les plus dures du chantier et qui font appel à ce type d'organisation pour avancer. Les participants de leur côté apprennent avec l'encadreur et grâce à la mise en œuvre qui est toujours la meilleur

leur façon d'assimiler des savoir-faire. Ils s'engagent à faire les travaux programmés au mieux. Ceux-ci peuvent après mettre en pratique ces apprentissages chez eux ou ailleurs, car souvent, les personnes participantes sont intéressées à apprendre pour mettre en œuvre les techniques chez eux.

La bonne ambiance dans ces chantiers est assez commune, car tous les participants s'inscrivent de façon volontaire. Tout est fait pour que les travaux se passent le mieux possible de la part du propriétaire et des encadreurs. La bonne humeur de la part de l'encadreur est fondamentale pour générer cette ambiance détendue et de confiance.



01, 02, 03 et 04 : Différentes phases de la rénovation de la façade de cette maison en pisé en Isère

05, 06 et 07 : Explications théoriques et pratiques pour les stagiaires. Ces explications versent sur la mise en œuvre et sont faites par les encadreurs, dans ce cas par Monique Cerro

Auteur : Enrique Sevillano Gutiérrez



8.3. TRANSMISSION, DIFFUSION ET SENSIBILISATION

8.3.1. PARTICIPATION À LA PUBLICATION DU LIVRET VERSUS (CRATERRE)

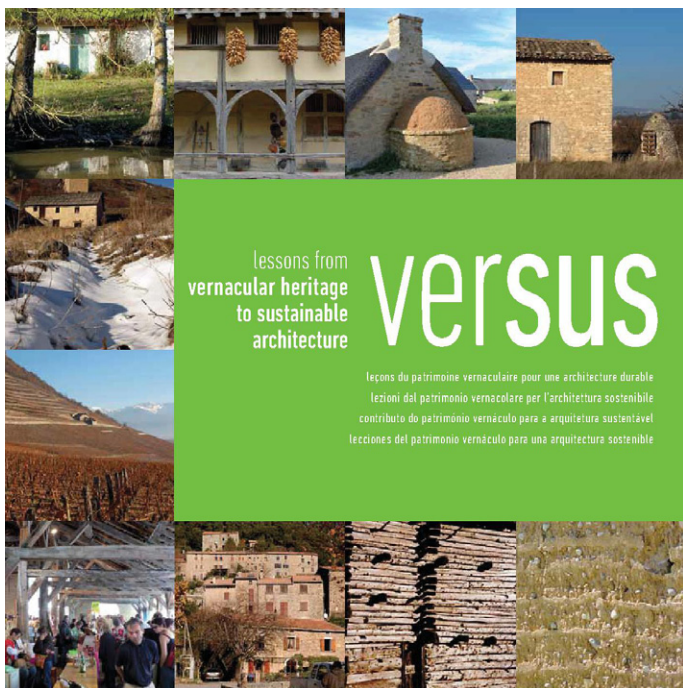
Encadrement : CRAterre

<http://craterre.org/>

<http://www.esg.pt/versus/>

Localisation : Grenoble, Rhône-Alpes, France

Années : 2013-2014



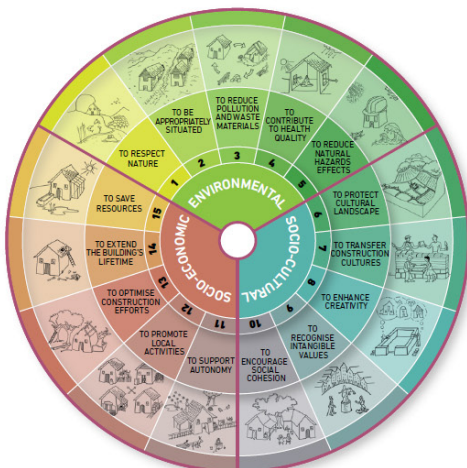
8.3.1.1. Description

Nous avons réalisé cette publication dans le cadre du projet VerSus (Leçons du patrimoine Vernaculaire pour une architecture Durable) duquel nous avons déjà parlé dans les chapitres 3, 4 et 5. VerSus est un projet européen coordonné par l'Escola Superior Gallaecia (Portugal), en partenariat avec ENSAG-CRAterre (France), UPV (Espagne), UNIFI et UNICA (Italie). La durabilité dans le projet VerSus est comprise d'une façon globale avec trois niveaux à retenir : environnemental, socio-culturel et socio-économique. L'équipe française composée par Hubert Guillaud, Sébastien Moriset, Nuria Sánchez Muñoz et moi-même, a été chargée pour la coordination de cette publication qui est disponible à tirage limité en format physique et en livre téléchargement sur les sites de VerSus et de CRAterre.

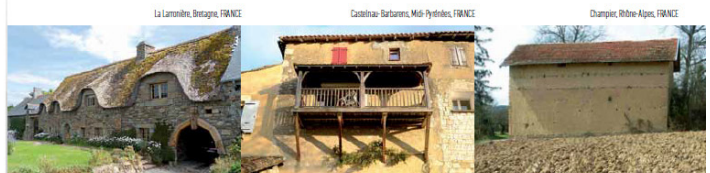
Ce livret est écrit en cinq langues : l'anglais et les langues officielles des quatre pays partenaires (français, italien, portugais, espagnol). Ce multilinguisme est à l'origine d'un ouvrage éminemment graphique pour faciliter la transmission du message sans avoir trop de traductions. Le livret compte 72 pages qui expliquent cent vingt stratégies environnementales, socio-culturelles et socio-économiques durables révélées par les architectures vernaculaires de France, Italie, Portugal et Espagne. Ces images ont été fournies par les partenaires, qui les ont obtenues lors de leurs visites de terrain. Ces stratégies sont appliquées à la fin de la brochure à huit projets contemporains sélectionnés dans chaque pays partenaire. Ces images ont été fournies par les architectes responsables des différents projets.

The environmental, socio-cultural and socio-economic sustainable principles

Les principes de durabilité environnementale, socio-culturelle et socio-économique
 I principi di sostenibilità ambientale, socio-culturale e socio-economica
 Os princípios de sustentabilidade ambiental, sociocultural e socioeconómica
 Los principios de sostenibilidad medioambiental, sociocultural y socioeconómica



12 from vernacular heritage



The analysis of vernacular heritage provides a set of useful lessons for the design of a habitat able to respond to the following sustainable principles:

ENVIRONMENTAL Principles

The habitat is a result of its integration into natural environment

1. **TO RESPECT NATURE:** The habitat is integrated in the environment and does not harm other elements of the ecosystem
2. **TO BE APPROPRIATELY SITUATED:** The habitat takes advantage of the site's bioclimatic features
3. **TO REDUCE POLLUTION AND WASTE MATERIALS:** The habitat optimises resources in order to avoid pollution and other impacts
4. **TO CONTRIBUTE TO HEALTH QUALITY:** The habitat offers the opportunity to the inhabitants to live in a healthy environment
5. **TO REDUCE NATURAL HAZARDS EFFECTS:** The habitat provides a safe and protecting environment for all its inhabitants

SOCIO-CULTURAL Principles

The habitat helps to preserve and transfer inherited values

6. **TO PROTECT CULTURAL LANDSCAPE:** The landscape is shaped and conserved by inhabitants along the centuries
7. **TO TRANSFER CONSTRUCTION CULTURES:** The habitat expresses traditional skills and knowledge
8. **TO ENHANCE CREATIVITY:** The habitat encourages the provision of innovative solutions and creative expressions
9. **TO RECOGNISE INTANGIBLE VALUES:** The habitat values territorial identities as a result of an accumulated experience
10. **TO ENCOURAGE SOCIAL COHESION:** The habitat facilitates exchanges among neighbours to feed a collective intelligence

SOCIO-ECONOMIC Principles

The habitat empowers communities and optimizes local resources

11. **TO SUPPORT AUTONOMY:** The habitat reinforces the community self-sufficiency
12. **TO PROMOTE LOCAL ACTIVITIES:** The habitat enhances local production, processing and trade
13. **TO OPTIMISE CONSTRUCTION EFFORTS:** The habitat optimises the energy needed to build
14. **TO EXTEND THE BUILDING'S LIFETIME:** The habitat increases resistance through time and long-term use
15. **TO SAVE RESOURCES:** The habitat prevents local resources from waste and losses

to sustainable architecture 13

Cette publication a pour objectif d'être amplement diffusée parmi le grand public, et plus spécifiquement parmi les étudiants d'architecture, les élus, les architectes et les concepteurs de projets, lesquels sont invités à s'inspirer de cette publication pour développer des meilleurs projets grâce aux enseignements du patrimoine vernaculaire.

