



**HAL**  
open science

**Évaluation de la pertinence de l'utilisation de matériaux  
et de savoir-faire locaux dans le cadre du projet  
d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie mené  
par la collaboration Casa de la Mujer - Fondation Abbé  
Pierre - Habitat Cité (Granada / Nicaragua). De  
l'expérience d'une étude de faisabilité à l'appropriation  
d'une démarche**

Nadège Quintallet, Étienne Samin

► **To cite this version:**

Nadège Quintallet, Étienne Samin. Évaluation de la pertinence de l'utilisation de matériaux et de savoir-faire locaux dans le cadre du projet d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie mené par la collaboration Casa de la Mujer - Fondation Abbé Pierre - Habitat Cité (Granada / Nicaragua). De l'expérience d'une étude de faisabilité à l'appropriation d'une démarche. Architecture, aménagement de l'espace. 2012. dumas-02007348

**HAL Id: dumas-02007348**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02007348v1>**

Submitted on 5 Feb 2019

**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.

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE**

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

**Évaluation de la pertinence de l'utilisation de matériaux et de savoir-faire locaux dans le cadre du projet d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie mené par la collaboration *Casa de la Mujer* – Fondation Abbé Pierre – Habitat Cité (Granada / Nicaragua).**

## **De l'expérience d'une étude de faisabilité à l'appropriation d'une démarche**

**Nadège QUINTALLET**  
Plasticienne

**Etienne SAMIN**  
Architecte

**Avril 2012**

Ministère de la Culture et de la Communication

Direction générale des patrimoines

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE

BP 2636 - 60, avenue de Constantine - 38036 GRENOBLE Cedex 2

Diplôme de Spécialisation et d'Approfondissement – Architecture de Terre

Figure 1- Couverture : fourmis processionnaires ... et constructrices (Source : photographie personnelle)

Diplôme de Spécialisation et d'Approfondissement – Architecture de Terre

Mention Patrimoine  
DSA-Terre 2010 - 2012

Mémoire de DSA

*Évaluation de la pertinence de l'utilisation de matériaux et de savoir-faire locaux dans le cadre du projet d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie : Casa de la Mujer – Fondation Abbé Pierre – Habitat Cité (Granada / Nicaragua).*

## DE L'EXPÉRIENCE D'UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ À L'APPROPRIATION D'UNE DÉMARCHE

Soutenance : Grenoble, 02 avril 2012

### Directeurs d'études :

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

Olivier Moles, T.S. génie civil, CEAA-Terre, chargé de recherche, CRATERRE-ENSAG ;  
Bakonirina Rakotomamonjy, architecte, DPEA-Terre, chargée de recherche, CRATERRE-ENSAG

### Jury

Personnalités extérieures invitées :

María Lidia Mejía, Présidente de la *Casa de la Mujer* de Granada (Nicaragua)  
Dominique-Cécile Varnat, Responsable de la Solidarité Internationale, Fondation Abbé-Pierre

Annabella Orange, Présidente de l'association Habitat-Cité  
Michèle Audeval, Graphiste, Architecte

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

H. Guillaud, architecte, CEAA-Terre, directeur scientifique du laboratoire CRATERRE-ENSAG, professeur à l'ENSAG ;

O. Moles, T.S. génie civil, CEAA-Terre, chargé de recherche, CRATERRE-ENSAG ;  
B. Rakotomamonjy, architecte, DPEA-Terre, chargée de recherche, CRATERRE-ENSAG

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

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE  
BP 2636 - 60, avenue de Constantine - 38036 GRENOBLE Cedex 2  
Diplôme de Spécialisation et d'Approfondissement – Architecture de Terre

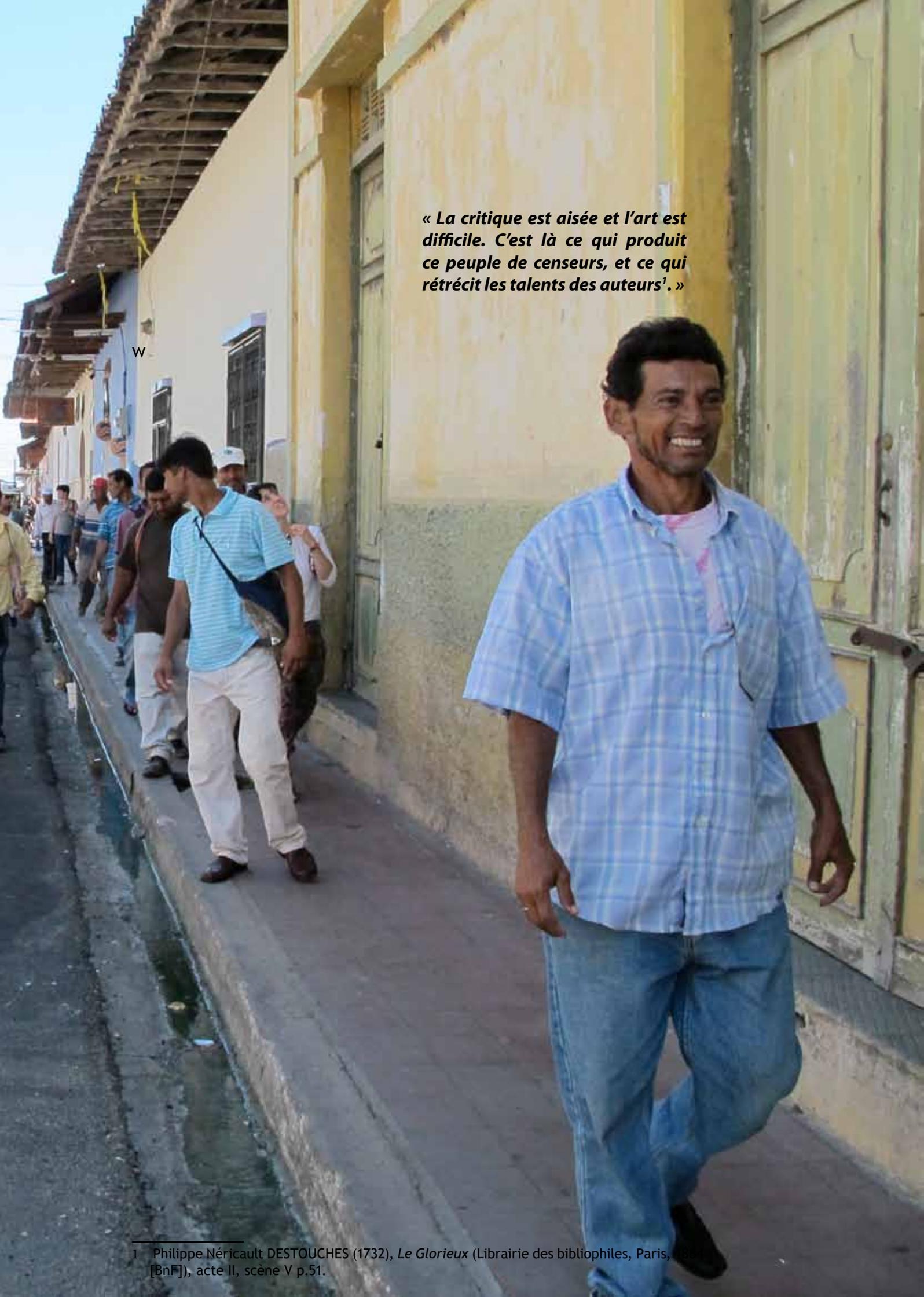




Figure 2- Visites de bâtiments de Granada (atelier «pathologies et bonnes pratiques» constructives avec les constructeurs et des membres de la Casa de la Mujer, vendredi 25 novembre 2011 (Source : photographie personnelle)

**« La critique est aisée et l'art est difficile. C'est là ce qui produit ce peuple de censeurs, et ce qui rétrécit les talents des auteurs<sup>1</sup>. »**

W



<sup>1</sup> Philippe Néricault DESTOUCHES (1732), *Le Glorieux* (Librairie des bibliophiles, Paris, [BnF]), acte II, scène V p.51.



## RÉSUMÉ

Le **déficit en logements** est l'un des problèmes les plus prégnants du Nicaragua, pays qui n'est doté que d'un peu plus du tiers des logements requis pour répondre aux besoins réels de sa population. Ainsi, la moitié de celle-ci, soit environ 3 millions de personnes, vit entassée dans des habitations dangereuses ou indignes.

La *Casa de la Mujer* (CdM), une association nationale de femmes nicaraguayennes, se bat depuis plusieurs décennies **contre la précarité et l'extrême pauvreté**. Dans cette optique, la *Casa de la Mujer* de Granada réalise depuis 2005 des **projets d'amélioration des conditions de vie** par la construction de **logements**, mais aussi par un accompagnement social, un appui juridique et par de la formation pour une réinsertion économique dans le tissu local. L'association française *Habitat-Cité* accompagne depuis 2003 le travail de la *Casa de la Mujer* à travers ses projets. La *Fondation Abbé Pierre*, elle, les soutient depuis une dizaine d'années. C'est dans le but de **faire évoluer leur programme d'amélioration des conditions de vie et de l'habitat** que ces deux partenaires français ont pris contact avec le CRA-terre-ENSAG afin de réaliser une **étude de faisabilité** et d'aider la *Casa de la Mujer* à s'enrichir de son expérience sur les problématiques suivantes : le rapport qualité / prix des logements construits, les potentiels d'utilisation de matériaux et de savoir-faire locaux pour la construction, la taille des maisons et l'organisation des espaces, la formation et la recherche de partenariat.