8.3.1.2. Réflexions sur l'expérience

D'un côté, ma participation à l'élaboration de cette publication m'a permis de comprendre l'importance de la recherche quand elle est associée à la diffusion. Tous les efforts de recherche de documentation, de planification, de travaux de terrain, de synthèse des idées, de sélection des principes et des stratégies, de recherche de projets contemporains durables, etc., ont été mis en valeur grâce à la publication et à la diffusion du livre. Cette publication a été largement diffusée et elle conti-

nue de l'être, permettant que les idées contenues dans le livret puissent arriver au plus grand nombre de personnes impliquées dans les décisions architecturales du moment actuel.

D'un autre côté, le travail en équipe dans le sein de CRA-terre a été très riche ainsi que l'expérience de coopération avec les autres partenaires. Dans ce sens le fait de coordonner une publication comme celle-ci est un défi au niveau de la communication avec les partenaires. Ce défi vaut le coup parce qu'ensemble il est possible de faire de projets de grande portée comme celui-ci.

Images : Différentes pages de l'ouvrage. Conception graphique d'Arnaud Misse

Source : Guillaud, H., Moriset, S., Sánchez, M. N., & Sevillano, G. E., 2014. Versus: Lessons from vernacular heritage to sustainable architecture. CRAterre-ENSAG, Villefontaine.

COMPACTNESS
Aitzetaz, Aragón, ESPAÑA

RENEWABLE ENERGY
Salierame, Pays de la Loire, FRANCE

MODERATION
San Salvatore, Sardegna, ITALIA

PASSIVE SYSTEMS
Valle d'Itria, Puglia, ITALIA

COMMUNITY SHARING
Vergopon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, FRANCE

EMBODIED ENERGY REDUCTION
Membrillar, Castilla y León, ESPAÑA

SHARED INFRASTRUCTURES
São Miguel, Açores, PORTUGAL

SOCIO-ECONOMIC PRINCIPLES
15 TO SAVE RESOURCES
The habitat prevents local resources from waste and losses
COMPACTNESS
SHARED INFRASTRUCTURES
COMMUNITY SHARING
MODERATION
RENEWABLE ENERGY
EMBODIED ENERGY REDUCTION
ENERGY LOSS REDUCTION
PASSIVE SYSTEMS

ENERGY LOSS REDUCTION
Chararines, Ribre-Alpes, FRANCE

50 from vernacular heritage

TOWARDS AN ECO-FRIENDLY 'NEW VERNACULAR' ARCHITECTURE

Archaeological Heritage Interpretation Centre in Dehlingen



TYPOLGY
Museum
PLACE
Dehlingen, Alsace, FRANCE
CONSTRUCTION YEAR
2013
ARCHITECTS
Nunc Architectes
REMARKABLE MATERIALS & TECHNIQUES
Rammed earth - Wood - Concrete - Cork isolation
PRINCIPAL ASSET
Renovation

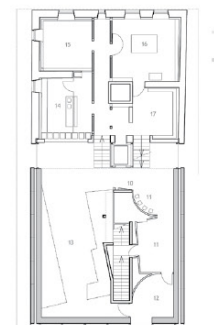
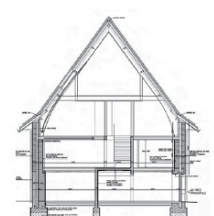
✓ good ± average ✗ poor ○ not applicable



68 from vernacular heritage



to sustainable architecture 51



to sustainable architecture 69

8.3.2. WORKSHOP ET CONFÉRENCE SUR LES PRINCIPES DE DURABILITÉ DU PROJET VERSUS (CRATERRE)

Encadrement : CRAterre

<http://craterre.org/>

<http://www.esg.pt/versus/>

Localisation : Grenoble, Rhône-Alpes, France

Année : 2014

(Plusieurs textes de cette section font partie du rapport du workshop écrit par Sébastien Moriset, Nuria Sánchez Muñoz et moi-même)

Ces deux activités ont été développées lors du projet VerSus dont j'ai participé et dont nous venons de parler.

8.3.2.1. Conférence à l'ENSAG pour les étudiants de Licence 1 d'Architecture :

Le professeur d'Architecture Patrice Doat nous demande de faire une présentation sur le projet VerSus pour ses étudiants de Licence 1. Depuis l'équipe française de VerSus formée par Hubert Guillaud, Sébastien Moriset, Nuria Sánchez Muñoz et moi-même nous avons organisé une conférence à l'ENSAG sur les principes de

durabilité du patrimoine vernaculaire du projet VerSus comme inspiration pour une architecture contemporaine durable pour eux. La conférence a versé sur les exemples de durabilité trouvés en France. Elle nous a servi à donner une image générale sur les principes de durabilité qui sont présents sur les exemples choisis et sur ce qu'ils peuvent nous apprendre pour concevoir des architectures contemporaines plus durables. Il n'y a pas eu de temps pour des questions, raison pour laquelle les retours ont été plutôt de la part de Patrice Doat, qui nous dit que l'exposition des principes vernaculaires était très claire. Néanmoins, il nous conseille de mettre plus l'accent sur l'application contemporaine de ces principes de durabilité et sur les projets contemporains sélectionnés si nous avons l'occasion de présenter le projet à nouveau.

8.3.2.1. Workshop avec les étudiants de Master 1 et 2 de cultures constructives à l'ENSAG :

Cet atelier pratique a été réalisé avec les étudiants de Master 1 et 2 de Cultures Constructives à l'ENSAG, lors d'un cours de Hubert Guillaud et Anne Monique Bardagot ayant eu lieu pendant le Séminaire VerSus du mois d'avril 2014. Les étudiants du niveau 1 du Master Cultures Constructives de l'ENSAG étaient tous invités à participer. 24 étudiants de ce niveau ont assisté au



workshop. Les étudiants du niveau 2 pouvaient participer de façon volontaire. 8 étudiants de ce niveau se sont inscrits. Dans l'ensemble, ce sont 32 étudiants.

Le *workshop* était encadré par les architectes Nuria Sánchez Muñoz (ENSAG-CRAterre), Enrique Sevillano Gutiérrez (ENSAG-CRAterre) et Sébastien Moriset (ENSAG-CRAterre), avec le support de l'ingénieur Leonardo Cannas (UNICA) et des architectes Gilberto Carlos (ESG) et Bilge Ozel (UNIFI).

Les représentants des différentes universités partenaires ont activement participé à la présentation de la journée ainsi qu'à la restitution des étudiants et à la conclusion du *workshop* : Prof. Arch. Hubert Guillaud (ENSAG-CRAterre), Prof. Dr. Arch. Mariana Correia (ESG), Prof. Arch. Saverio Mecca (UNIFI), Dr. Arch. Letizia Dipasquale (UNIFI), Dr. Arch. Maddalena Achenza (UNICA), Prof. Arch. Fernando Vegas López-Manzanares (UPV), Prof. Arch. Camilla Mileto (UPV) et l'archéologue Alexis Castro. Étaient également présents pour ces deux parties de la journée l'archéologue David Gandreau et Dr. Ethnologue Anne-Monique Bardagot.

Les différentes parties du *workshop* et leur description sont expliquées ensuite.