Le **travail restitué** ici est le résultat de **plusieurs démarches initiées parallèlement**. Tout d'abord, il **synthétise l'étude de faisabilité** que nous avons menée, la capitalisation des savoirs et des informations collectées, mais aussi les réflexions et les ouvertures que l'évaluation de nos hypothèses a pu induire. Ensuite, il propose **une analyse des expériences**, des visites et des ateliers pratiques et sensibles que nous avons **réalisés avec les bénéficiaires des projets**, c'est-à-dire les constructeurs, les habitants et les membres de la *Casa de la Mujer*. La trame de cet exposé suit ainsi les phases d'une histoire et d'une réflexion qui se sont déployées sur les douze mois de l'organisation et de la réalisation pour aboutir sur une phase de restitution de nos recherches. Nous y explicitons tout d'abord le **cadre général de l'étude**, les objectifs visés, les problématiques soulevées et les hypothèses de projet que nous avons posées. Nous partions de l'axiome suivant lequel les **cultures constructives** représentent un **riche héritage** validé à l'épreuve de l'histoire. La mise en lumière de ce « déjà-là » permet d'aborder les **notions de culture constructive et de culture locale** du risque, selon le **rôle qu'elles peuvent revêtir dans la création d'un habitat intégré** à son contexte économique, social, environnemental et culturel. Une brève étude de cas, réalisée sur différents projets à Granada et dans d'autres localités du Nicaragua, nous permet de souligner les avantages et les inconvénients des systèmes constructifs rencontrés. **Cette recherche**, faite en partenariat avec les acteurs locaux des sphères civile, publique et privée, nous a permis de déceler des **pistes de réflexion** sur les **améliorations** pouvant être apportées aux programmes d'habitat actuels. Par ailleurs, sur la base de nos **enquêtes de terrain** et de **l'étude d'une littérature** récente, la complexité des **différents niveaux de dysfonctionnement** du secteur du logement au Nicaragua se fait jour. Qu'il s'agisse d'habitat social ou non, que ce soit à l'échelle nationale ou à celle de la ville de Granada, **l'étude des difficul-**

tés rencontrées permet de dresser une analyse plus précise des **demandes et des enjeux réels**. Concernant la *Casa de la Mujer*, **trois volontés** et besoins principaux sont ainsi clairement identifiés afin d'assurer son **autonomisation** financière et technique tout en respectant sa philosophie de projet :

- 1- **diversifier** les solutions constructives et en les associant directement à ses objectifs de réduction des coûts de construction et de création d'emplois,
- 2- **stimuler** la construction assistée,
- 3- **mettre en place** une coopérative de matériaux de construction.

Au terme de ce travail, nous avons plaisir à penser aux personnes qui ont accepté de nous accorder de leur temps pour nourrir notre étude, pour nous familiariser avec des contraintes, des moyens et des méthodes nouvelles et nous permettre de vivre une aventure passionnante. Mais c'est surtout **grâce à elles** et à l'explication de leur histoire, qu'aujourd'hui la *Casa de la Mujer* s'est **engagée** dans une **démarche courageuse**. En effet, tout ce travail associatif contre le mal-logement se traduit maintenant par deux points essentiels :

- 1- le lancement d'un **projet élaboré à partir d'un matériau local naturel** et d'un **système constructif traditionnel** : la maçonnerie porteuse en adobe,
- 2- le rassemblement des constructeurs, de l'équipe de projet de la CdM, de familles, et d'experts locaux autour d'un **récit collectif**.

Ce résultat confirme l'**importance du rôle de la culture** en tant que facteur de développement et d'innovation **pour « relocaliser »** les mécanismes reliant projets, acteurs et habitants à l'environnement. Il souligne la **nécessité d'une vision globale** de l'habitat et de ses dimensions territoriales. En ce sens, la **reconnaissance des intelligences constructives traditionnelles** et la **mise en réseau de partenariats locaux** constituent des **leviers fondamentaux**. Notre étude de faisabilité atteste donc que les matériaux naturels et les savoir-faire mobilisables à Granada représentent des solutions techniques permettant de répondre aux approches stratégiques de la *Casa de la Mujer*. Lorsqu'elles sont intégrées au contexte spécifique des projets de développement, la créativité et les ressources d'informations que renferment **les cultures constructives locales** deviennent des **supports d'innovation** face aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux actuels. Enfin, si elle répond aux attentes initiales de la demande, cette étude soulève de nouvelles problématiques. Concernant la *Casa de la Mujer*, notamment, l'enjeu majeur de **sortir de la dépendance économique en s'appuyant sur des ressources locales**, ne saurait éluder toutefois l'étude d'**impact environnemental** qu'il serait nécessaire d'effectuer. L'utilisation de matériaux locaux est une option formidable, mais leur exploitation pose de fait la question de leur **gestion raisonnée** et des **formations professionnelles** à assurer. Par ailleurs, d'autres **points de vigilance** sont à évoquer pour éviter tout dogmatisme. Ainsi, un **dialogue réel avec les populations** et la mise en valeur d'outils participatifs sont primordiaux. **Des enjeux et des besoins distincts** ont été identifiés en milieu rural et urbain. Ils doivent être traduits par la **conception de logements adaptés** à ces derniers. **Des contraintes réglementaires** sont à prendre en compte pour des constructions avec des matériaux locaux, car leur évaluation par les bureaux d'étude du Ministère du Transport et de l'Infrastructure est nécessaire.





# **SOMMAIRE**

## **Plan de l'étude**



# SOMMAIRE

13

REMERCIEMENTS 17

PRÉAMBULE 21

INTRODUCTION 23

● ● ● ● ● **CHAPITRE I** 25  
**PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE ET REMARQUES GÉNÉRALES**

● ● ● ● ● **CHAPITRE II** 57  
**OBSERVATION ET ANALYSE**

● ● ● ● ● **CHAPITRE III** 127  
**CAPITALISATION DES SAVOIRS**

● ● ● ● ● **CHAPITRE IV** 241  
**TRANSFORMATIONS, BILAN ET OUVERTURES**

CONCLUSION 279

BIBLIOGRAPHIE 285

ANNEXES 291

TABLE DES MATIÈRES 387





## **PARTIE INTRODUCTIVE**

**Remerciements**

**Préambule**

**Introduction**



## REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, nous avons plaisir à remercier tous les membres de la *Casa de la Mujer* et particulièrement Maria-Lidia Mejia, Indira Morales et Teresa Castro qui nous ont accueillis avec une grande chaleur humaine et sans lesquelles ce travail n'aurait jamais pu voir le jour. Leur soutien logistique indéfectible nous a sauvé plusieurs fois de situations inextricables. Comme le voulaient les pratiques locales en nous plaçant sous le signe de la divinité, « Nous rendons grâce à Dieu, au Saint Esprit, à la Vierge Marie et à l'Abbé Pierre », mais aussi et surtout à tous ceux et celles qui ont accepté de nous donner de leur temps ; qu'il s'agisse des habitants que l'on venait importuner avec nos longues interviews, ou de nos professeurs, avec d'interminables courriels de questionnement. Malgré leur charge de travail et leurs priorités, afin de nous aider dans nos recherches, de répondre à nos inquiétudes, toutes ces personnes ont nourri directement notre cheminement et notre étude.

Nous sommes reconnaissant à toutes les personnes et associations de femmes nous ayant accueillis pendant nos enquêtes de terrain dans la région de la Nueva Segovia, au nord du Nicaragua. C'est sans aucun doute grâce à elles, au temps qu'elles ont bien voulu nous accorder pour nous expliquer leur propre histoire, la naissance et l'évolution de leur projets qu'aujourd'hui la *Casa de la Mujer* s'est engagée dans une démarche similaire de construction avec des matériaux locaux.

Nous souhaitons exprimer toute notre gratitude à Dulce-Maria Guillen, architecte et membre du réseau ProTerra, qui nous a accueillis amicalement et qui a été notre porte ouverte sur le Nicaragua. Toutes les personnes-ressources qui se sont révélées indispensables à la continuation de nos recherches et du projet actuellement poursuivi par la *Casa de la Mujer*, nous ont été recommandées ou présentées par elle.

Nous tenons à remercier tout particulièrement Dominique-Cécile Varnat et la *Fondation Abbé-Pierre*, pour leur soutien constant. Un sincère merci à Annabela Orange et à l'association Habitat-Cité, pour avoir mis à notre disposition une ressource documentaire étoffée, mais surtout pour sa générosité ainsi que pour ses judicieux conseils. Nous remercions aussi notre compagne de route, Michèle Audeval, sans laquelle à la fois notre séjour et nos réflexions se seraient certainement teintés de morosité. Toutes et tous nous ont ainsi permis de nous familiariser avec des contraintes, des moyens et des méthodes nouvelles et de vivre une aventure professionnelle et humaine passionnante. Ces remerciements ne sauraient être complets sans mentionner nos collègues et amies Suilan Hau et Chamsia Sadozaï pour le travail d'équipe que nous avons pu mener ensemble.