- Présentation du *workshop* : le *workshop* est introduit par le Directeur de l'ENSAG et par les professeurs des différentes universités partenaires.
- Explication du cadre général et des principes de durabilité proposés par le projet VerSus illustrés à partir des images sélectionnées pour le livret VerSus.
- Étude de cas d'un exemple de patrimoine vernaculaire avec tous les participants : « la Bourrine du Bois Juquaud ». Explication des principales caractéristiques de la Bourrine. Discussion avec les étudiants autour des leçons de durabilité de l'exemple. Apprentissage pratique de la méthode d'analyse de durabilité proposée par le projet VerSus pour permettre l'appropriation de l'outil par les étudiants. Pour chacun des 15 principes, les étudiants ont rempli des cartes décrivant les stratégies qu'ils ont observées dans l'exemple de la bourrine. L'ensemble des cartes a ensuite été mis en commun sur des tableaux et travaillé avec tout le groupe.
- Étude de cas de projets contemporains par équipes (sept équipes de 4 ou 5 personnes). Chaque équipe a choisi un projet contemporain préalablement sélectionné pour son bilan équilibré dans les trois niveaux



01 : Conférence à l'ENSAG sur les principes de durabilité pour les étudiants de Licence 1 d'Architecture

02, 03 : Présentation des principes de durabilité du projet VerSus

04, 05 : Participation des étudiants à l'étude de cas vernaculaire

Auteur image 01 : Frédérique Jonnard
 Auteur images 02 et 03 : Bilge Ozel
 Auteur image 04 : Enrique Sevillano Gutiérrez
 Auteur image 05 : Nuria Sánchez Muñoz

06, 07 : Travail en équipe dans les études de cas de durabilité de bâtiments contemporains

08, 09 : Réstitution de la part des étudiants des études de cas contemporains

10 : Conclusions du *workshop* avec tous les professeurs des universités partenaires

Auteur image 06, 07, 08 et 10 : Enrique Sevillano Gutiérrez

Auteur image 09 : Nuria Sánchez Muñoz



de durabilité ainsi que pour ses caractéristiques globalement positives. Les étudiants ont analysé les projets à la lumière des 15 principes énoncés par VerSus. Chaque équipe a ensuite étudié l'information disponible et a discuté autour des stratégies menées par le projet. Les équipes ont élaboré des panneaux de communication pour présenter leurs conclusions au reste des participants et des professeurs.

- Restitution des travaux de chaque groupe : cette restitution s'est faite avec la présence et les commentaires de tous les partenaires du projet VerSus.

- Évaluation et conclusions du *workshop* : les participants ont eu l'occasion de faire des commentaires sur le *workshop*. Ils ont relevé l'importance de ce type de rencontre comme point de connexion entre différentes visions et comme moyen d'enrichissement de la réflexion grâce aux apports des étudiants.

8.3.2.3. Réflexions sur l'expérience du *workshop*

C'est une très bonne expérience de pouvoir approfondir les aspects théoriques du projet à travers un *workshop* où les étudiants peuvent utiliser les outils proposés et donner leur avis sur l'utilité du projet.

Plusieurs aspects positifs ont été remarqués pendant le *workshop*. Les étudiants ont un bon niveau de réflexion de base par rapport aux questions de durabilité équilibrée en plusieurs niveaux (environnementale, socio-culturelle et socio-économique). Cela permet d'avoir des discussions riches et de facilement approfondir le sujet. Ils ont pour la plupart une grande motivation, démontrée et maintenue tout au long de la journée. La restitution de l'après-midi de la part des étudiants est très riche et variée. D'un autre côté, la documentation livrée (le cercle et la liste des principes et stratégies) est très valorisée par les étudiants comme outil pour la journée, mais aussi pour la suite de leurs parcours.



En général les étudiants sont satisfaits du *workshop* aussi bien en matière de l'organisation que des savoirs acquis lors de la journée. Les équipes ont travaillé en liberté et ont présenté les projets depuis des perspectives assez objectives, faisant des remarques aussi positives que négatives. Malgré le grand nombre d'idées discutées, la restitution a été dynamique et presque tous les étudiants ont participé activement à la présentation des résultats. L'espace était adéquat pour le *workshop*, avec suffisamment de place et de lumière. Tous les matériaux nécessaires pour le déroulement du *workshop* (projecteur, ordinateur, panneaux communication, valises avec les matériaux de papeterie...) étaient disponibles et en bon état.

D'autre part, nous avons trouvé plusieurs aspects à retenir. La planification de la journée a été logique et a servi à faire comprendre les idées lancées par le projet VerSus : les principes de durabilité proposés, l'abordage de l'analyse à travers un exemple concret et l'application en équipes de ces analyses dans des projets d'architecture contemporaine sélectionnés. La présentation théorique du matin est importante du point de vue de la compréhension du projet VerSus et de la valeur du patrimoine vernaculaire comme source d'inspiration. L'étude de cas de la Bourrine, menée à terme par tous les participants a servi à comprendre la méthode d'analyse et à approfondir dans les différents aspects de durabilité, sans en oublier aucun. Les étudiants remarquent qu'il est important de faire une étude de cas ensemble pour que tout le monde comprenne la dynamique à suivre. Les projets contemporains sélectionnés pour les études de cas par équipes ont été bien choisis, car ils ont bien servi aux étudiants pour voir l'intérêt de l'outil d'analyse dans le temps actuel. Chaque équipe a eu la liberté de choisir un des projets sélectionnés, ce qui fait qu'ils étaient plus intéressés, car ils s'approprièrent l'exemple depuis le début. Le temps pour le travail en équipes pour l'analyse

des projets contemporains a été suffisant et a contribué à prendre des décisions rapides, tout en gardant la rigueur et la profondeur pour arriver à des réflexions assez pointues.

Parmi les aspects à améliorer, nous pouvons remarquer ceux qui suivent. Avec des étudiants d'un niveau assez développé comme ceux du Master Cultures Constructives, la présentation du matin peut être faite plus rapidement sans perdre en profondeur, pour ensuite démarrer avec les études de cas pratiques. Si l'atelier est fait avec des étudiants moins habitués au sujet, il est nécessaire de présenter les principes avec plus de profondeur, sans dépasser le temps d'une heure. Le discours sur la valeur du patrimoine vernaculaire doit être le plus objectif possible et ne pas aller plus loin du sujet pour ne pas donner l'impression de tomber dans le passivisme et que le discours soit valorisé et accepté par les participants. L'étude de cas de la Bourrine faite par l'ensemble des participants a manqué de dynamisme et de débat dans certains moments. Il faut trouver des moyens pour faire participer tout le monde sans que cela soit forcé. Il serait important d'avoir plus de temps à la fin de la journée pour le débat et des conclusions plus participatives.

Finalement, nous avons remarqué d'autres idées à considérer au cas où cette expérience pourrait se refaire. Le *workshop* peut être prolongé à une deuxième journée, pour donner du temps à plus de débat comme sollicité par les étudiants. Ainsi, l'analyse pourrait être faite d'une façon plus approfondie avec des cas apportés par les étudiants, et par conséquent plus adaptés à leur intérêt. Cela faciliterait une meilleure appropriation de l'outil de la part des étudiants. Lors de la réalisation de ce *workshop* dans d'autres pays au monde, il faudrait choisir une étude de cas vernaculaire local. Il serait intéressant de capitaliser les leçons extraites de ces études cas des patrimoines du monde.



8.3.3. ENCADREMENT D'ATELIERS ET CONSTRUCTIONS LORS DU FESTIVAL GRAINS D'ISÈRE (CRATERRE)

Encadrement : CRATERRE

<http://craterre.org/>

Localisation : Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau et Grenoble, Rhône-Alpes, France

Années : 2013/2014

8.3.3.1. Description

Dans le cadre de la formation du DSA Terre, j'ai eu l'opportunité de participer au Festival Grains d'Isère dans les années 2013 et 2014. Ce Festival est avant tout un lieu de rencontre autour de l'architecture et de la construction en terre.

Le festival de 2014 a eu lieu à l'ENSAG et a eu moins d'impact pour le grand public et pour la vulgarisation de l'architecture de terre. Dans cette dernière année, il y avait moins d'étudiants DSA, car beaucoup d'entre eux étaient en train de suivre des stages de mise en situation professionnelle. Néanmoins, j'ai eu l'occasion d'encadrer quelques groupes dans des exercices de maçonnerie d'adobe et de BTC avec Anaïs Chesneau et Mariana Gómez. De même, j'ai pu participer à la construction de deux murs d'essai de terre coulée avec le collègue du DSA Abriseth Hernández. Ces deux expériences ont été les plus intéressantes au niveau de la transmission et de l'encadrement dans l'année 2014.

Par rapport à l'année 2013, le Festival a eu lieu aux Grands Ateliers de l'Isle-d'Abeau et il a été beaucoup plus ouvert et riche en échanges. Je vais approfondir aux activités principales dans le cadre de la construction participative et de la transmission.

D'un côté, j'ai participé au chantier des étudiants du DSA. J'ai trouvé cette expérience très intéressante grâce au fait de pouvoir construire quelque chose nous-mêmes à partir d'une économie de moyens et avec peu de temps et de matériaux. Cette expérience a été un vrai projet collectif que nous avons pu mener à terme grâce aux efforts de chacun et à l'engagement de l'ensemble des étudiants participants. En plus, le fait que le pavillon soit devenu un lieu d'expérimentation et d'apprentissage des techniques d'enduits en terre me semble extrêmement important et valorisant de notre travail. Par rapport aux ateliers d'enduits, j'ai participé avec Sylvie Wheeler et avec son aide à encadrer des participants dans la réalisation d'enduits dans le pavillon construit par nous les DSA. C'était une très bonne expérience de transmission de connaissances.

D'un autre côté, j'ai aidé Amélie Le Paih à l'encadrement d'un des ateliers des essais de terrain avec le grand public. C'était aussi une très bonne expérience de partage et d'explications avec un langage compréhensible pour le grand public.

Finalement, j'ai aussi aidé à encadrer un atelier de fabrication de BTC avec le collègue Alejandro Buzo Remón, géré par Darío Angulo. Nous avons encadré des enfants d'une école de la région. C'était très enrichissant de pouvoir transmettre les principes et voir leurs réactions et leur intérêt pour comprendre et pour faire les choses correctement.

8.3.3.2. Réflexions sur l'expérience

Il y a trois choses que je tiens à souligner du Festival : les échanges, la construction de façon collective et la transmission de connaissances.



Quelque chose d'essentielle, ce sont les échanges, les moments où l'on a l'occasion de connaître des personnes qui ont beaucoup à nous apprendre et avec lesquelles nous pouvons partager de bons moments et de bonnes réflexions. Pour moi, le Festival 2013 était une opportunité pour connaître des personnes qui sont engagées dans la réappropriation du patrimoine local dans plusieurs endroits. C'était aussi l'occasion pour faire la connaissance de personnes qui venaient d'Espagne et qui travaillent et se forment dans le champ de la construction en terre.

Comme j'avais déjà évoqué la participation dans le chantier du DSA que nous avons fait de façon collective avec des efforts partagés et des très bons moments d'échange a été précieuse pour moi. Ce projet m'a permis de sentir la responsabilité collective pour quelque chose dans le grand ensemble du Festival et de voir que nous sommes capables de mener à terme les choses que nous nous proposons même avec peu de moyens, des mauvaises conditions météorologiques et en changeant pas mal de décisions sur le chemin.

J'ai aussi beaucoup apprécié les occasions dans lesquelles j'ai pu transmettre mes connaissances à d'autres personnes qui venaient au Festival avec une grande motivation pour apprendre des nouvelles choses par rapport à la terre comme matériau de construction. Les ateliers d'enduits, d'essais de terrain et de BTC que j'ai pu aider à encadrer m'ont servi à me rendre compte de mes capacités et à valoriser que moi aussi, je peux maintenant être actif dans la transmission des connaissances acquises pendant la formation.

01 : Encadrement d'atelier de fabrication de BTC avec Alejandro Buzo Remón pour des collégiens lors du Festival 2013.

02 : Réalisation d'enduits dans le prototype construit par les étudiants du DSA Terre

03 : Vue des enduits finis

04 : Vue d'ensemble du prototype développé comme espace de relax et comme support d'enduits pour les participants au Festival.

Auteur image 01 : Mariana Gómez Bentos

Auteur images 02, 03 et 04 : Anaïs Chesneau





VERS UN POSITIONNEMENT PROFESSIONNEL DURABLE

Au cours des dernières années j'ai eu l'occasion de faire de nombreuses rencontres avec des acteurs du monde de l'architecture et de la construction en terre en Castille-et-Léon, mais aussi en France. Cela m'a permis d'apprendre l'importance d'une présence d'acteurs compétents sur les différents territoires pour rendre possible la dynamisation de filières locales de construction en terre. Nous avons vu qu'il manque de professionnels préparés pour entreprendre des chantiers de qualité et pour faire des bonnes conceptions architecturales avec un matériau comme la terre.

Les temps qui viennent seront encore des temps de préparation. Il est temps de capitaliser des compétences qui seront précieuses au moment du retour au pays que j'envisage à mi-terme. C'est notamment en France que je pense à m'établir pendant quelques années pour continuer à avoir accès à des opportunités de travail qui puissent me permettre d'acquérir des savoir-faire dont j'aurai besoin demain.

Indépendamment du fait de vouloir rester en France, ces premiers temps seront aussi des temps d'aller-retours en Espagne. Dans ces visites de terrain je voudrais continuer à faire de rencontres et à participer à la vie des villages et je voudrais aussi ne pas perdre contact avec la réalité du monde de l'architecture et de la construction en terre en Castille. Ce temps servira également pour préparer l'étape suivante : le retour.

L'avenir commence à s'ébaucher dès aujourd'hui. Dans ce chapitre je vais raconter une ligne de travail qui est en cours avant le possible retour au terroir dans les années qui suivent. Il s'agit du début de collaboration avec l'agence d'architecture basée à Ségovie, *EAR Estudio de Arquitectura y Rehabilitación* pour une nouvelle offre de services sur l'architecture de terre. Les premières collaborations ont déjà débuté et différentes possibilités d'action s'ouvrent. Cette collaboration se fera pour l'instant à la distance, avec des visites ponctuelles le cas échéant.

Je vais exposer à la fin du chapitre quelques lignes d'action pour un retour effectif lié non seulement au conseil et à la conception architecturale, mais aussi à l'artisanat, à la construction, à la sensibilisation et à la transmission des savoirs et savoir-faire des cultures constructives de la terre crue.

9.1. LES PREMIERS PAS : ALLÉES ET VENUES

J'ai approfondi dans la deuxième partie de ce mémoire sur la situation de l'architecture et de la construction en terre d'une région d'Espagne où je voudrais m'installer professionnellement dans l'avenir : Castille-et-Léon.

Cette envie de retourner pour travailler dans le champ de la construction et de l'architecture en terre reste subordonnée à des aspects pragmatiques. Il y a plusieurs raisons fondamentales par lesquelles je compte à ne pas rentrer tout de suite, mais plutôt à faire des allers-retours étant basé en France. Ces raisons sont d'un côté continuer à renforcer mes capacités et mes compétences et d'un autre côté, continuer à faire du réseau et de la sensibilisation et finalement avoir plus de temps pour prendre les bonnes décisions face à la création d'un projet pertinent et durable. Ces raisons ne m'empêchent pas de continuer à faire des travaux ponctuels en Espagne.

Les principales lignes de travail que j'envisage d'entreprendre dans cette première étape d'allers-et-retours vont être expliquées dans cette section.

1 : Site web de cette agence. <http://eararquitectura.es/>

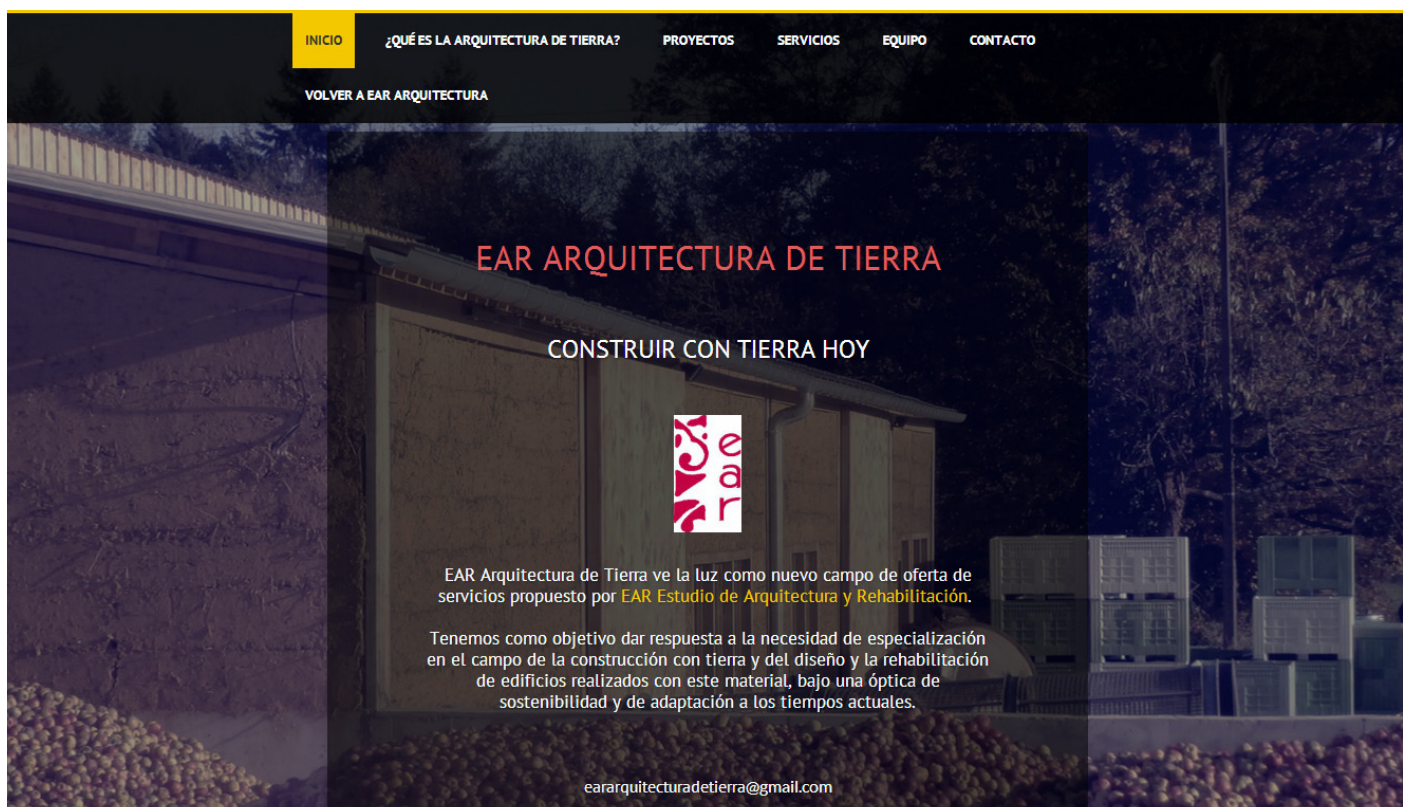
Image ci-dessous : Page d'accueil d'EAR Arquitectura de Tierra.
Source : EAR Arquitectura de Tierra. <http://eararquitecturadetierra.weebly.com/>. Consulté le 2 septembre 2014