Enfin, nous dédions ce travail aux familles bénéficiaires passées, présentes et futures, en espérant que leur parcours de vie difficile trouvera un peu de réconfort dans leurs futures habitations.

En dépit de l'attention toute particulière portée à ce travail et malgré les corrections et conseils prodigués par Olivier Moles, Hubert Guillaud et Bakonirina Rakotomamonjy, nous restons seuls responsables des lacunes, imperfections ou erreurs pouvant s'y trouver.





Figure 3- «Moto-Jésus» (Source : photographie personnelle)





# PRÉAMBULE

Avec quelques mois d'un recul nécessaire après notre retour du Nicaragua, nous réalisons qu'il se dégage à l'écriture de ce mémoire l'idée d'une projection tangible d'un « faire social et politique<sup>1</sup> » dans l'espace réel de la vie et du territoire.

L'exploration théorique qui fut effectuée pendant cette étude de faisabilité sur les potentiels humains et matériels de Granada en matière de construction, débutait en avril 2011, lorsque, « dans les sous-sols de l'école d'architecture de Grenoble (...), nous, un groupe hétéroclite d'étudiants rassemblés autour du même amour pour l'architecture de terre<sup>2</sup> » (SADOZAI, 2012 : 2), nous sommes plongés sur un travail universitaire d'étude de cas. Quatre d'entre nous ont eu le privilège d'être impliqués à Granada entre juillet 2011 et février 2012. Cette aventure humaine se traduit aujourd'hui par la mise en place d'un projet permettant la réarticulation - avec son environnement politique, social, culturel et économique - d'une démarche associative contre le mal-logement. Celle-ci rend l'« espace de projet » à nouveau disponible aux premiers concernés – les habitants - pour y encourager un retour aux rapports sociaux, un retour vers le « champ des possibles » et pour redonner tout son sens au terme « sociabilité<sup>3</sup> ».

Le fait de rassembler les bénéficiaires, les constructeurs, l'équipe de projet et les experts locaux pour réfléchir à un habitat élaboré à partir de matériaux locaux, stimule l'invention d'usages, d'imaginaires et, tous comptes faits, d'un récit collectif basé sur des cultures constructives locales. L'observation de ces phénomènes permet d'apporter à ce travail une vision plus large de la conception et de l'appropriation de l'espace de l'habitat et du territoire. Ces éléments confirment l'importance du rôle de la culture en tant que facteur de développement permettant de « re-territorialiser » les mécanismes reliant les habitants et les acteurs de projet à leur environnement.

1 Cette action de « faire », donc la façon dont l'acte de planification et de réalisation s'effectue, rejoint d'une certaine manière le triptyque définissant la vision de l'action selon Aristote, c'est-à-dire à une articulation du projet autour de trois processus : la *poesis* : produire un objet ; la *praxis* : produire un état (un retour du site au cycle des activités humaines, la création d'activités, une gestion, etc. Donc il s'agit d'une action « intérieure » et non-mesurable sur la personne ou sur le groupe) ; et la *theoria* : produire de la connaissance (notamment par l'expérience acquise, la formation, etc.).

2 Alina JERONIMO, Suilan HAU, Nadège QUINTALLET, Chamsia SADOZAI, Etienne SAMIN (promotion DSA-Terre 2010-2012)

3 Lorsque nous utilisons le terme de « sociabilité », nous ferons référence à la définition donnée par Perla Korosec-Garzon. Selon elle, cette notion recouvre « les manières d'être ensemble de groupes sociaux différenciés, dans un contexte culturel donné. (...) L'approche de la sociabilité prend le risque de mettre en relation des domaines du réel qui sont généralement abordés de manières spécialisées et séparées (...). C'est ce risque qui sera assumé (...) et conforté par des emprunts à différentes disciplines. », in : Perla KOROSSEC-SERFATY, « La sociabilité publique et ses territoires – places et espaces publics urbains », Architecture & Comportement / Architecture & Behaviour, 1988, Vol. 4, N° 2, p. 122.