9.1.1. COLLABORATION AVEC L'AGENCE EAR : EAR ARQUITECTURA DE TIERRA

L'agence EAR (*Estudio de Arquitectura y Rehabilitación*)¹ est une agence basée à la ville de Ségovie et est spécialisée dans des services divers des domaines de l'architecture et de la réhabilitation et la rénovation. L'agence travaille notamment dans la province de Ségovie.

J'ai parlé de cette agence lors du chapitre consacré aux rencontres, grâce auxquelles une idée de collaboration est née. Les architectes de l'agence (Begoña Sevillano et Julia del Castillo) nous ont proposés (moi et Elena Camarasaltas Pérez, architecte espagnole spécialisée en écoconstruction et en architecture de terre) de collaborer avec elles pour pouvoir agrandir l'offre de services au sein de l'agence avec des services spécialisés dans l'architecture de terre.

Nous avons eu l'occasion de nous voir à plusieurs reprises et nous avons décidé que c'est très pertinent de proposer des services d'architecture de terre dans un territoire comme celui où elles travaillent depuis quelques années, où elles ont tenu le coup de la crise économique et où elles ont déjà un bon réseau social.



9.1.1.1. Communication et services

Nous décidons pour commencer de mettre en place un site web pour raconter au grand public et aux éventuels clients qu'est-ce que c'est que l'architecture de terre, pour valoriser le patrimoine existant, pour expliquer quels sont les avantages et les atouts de ce type d'architecture et pour donner des exemples d'architecture contemporaine bâtie en terre. Dans ce site web il y a également une partie consacrée aux travaux déjà réalisés pour donner de la crédibilité au projet ainsi qu'une explication des services offerts.

Ce site web est en phase de construction au moment d'écriture de ce mémoire. Il est logé sur un serveur gratuit et le domaine est <http://eararquitecturadetierra.weebly.com/>. Les différentes sections présentes sur le site sont celles variées. Nous retrouvons les typiques sections de page d'accueil, équipe, contact, etc.

Nous retrouvons également une section de généralités ayant pour titre « Qu'est-ce que c'est que l'architecture de terre ? ». Cette partie est pensée au niveau de la vulgarisation. Nous avons une liste explicative des avantages de la terre, une section de valorisation du patrimoine local et mondial, une autre avec des exemples d'architecture de terre contemporaine et une dernière avec des explications de la matière terre et des différentes techniques de construction en terre.

Dans la section de « Projets » nous faisons le point sur les projets déjà développés par l'équipe jusqu'au moment présent, que ce soit dans la construction neuve, dans la rénovation ou dans le domaine des publications. Ces projets sont pour l'instant des projets développés dans le cadre d'autres structures différentes à l'agence en soi, mais servent à montrer un parcours professionnel des architectes participant à la partie terre de l'agence.

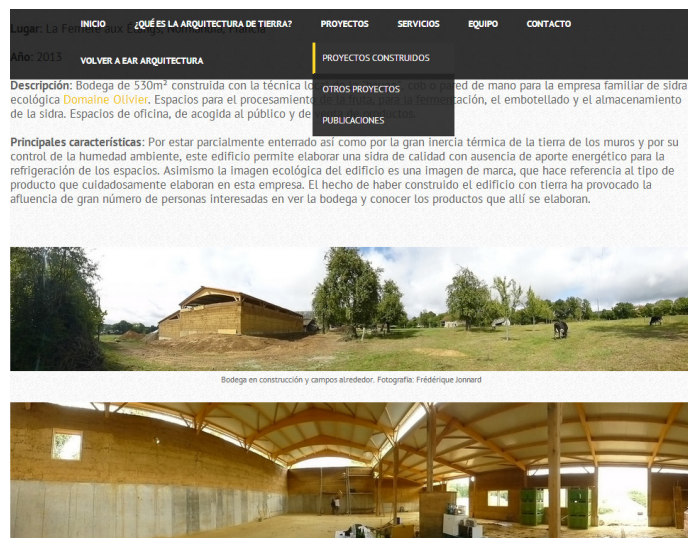
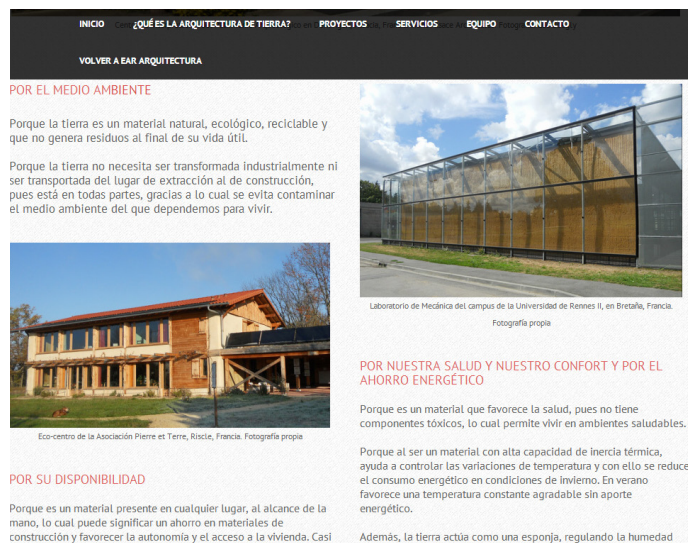
Finalement, nous faisons le point sur l'offre de « Services » d'*EAR Arquitectura de Tierra*. Nous avons pensé à travailler pour l'instant à la distance en étroit lien avec les architectes de l'agence présentes sur le territoire et à travers des visites de terrain pour des éventuels projets. Parmi ces services, qui sont encore à améliorer et à dépurifier, se trouvent ceux qui suivent :

- Des projets de construction neuve : nous sommes prêts à développer toutes sortes de nouveaux projets de construction en contact permanent avec les futurs habitants ou usagers, de façon à ce que les résultats soient toujours le plus satisfaisants possible. Nous pensons à une conception des bâtiments qui fait le point sur les aspects pratiques ainsi qu'esthétiques.

- Rénovation de maisons et d'autres bâtiments : nous croyons que la réadaptation et la rénovation sont un

moyen d'économiser ressources et matériaux ainsi que pour habiter des espaces pleins d'histoire, pleins de vie. Nous vous aidons à rénover du bâti ancien en terre sans perdre en authenticité tout en gagnant du confort. Nous faisons également des projets de logements depuis des bâtiments agricoles ou autres.

Images ci-dessous : Captures d'écran de différentes sections du site. Source : *EAR Arquitectura de Tierra*. <http://eararquitecturadetierra.weebly.com/>. Consulté le 2 septembre 2014



- Suivi de chantier : la construction en terre nécessite d'une expertise et des connaissances et savoir-faire appropriés. Il faut faire attention aux spécificités de ce matériau pour une mise en œuvre de qualité.

- Assistance à l'autoconstruction : nous mettons nos connaissances au service de personnes ayant l'initiative de travailler eux-mêmes dans leurs maisons, à travers des conseils pratiques et du suivi des travaux.

- Analyse de terres : nous faisons des analyses afin de vérifier les possibilités de construire avec ce matériau dans chaque cas et de prendre les décisions adéquates.

- Formations : nous offrons formations de durée variable autour du bâti en terre et de ses différentes techniques. Ces cours avec des contenus théoriques et pratiques peuvent être adaptés aux différents groupes.

- Organisation de chantiers participatifs d'architecture de terre : nous organisons des chantiers participatifs pour transmettre des connaissances pratiques sur la construction en terre sur le chantier.

- Développement d'activités de sensibilisation : nous voulons également entreprendre des activités de sensibilisation dans les écoles, dans les associations, dans les villages, au sein des institutions publiques, des activités pour les étudiants et pour d'autres groupes ciblés.

9.1.1.2. Premiers projets

Cette collaboration est déjà en cours et depuis le mois de mai nous avons eu l'opportunité de travailler notamment sur deux projets.

Images ci-dessous : Un extrait du rendu final pour le concours du Plan Directeur des Remparts de Cáceres.

Source : EAR Plus. Équipe pluridisciplinaire établie pour l'élaboration du concours du Plan Directeur

- Concours pour le Plan Directeur des *Murallas de Cáceres*.

Cette première collaboration se produit dans le cadre d'un appel à concours public du gouvernement de la région d'Estrémadure pour l'élaboration du Plan Directeur des *Murallas de Cáceres* (Remparts de Cáceres). Le centre ancien de la ville de Cáceres est un site patrimoine mondial de l'UNESCO et le gouvernement local veut revaloriser le rempart qui a été longtemps mis derrière d'autres biens et d'autres constructions dans les priorités d'entretien et de mise en valeur.

Ce monument était bâti à plusieurs reprises, mais avec une très forte contribution des Almohades qui voulaient défendre les territoires d'Estrémadure contre l'avancée des règnes chrétiens du nord de la péninsule lors du XII^e siècle. Les Almohades ont construit des énormes forteresses et remparts en pisé dans tous les territoires qu'ils contrôlaient dans la période décrite.

Ce rempart de *Cáceres* compte plusieurs parties qui sont bâties en *tapia de hormigón de cal*, c'est-à-dire en pisé stabilisé à la chaux. C'est à cause de cette spécificité dans la construction des murs que je fais ma contribution au projet, car les remparts présentent plusieurs pathologies typiques des constructions en pisé.

Le projet a été développé par une équipe de professionnels du monde de l'architecture, l'urbanisme, l'architecture du paysage, l'histoire, l'archéologie, la conservation du patrimoine et l'architecture de terre coordonnée par l'équipe d'architectes d'EAR dans un ensemble appelé EAR Plus. Finalement, une autre équipe a gagné le concours, mais cette collaboration a servi à travailler ensemble pour la première fois avec un projet d'un grand intérêt par son contenu et par l'importance du monument.



1. Desprendimientos del revestimiento



2. Juntas decamadas en las esquinas, zonas con humedad



3. Meteorización de zonas cerámicas, desprendimientos y vegetación



4. Eflorescencias cristalizadas y zonas con humedad, daños en los revestimientos



5. Microorganismos en revestimientos y vegetación rústica enraizada




RETECTADAS :	VR	V	J, V, M, E	E	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	J, En, M, Dt		"H, V, M, E"	J, VR, En	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"
			"H, V, M, E"		"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"	"H, V, M, E"

DL, V	ALZADO FOTOGRAMÉTRICO
-------	-----------------------

LESIONES		FICHAS DE INTERVENCIÓN	
J: Juntas decamadas	VR: Vegetación rústica	01: Limpieza, cepillado, picado, saneado.	T12-13
D: Desprendimientos	V: Vegetación	02: Limpieza, cepillado, picado, saneado, reposición de mampostería y reparación	T12-13, VR
EF: Ensayo físico	En: Ensucamiento	03: Limpieza, cepillado, picado, saneado, reposición de mampostería y reparación	T12-13, En
E: Eflorescencias	G: Grietas	04: Limpieza, cepillado, picado, saneado y restauración de aros	T12-13, V
VR: Vegetación rústica		05: eliminación de vegetación y herbicida	T12-13, M
V: Vegetación		06: eliminación de vegetación y herbicida	T12-13, D
En: Ensucamiento		07: limpieza y cepillado	T12-13, G
G: Grietas		08: Impermeación y limpieza	T12-13, G

FICHAS DE LESIONES DE CADA TRAMO				
Tramo	Lesión	# Fichas	Tramo Lesión	
T12-13	Juntas decamadas	T12-13, J	T13-14a	Desprendimientos
	Vegetación rústica	T12-13, VR		
	Ensucamiento	T12-13, En		
	Vegetación	T12-13, V		
	Microorganismos	T12-13, M		
	Depositos	T12-13, D		
Torre 13	Juntas decamadas	T13, J		
	Vegetación	T13, V		
	Microorganismos	T13, M		
	Depositos	T13, D		
	Eflorescencias	T13, E		

- Visite d'avis technique pour rénovation de petit bâtiment en adobe

Ce projet a consisté à une visite technique pendant le mois d'août 2014 pour un projet de rénovation d'un bâtiment en adobe de 15 m². Ce bâtiment est une ancienne cave qui servait à fabriquer du vin et son propriétaire voulait la rénover pour la réutiliser quelques décennies plus tard pour le même usage. Nous avons visité le bâtiment et nous avons donné des conseils pratiques au propriétaire pour une rénovation de l'espace qui soit au même temps pratique pour l'usage et pertinente par rapport aux caractéristiques des murs. Le chantier a été entrepris par un maçon local prenant en compte les conseils techniques que nous l'avons facilité.

9.1.1.3. La suite de la collaboration

Nous envisageons de continuer avec cette collaboration qui se fera notamment à la distance. Plusieurs activités peuvent être faites de cette façon telles que des concours comme celui du Plan Directeur des Remparts de *Cáceres*. Dans ce type de projet, il est assez simple de pouvoir organiser le travail à distance et partager les tâches.

En outre, il est aussi très possible d'entreprendre de projets de conseil ou d'intervention dans du patrimoine existant ou même de construction neuve le cas échéant. Pour ce deuxième type de projets nous pouvons envisager un type d'action locale menée par les architectes qui sont sur place avec du partage d'information et de la prise de décisions faits à la distance au cas où les projets soient simples. Également, des visites de terrain peuvent être faites si la complexité du projet le fait nécessaire, car la distance qui nous sépare n'est pas énorme.

9.1.2. RENFORCEMENT DE CAPACITÉS EN FRANCE

Cette partie aurait lieu notamment en France. D'un côté, j'ai envie de continuer à renforcer mes capacités dans le chantier pour pouvoir un jour offrir des services de qualité dans un pays où des erreurs dans un champ très décrié comme celui de l'architecture de terre ne sont pas acceptables et seraient très difficiles à surmonter. Ayant pour objectif cette continuité dans ma préparation, je pense que le fait de rester en France et de continuer à en profiter des opportunités qui puissent arriver est assez intéressant.

En France, il y a déjà un bon réseau de personnes qui travaillent dans le domaine de l'architecture et la construction en terre, que ce soit dans la rénovation,

dans la construction neuve, dans la conception, dans la recherche, dans la formation ou dans la fabrication et la marchandise de matériaux. C'est un pays où les propriétaires de maisons en terre sont plus au courant des bonnes pratiques à mettre en place au moment de la rénovation dans leurs maisons grâce à la vulgarisation et à la sensibilisation qui ont été faites. Il y a également des artisans qui travaillent très bien avec des savoir-faire solides. Il y a des institutions publiques telles que quelques parcs naturels régionaux qui facilitent la création de filières terre et qui continuent à diffuser l'intérêt des bonnes pratiques au niveau des particuliers et des artisans. Les chantiers neufs en terre crue sont de plus en plus communs, que ce soit dans le marché public ou dans le privé. Dans une situation de crise économique où il n'y a pas beaucoup de ressources financières disponibles, la filière terre continue néanmoins à marcher. Tout ce réseau, tous ces professionnels peuvent comporter des opportunités uniques pour la suite du renforcement de mes capacités et pour mieux comprendre ce qui est nécessaire pour qu'une filière locale de construction en terre puisse marcher.