# INTRODUCTION

Le déficit en logements est l'un des problèmes les plus prégnants pour la population au Nicaragua. Comme nous le verrons, le pays connaît en effet un déficit quantitatif et qualitatif de logements très préoccupant qui continue de se creuser chaque année. La trame de cet exposé suit les phases d'une histoire et d'une réflexion qui se sont déployées sur les douze mois de l'élaboration, de la réalisation et de restitution de nos recherches. Comme articulations du fil conducteur de ce mémoire, les problématiques soulevées s'inscrivent dans le cadre d'une approche de « l'écologie humaine », c'est-à-dire de l'étude de mécanismes visibles et invisibles qui relie et unissent l'homme à son environnement, à son territoire.

Le **premier chapitre** de ce mémoire présentera le cadre général de cette étude, les objectifs visés par celle-ci, les problématiques que nous avons été amenés à soulever et les hypothèses de projet que nous avons posées. Nous présenterons enfin la méthodologie que nous avons suivie et un aperçu des limites que recèle cette étude. Sur la base de nos enquêtes de terrain ainsi que de l'étude d'une littérature récente sur le problème du logement au Nicaragua, nous mettrons en évidence **dans le chapitre II** les différents niveaux de dysfonctionnement du secteur de l'habitat social à l'échelle nationale. Puis, nous soulignerons les problèmes concrets existant dans la ville de Granada. Leur étude, ainsi que celle des difficultés rencontrées par l'équipe de projet, par les bénéficiaires et par les constructeurs de la *Casa de la Mujer*, nous permettra de dresser une analyse plus précise des demandes réelles et des enjeux économiques, environnementaux et sociaux en matière de logement à l'échelle du territoire de Granada. Nous concentrerons ensuite notre attention, **dans le chapitre III**, sur les notions de culture constructive et de **culture locale du risque, ainsi que sur le rôle qu'elles peuvent revêtir dans la conception d'un projet d'habitat intégrée à son contexte économique, social, environnemental et culturel**. Nous soumettrons une tentative de **schématisation de leur constitution** et nous évoquerons aussi les processus grâce auxquels elle peuvent émerger et évoluer, mais également quels sont les mécanismes exogènes pouvant les perturber ou les effacer. Puis nous présenterons une brève monographie d'études de cas réalisées sur différents projets analysés à Granada et dans d'autres localités du Nicaragua ayant pour but de présenter les avantages et les inconvénients des systèmes constructifs rencontrés et de souligner les potentiels éventuels à étudier ultérieurement. **Dans le chapitre IV** nous présenterons le bilan de l'étude de faisabilité que nous avons mené. Celui-ci intégrera la restitution effectuée à la fin de notre mission auprès de la *Casa de la Mujer* avec les bénéficiaires et les constructeurs<sup>1</sup>. Cette mise en perspective globale nous permettra d'esquisser une liste d'orientations potentielles de projet à discuter avec la *Casa de la Mujer*. Elles concerneront plusieurs domaines liés aux dimensions sociales, organisationnelles et techniques des projets. Nous nous interrogerons aussi sur une intervention artistique participative dans l'espace public au sein du quartier de *Pantanal* (Granada). Nous dresserons enfin les limites décelables du travail effectué.

<sup>1</sup> Une exposition, des ateliers pratiques de sensibilisation et une journée de séminaires ont été coorganisés avec Suilan HAU dans le cadre de son stage de DSA.





## **CHAPITRE I**

### **Présentation de l'étude et remarques générales**



Figure 4- Quartier *Solidaridad* (Source : photographie personnelle)

# HISTORIQUE

## I- HISTORIQUE DU TRAVAIL ET OBJET DE L'ÉTUDE

### A- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Intitulé :**

Le travail qui vous est présenté ici tire son origine d'une étude de faisabilité commandée par la Fondation Abbé-Pierre :

*« Évaluation de la pertinence de l'utilisation de matériaux et de savoir-faire locaux dans le cadre du projet d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie mené par la collaboration Casa de la Mujer – Fondation Abbé Pierre – Habitat Cité (Granada / Nicaragua). »*

Il s'agit d'un projet coopératif mené par la *Fondation Abbé Pierre* (FAP) et les associations *Casa de la Mujer* (CDM), *Habitat-Cité* (HC), et le *Centre de Recherche et d'Application sur l'Architecture de Terre* (CRATerre) pour l'expertise technique.

- **Localisation :** Granada, département de Granada (NICARAGUA).
- **Durée de l'étude de faisabilité :** 3 mois en préparation préliminaire en France (« étude de cas » dans le cadre d'une formation universitaire), 5 mois sur place, 3 mois en France (traitement des données récoltées et mise en œuvre de la suite à donner au projet).
- **Durée prévisionnelle du programme général du projet « Habitat » :** 2011-2013 (36 mois).