L'idée de rester en France peut être liée non seulement à une recherche de travail dans le champ de l'écoconstruction localement, mais aussi au fait d'avoir accès à d'autres opportunités liées à des projets d'habitat dans d'autres pays. C'est le cas du projet d'appui technique avec l'Association Yaam Solidarité au Burkina Faso auquel je participe avec Nuria Sánchez Muñoz dans le dernier trimestre de 2014. Ce projet qui a le financement de la Fondation Abbé Pierre et l'encadrement d'Olivier Moles de CRAterre présente des énormes atouts. Cette mission est liée à la formation d'artisans locaux ainsi que des habitants dans plusieurs emplacements au Burkina pour qu'ils puissent être capables de construire et d'entretenir leurs maisons avec des matériaux et des techniques locales et adéquates, telles que les murs d'adobe. C'est une opportunité très enrichissante pour travailler dans le domaine de la durabilité globalement comprise et de la construction en terre qui peut aider à redonner de l'autonomie constructive aux familles concernées. De mon côté, le fait de participer à des projets où la construction et la formation sont présentes est très intéressant, ainsi que le fait d'acquérir de l'expérience sur le chantier comme je l'ai déjà évoqué.

D'un autre côté, il faut signaler que la situation actuelle en Espagne dans les plans économique, politique et social fait très difficile le fait d'envisager entreprendre un projet aujourd'hui. Le manque d'opportunités est une réalité contrastée à travers les données qui confirment année après année depuis 2008 que la situation est loin de s'améliorer. Les projets qui échouent sont nombreux, les chômeurs sont légion, les budgets des familles et des administrations sont très serrés ou inexistantes. Cette réalité, unie au manque de réseau et

d'opportunités dans l'architecture et la construction en terre en Castille, me font plutôt penser à une suite qui passe par rester en France et profiter du réseau déjà bien formé et en route qui existe dans ce pays.

9.1.3. DES VISITES DE TERRAIN EN ESPAGNE

9.1.3.1. Contact avec le milieu de la terre

Les objectifs de ces visites de terrain sont divers. D'un côté, je ne veux pas me détacher du monde de la construction en terre dans ce pays. J'envisage de continuer à participer dans la mesure du possible aux Congrès, aux rencontres de professionnels et à la vie des villages. C'est la seule façon de comprendre les dynamiques existantes localement et de pouvoir les intégrer dans les projets d'avenir.

9.1.3.2. Sensibilisation

D'un autre côté, il serait intéressant de commencer à faire des activités de sensibilisation dans les villages, des chantiers participatifs, des formations, des ateliers, des expositions, des rencontres, etc. Il est nécessaire de travailler dans la sensibilisation, car c'est l'un des facteurs de blocage fondamentaux.

9.1.3.3. Pistes pour un projet solide

Finalement, ces visites auraient pour but de réfléchir à ce qui peut marcher comme idée de travail dans les territoires ciblés. Cela dit je suis presque certain que l'idée d'implantation s'agirait schématiquement de combiner l'activité d'architecte avec celle d'artisan. Nous verrons cela ensuite.



9.2. LE RETOUR : ARCHITECTURE ET ARTISANAT

À travers les nombreuses rencontres que j'ai faites à Castille-et-Léon j'ai constaté que ce qui manque fondamentalement pour faire tourner la construction en terre, hormis la sensibilisation des habitants, c'est du savoir-faire, des professionnels compétents notamment pour la réalisation de chantiers, mais aussi pour la conception de projets adaptés au matériau et aux différents contextes.

9.2.1. LE BESOIN D'ARTISANS ET D'ARCHITECTES FORMÉS À TRAVAILLER AVEC DE LA TERRE

Plusieurs ont été les personnes du monde de l'architecture de terre ou de la construction conventionnelle qui m'ont parlé de ce besoin. Ayant pour objectif de donner réponse à cette situation de manque de professionnels, je pense qu'une bonne façon de rentrer en Castille avec une activité qui puisse être durable, c'est en tant qu'artisan et architecte. Le rôle de l'artisan est clé pour débloquent la filière terre dans cette région. Il est nécessaire un artisanat qui puisse offrir des services de qualité, de bons conseils, de la pédagogie, de la sensibilisation, etc.

L'artisanat de qualité, ce n'est pas quelque chose qui puisse aller toute seule dans un champ comme celui de l'architecture de terre, car en Espagne la plupart des projets de rénovation et tous les chantiers neufs ont besoin du travail de l'architecte s'ils sont faits légalement. Du coup, le rôle de l'architecte doit être aussi mis au centre du procès, car les architectes présents sur ces territoires ne sont guère plus préparés pour la construction en terre que les artisans.

C'est dans ce contexte où j'envisage de pouvoir entreprendre avec une équipe d'artisans et d'architectes (ou tous confondus) un travail holistique dans le champ de l'architecture et de la construction en terre. Allier les compétences de différentes personnes et les approches de l'architecture et de l'artisanat ne peut être qu'une bonne idée compte tenu du manque de savoir et savoir-faire existant.

9.2.2. PRENDRE LES BONNES DÉCISIONS POUR LE PROJET D'ARTISANAT ET D'ARCHITECTURE DE TERRE

Je vais ici lister, d'une façon sûrement pas exhaustive, quelques pas à donner pour arriver un jour à avoir du succès dans cet envisagé projet d'implantation.

Tout d'abord, il faut trouver les bons collègues pour que le projet puisse avoir une bonne ambiance et une continuité, autrement ce n'est pas possible d'entreprendre une quelconque activité.

Cela dit, il est essentiel aussi de trouver le bon endroit pour s'établir. Il faut que ce ne soit pas très dépeuplé, pour pouvoir avoir des clients et des activités à faire. Cet emplacement devrait être fait dans un endroit où le patrimoine en terre soit assez important, où cela soit possible de trouver des terres à proximité facilement, ainsi que de trouver d'autres artisans qui puissent avoir des compétences complémentaires aux nôtres, etc.

Il faut aussi choisir le bon type de structure. Ce n'est pas pareil une entreprise classique, qu'avoir des statuts d'auto-entrepreneur, ou bien que partir plutôt vers un fonctionnement de coopérative horizontale. Il faut voir les avantages et les inconvénients de chaque système.

Il faut étudier quels sont les services qui peuvent être offerts sans trop d'investissement pour commencer et penser à l'outillage nécessaire pour ne pas avoir de mauvaises surprises sur le plan économique. Les rénovations doivent être mises en amont au chantier neuf, vu la situation économique et le moindre besoin d'investissements pour ce type de chantier.

Finalement, il faut étudier la façon d'arriver sur le territoire choisi et de se faire une place assez vite à travers des outils de communication, de vulgarisation des activités offertes et des bontés de l'architecture de terre, d'ateliers ouverts, de formations, de chantiers participatifs, etc. Ces activités doivent être faites aussi en amont de l'installation pour faciliter l'émergence des premiers projets lors de notre arrivée définitive.

Ce sont toutes ces questions qui permettront une installation durable ou pas. C'est par la complexité du sujet que je pense que c'est pertinent de prendre le temps nécessaire pour bien réfléchir et pour parvenir à créer un bon projet qui tienne la route. Ce n'est que le début !



10

EN GUISE DE CONCLUSION

Dans ce mémoire nous avons abordé le besoin d'action dans un monde qui nécessite un positionnement de la part des humains pour bouleverser un système qui nous mène à la destruction de la planète, qui creuse les inégalités sociales et cause des pertes irréparables de diversité culturelle et de résilience.

Nous avons vu que le patrimoine vernaculaire apporte des enseignements clés pour faire face à ces problématiques. Ce patrimoine est riche de leçons pour une durabilité comprise globalement dans des perspectives environnementale, socio-culturelle et socio-économique. Cette durabilité combine plusieurs aspects fondamentaux, ainsi pêle-mêle, le respect de la nature, l'encouragement de la cohésion sociale, la réduction de la pollution et des déchets, parmi bien d'autres. C'est essentiel de comprendre qu'il faut s'inspirer de ces principes de durabilité pour imaginer des solutions qui aident à construire un autre monde possible aujourd'hui. Ces principes sont essentiels pour construire un monde pérenne répondant au double objectif d'améliorer les conditions de vie du plus grand nombre tout en respectant la vie sur Terre, sans tomber dans le culte du passé.

La vie des humains doit être durable ou elle ne sera pas. Cette durabilité doit être liée à la frugalité, au partage, à la fin du consumérisme, aux circuits économiques courts, à la récupération d'autonomie de la part des différentes populations. La matière terre quant à elle et le patrimoine en terre qui existe déjà peuvent contribuer à cette durabilité qui est plus que jamais urgente.

Dans un contexte tel que celui que nous vivons il faut se positionner et essayer chacun dans sa parcelle d'activité et tous ensemble en communauté de faire bouger le monde vers une durabilité réelle. Dans cette optique mon pari personnel serait de rentrer un jour à Castille, la terre de mes ancêtres, pour revitaliser la construction en terre, tellement importante autrefois dans ce territoire et aujourd'hui complètement délaissée.

En ce qui me concerne, le besoin de main-d'œuvre spécialisée et compétente pour entreprendre des chantiers de rénovation ou neufs en terre, m'incite à renforcer mes connaissances pratiques, en particulier sur

des chantiers, afin d'acquérir les compétences artisanales qui me permettront d'offrir, demain, des services de qualité. Cette idée de l'artisanat n'exclut pas l'activité architecturale et de conception, car ce sont deux métiers qui se complètent mutuellement. Le but serait plutôt de les combiner au sein d'un collectif pouvant travailler ensemble sur ces deux métiers.

Cet objectif reste encore un peu lointain, car il faut déjà créer les conditions pour qu'il soit possible, viable et durable. Le parcours sera constitué d'aller-retours, de préparation, de formation, de rencontres, de recherche, de sensibilisation, de travail, de partage, de vie. Ce parcours est essentiel, car comme nous disions au début du mémoire, reprenant les mots d'Antonio Machado : «il n'y a pas de chemin, le chemin se fait en marchant». C'est le but qui nous fait parcourir le chemin. Cet objectif est l'utopie dont le cinéaste Fernando Birri parle et dont Eduardo Galeano écrit dans son ouvrage *Las palabras andantes* :

*« Ella está en el horizonte.
Me acerco dos pasos,
ella se aleja dos pasos.
Camino diez pasos y el horizonte
se corre diez pasos más para allá.
Por mucho que camine,
nunca la alcanzaré.
¿Para qué sirve la Utopía?
Para eso sirve: Para caminar. »*

« Elle est à l'horizon.
Quand je fais deux pas vers elle,
elle s'éloigne de deux pas.
Je fais dix pas et l'horizon
s'en va dix pas plus loin.
Peu importe combien je marche,
jamais je ne l'atteindrai.
À quoi sert-elle l'utopie ?
Elle sert à ça, à avancer. »

L'utopie dans ce cas c'est le retour au pays pour une installation professionnelle durable autour de la terre. C'est ce qui me fait avancer dans ce parcours de ma vie.

BIBLIOGRAPHIE

- Adger, W.N., Barnett, J., Brown, K., Marshall, N., O'Brien, K., 2012. Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation. *Nature Climate Change* v3, 112–117.
- Alonso, P. J. L., & Cid, S., 1994. *La arquitectura del barro*. Consejería de Cultura y Turismo, Valladolid.
- Arquitectura de tierra: Encuentros internacionales : centro de investigación navapalos. 1998. Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, Madrid.
- Chauvet, J.-Y., 2005. *La maison paysanne: Histoire, guide de restauration, typologie région par région*. Aubanel, Paris.
- Cléa, R., & Fillipetti H., 2007. *Le patrimoine rural français. 1000 aquarelles et dessins*. Eyrolles, Paris.
- Correia, M., Dipasquale, L., Mecca, S., & Akermann, K., 2011. *Terra Europae: Earthen architecture in the European Union*. ETS, Pisa.
- Diez, P., 2013 "La construcción del restaurante "Las Cúpulas". San Cebrián De Campos (Palencia)." Dans: *Construcción con tierra. Pasado, presente y futuro. Congreso de Arquitectura de tierra en Cuenca de Campos 2012*. [online]. Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Fernández Durán, R., 2008. *El crepúsculo de la era trágica del petróleo : pico de oro negro y colapso financiero (y ecológico) mundial*. Virus Editorial, Barcelone.
- Fontaine, L., & Anger, R., 2009. *Bâtir en terre: Du grain de sable à l'architecture*. Belin, Paris.
- Frey, P., 2010. *Learning from vernacular*. Actes Sud, Arles.
- Galeano, E., & Borges, J., 1993. *Las palabras andantes*. Siglo Veintiuno de España Editores, Madrid.
- Guillaud, H., 2008. *Terra incognita*. Argumentum Lisbonne.
- Guillaud, H., Moriset, S., Sánchez, M. N., & Sevillano, G. E., 2014. *Versus: Lessons from vernacular heritage to sustainable architecture = leçons du patrimoine vernaculaire pour une architecture durable*. CRAterre-ENSAG, Villefontaine.
- Guillon, N., 2013. *Du cidre produit dans un édifice en bauge*. In : *Le Moniteur*. 9th novembre 2013. p. 91.
- Harvey, D., 2012. *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso, New York.
- Holleville, C., 2013. *Une cave en terre pour le producteur de poiré – Flers*. In : *Ouest France*. 10th september 2013.
- Houben, H., & Guillaud, H., 2006. *Traité de construction en terre [3e éd.]*. Éditions Parenthèses, Marseille.
- Hoz, O. J., Maldonado, R. L., & Vela, C. F., 2003. *Diccionario de construcción tradicional: Tierra*. Nerea, Hondarribia.
- Illich, I., 2005. *Œuvres complètes. Vol. 2*. Fayard, Paris.

International Conference on Rammed Earth Conservation, In Mileto, C., In Vegas, L.-M. F., & In Cristini, V., 2012. Rammed earth conservation.

Machado, A., & Ribbans, G., 1989. Campos de Castilla: 1907-1917. Catedra, Madrid.

Maldonado, R. L., Rivera, G. D., & Vela, C. F., 2002. Arquitectura y construcción con tierra: Tradición e innovación. Maireia, Madrid.

McCarthy, J.J., Intergovernmental Panel on Climate Change. Working Group II, et al, 2001. Climate change 2001 : impacts, adaptation, and vulnerability : contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

McMichael, A.J., 2003. Human health and climate change in Oceania : a risk assessment 2002. Commonwealth Dept. of Health and Ageing, Canberra.

National Academy of Sciences (U.S.), Royal Society (Great Britain), 2014. Climate change: evidence & causes.

Norberg-Schulz, C., 1981. Genius Loci: paysage, ambiance et architecture. Mardaga, Liège.

Peyzieu, J., 2013. Où l'eau se mêle à la terre. In : Maisons paysannes de France. n°190. p.18-23. Maisons paysannes de France, La Chapelle-Montligeon.

Pomerol C., Sustrac G., & Marty J., 2006. Terroirs et maisons. Les demeures traditionnelles et leur environnement géologique. Ed. Nonette : CREER.

Prieur, M., Garver, G., & Makowiak, J., 2011. Rio+20.

Regueras, G. F., 2009. «Más es menos»: Construir en barro. Una arquitectura de futuro. Centro de Estudios Benaventanos «Ledo del Pozo», Benavente.

United Nations, 2012. Resilient people, resilient planet: A future worth choosing, the report of the United Nations secretary-general's high level panel on global sustainability.

Universitat Politècnica de València. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio - Institut Universitari de Restauració del Patrimoni, Mileto, C., Vegas López-Manzanares, F., García Soriano, L., & Cristini, V., 2011. La restauración de la arquitectura de tapia en la península ibérica. Metodología de catalogación y análisis de casos. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV.

Vegas, F., & Mileto, C., 2011. Aprendiendo a restaurar: Un manual de restauración de la arquitectura tradicional de la Comunidad Valenciana. COACV, Col·legi d'Arquitectes de la Comunitat Valenciana, Valencia.

Watson, R.T., Zinyowera, M.C., Moss, R.H., 1998. The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability. Cambridge University Press, Cambridge.

Ziegert, C., & Röhlen, U., 2013. Construire en terre crue. Moniteur, Paris.

*« ¿Dices que nada se crea?
No te importe, con el barro
de la tierra, haz una copa
para que beba tu hermano.*

*¿Dices que nada se crea?
Alfarero, a tus cacharros.
Haz tu copa y no te importe
si no puedes hacer barro. »*

Campos de Castilla, Antonio Machado

« Tu dis que rien ne se crée?
Ne t'en soucie pas, avec la boue
de la terre, fais un verre
pour que boive ton frère.

Tu dis que rien ne se crée?
Potier, occupe-toi de tes pots.
Fais ton verre et ne t'en soucie pas
si tu ne peux pas faire de la boue. »

Campos de Castilla, Antonio Machado