### B- ORIGINES DE CETTE RÉFLEXION :

Dans le cadre de notre cursus au CRATerre, plusieurs exercices menés au cours de l'année 2010-2011 ont constitué les événements déclencheurs d'une réflexion puis du stage professionnel et du mémoire de DSA dont la restitution vous est proposée dans ce travail.

Ainsi, tout d'abord, un premier exercice de dissertation, effectué dans le cadre de l'unité « *Les métiers de l'Architecture de terre : HABITAT* » et de l'enseignement « *Introduction, problématiques, architecture contemporaine et environnement* » résonne aujourd'hui comme un prélude à l'étude de faisabilité faite au Nicaragua. Le sujet de cette réflexion<sup>1</sup> était le suivant :

*« De l'importance d'une prise en compte des ressources locales matérielles et immatérielles pour l'intégration d'une culture constructive endogène du risque aux programmes de reconstruction ».*

Ensuite, un deuxième exercice<sup>2</sup> fut mené parallèlement sur les mythes et les préjugés liés à l'usage de la terre dans l'architecture et, comme pendant à ceux-ci, aux stratégies possibles de valorisation de la terre, notamment par le biais d'une

1 (traité par Suilan HAU et Etienne SAMIN) / Exercice Unité Habitat CRATerre

2 (traité par Nadège QUINTALLET et Nuria ALVAREZ) / Exercice Unité Habitat CRATerre



démarche artistique et participative d'intervention sur l'espace urbain.

*« Imaginaire de l'architecture de terre. L'image de la construction en terre est très diverse à travers le monde, elle repose parfois sur des mythes dont certains sont connotés négativement, quelles sont les vulnérabilités auxquelles sont exposées les architectures à travers le monde, quelles natures (sociales, politiques, économiques, etc.), y-a-t-il des spécificités ? Comment valoriser le matériau terre par le biais de ses qualités esthétiques ? »*

Lorsque la possibilité d'effectuer notre stage au Nicaragua nous a été confirmée, notre réflexion, dès ses prémices, s'est inspirée du brassage des sujets évoqués ci-dessus. Elle s'est aussi orientée selon ce que pouvait signifier notre rôle au sein du projet de la *Casa de la Mujer*, mais également sur ce que pourrait constituer le « livrable » à remettre à la Fondation Abbé Pierre. Dès lors, et telle que la requête de la FAP la posait, la question de la prise en compte de ressources locales matérielles (matériaux) et immatérielles (capital culturel, savoir-faire) impliquait selon nous :

- de s'interroger sur l'existence et la vigueur d'une culture constructive locale et, le cas échéant de s'appuyer sur celle-ci,
- de ne pas parler uniquement de « **matériaux locaux** » mais de « **ressources locales matérielles et immatérielles** » afin de replacer l'individu et les savoirs locaux au cœur de la démarche de projet,
- de préférer à l'expression « **gestion des risques** » celle d'une « **culture endogène du risque** », ce qui englobe à la fois la réduction et la gestion de ces risques au regard de critères locaux,
- de traiter la question d'un « **programme de construction et d'amélioration des conditions de vie** » en tant qu'intervention devant s'ancrer comme une pratique dans la continuité d'une « **culture constructive** » locale (et non comme « solution appropriée » par défaut).

## II- IDENTIFICATION ET RÔLES DES ACTEURS DU PROJET

La demande actuelle d'effectuer une étude de faisabilité a été formulée auprès du CRATerre par la Fondation Abbé Pierre, bailleur de fonds d'un projet existant dans ce contexte depuis plusieurs années.

### 1- Rappels du projet de la coopération internationale : les positions de la Fondation Abbé Pierre, d'Habitat-Cité, et de la *Casa de la Mujer*

#### 1.1- Un bailleur privé : La Fondation Abbé-Pierre

La Fondation Abbé Pierre (FAP) a pour vocation de lutter contre le mal-logement en France et dans le monde. Les programmes de solidarité internationale de cette

fondation appuient leurs démarches sur l'amélioration de l'« habitat ». Et, parmi toutes les dimensions auxquelles ce terme fait référence en termes de « conditions de vie » (intégration économique, accompagnement social, etc.), elle assoit au préalable et au cœur de ses interventions de coopération, la construction de logements pour les plus défavorisés.

*« Le logement, c'est une question de justice ».*

Abbé-Pierre.

C'est dans l'optique d'éviter l'importation, à la fois de techniques constructives et de matériaux, que la Fondation Abbé Pierre prit le parti de contacter le CRATerre et de formuler une première demande, laquelle constitua un exercice théorique d'« étude de cas » lors de la formation DSA 2010-2012. Cet exercice s'appuyait sur une demande concrète de la *Casa de la Mujer* pour aider les populations bénéficiaires à accéder à une meilleure qualité d'habitat. Cette demande fut relayée en France par l'association Habitat-Cité et La Fondation Abbé Pierre.

Ces deux partenaires Français ont pris contact avec le CRATerre-ENSAG en vue d'aider la *Casa de la Mujer* à s'enrichir de l'expérience et de l'avis de professionnels, notamment sur les problématiques suivantes (Cf. Supra en annexe « documents préliminaires ») :

- Rapport qualité / prix,
- Utilisation des matériaux locaux,
- Taille des maisons et organisation des espaces (intérieurs et extérieurs),
- Auto construction et chantiers écoles,
- Recherche de partenariat

### ***1.2- Une association chargée de mission et porteuse de projet : Habitat-Cité***

Cette association s'ancre dans une démarche de lutte contre le mal-logement et la pauvreté en menant des projets d'amélioration de l'habitat pour des personnes touchées par la précarité.

*« Depuis 2003, l'accès à un habitat décent pour les populations démunies est le fil conducteur des activités d'Habitat-Cité. [...] Le terme habitat doit être pris dans son sens le plus large : construction ou réhabilitation du lieu de vie, en prenant en compte les enjeux non seulement techniques, mais également écologiques, culturels et sociétaux ; plus largement, (ré-)insertion dans le tissu économique local et amélioration des conditions de vie des bénéficiaires<sup>3</sup>. »*

<sup>3</sup> Source : Site Web d'Habitat-Cité, consulté le 17 février 2012.





Figure 5- Petrona, directiva du quartier *Pantana*, lors d'une manifestation du parti Sandiniste (Source : photographie personnelle)

Habitat-Cité (HC) est présent depuis 2003 au Nicaragua, et participe au développement de projets d'habitation dans la ville et la périphérie de Granada (notamment dans les quartiers d'*El Fortin*, *Solidaridad*, *Pantanal* et *Paz y vida*). Elle y soutient le travail de l'association *Casa de la Mujer*.

Habitat-Cité et la Fondation Abbé-Pierre se sont rencontrées selon des synergies et des problématiques communes. La première ayant élaboré un programme visant à aider l'association nicaraguayenne *Casa de la Mujer*, la seconde constituant le corps d'un bailleur privé soutenant des projets exclusivement destinés au logement des plus défavorisés. Depuis le mois de Janvier 2011, Habitat-Cité et la FAP développent un programme de trois ans visant à l'amélioration de l'habitat et des conditions de vie dans la province de Granada. Il comprend notamment la construction d'une centaine de maisons en zone urbaine (Projet *Paz y vida*, Projet maison en diffus, Projet maison pour les constructeurs) et la rénovation de 150 habitats en zone rurale avec la construction de latrines, la restauration de toits et la mise en place d'un système de micro-crédits.

### ***1.3- Un acteur et maître d'ouvrage principal : l'association « La Casa de la Mujer » de Granada***

Cette association représente la branche locale d'AMNLAE, « Asociación de Mujeres Nicaraguayenses Luisa Amanda Espinoza », une organisation qui compte plus de 60 représentations dans le pays (150 000 femmes affiliées). Celle-ci se divise en maisons départementales et communales. Les actions de cette association ne se limitent pas au logement, mais plus largement à l'amélioration des conditions de vie et de la défense des droits élémentaires à travers leur rôle logistique, mais aussi les formations et les sensibilisations menées (par exemple, la lutte contre les violences domestiques).

Cette association de femmes nicaraguayennes, se bat pour sortir des familles de l'extrême pauvreté et en grande difficulté. Elle axe tout son engagement sur la notion de « dignité » à laquelle toute personne a droit. Dans cette optique, elle réalise depuis 2005 des projets de construction de logements et d'accompagnement social. La réintégration d'une vie digne passe par l'abri, par le toit qui protège, mais aussi par l'adresse physique qui fait symboliquement et concrètement redevenir un « être du monde ». Le retour à l'emploi et à une certaine forme de stabilité ne peut donc que très difficilement s'imaginer sans logement digne.

*« C'est par la lutte que l'on apprend ».*

Maria-Lidia, Présidente de la *Casa de la Mujer*.

### **1.4- Un accompagnement technique : Centre international pour la construction en terre (CRATerre)**

Le CRATerre est une association implantée au sein de l'école d'architecture de Grenoble (EAG). Depuis 1979, CRATerre est impliqué dans la technologie de la construction en terre. Ses activités sont le résultat de la nécessité de moderniser



L'utilisation de cet ancien et modeste matériau de construction afin de proposer des alternatives aux techniques de construction développées récemment, trop chères et trop énergivores. CRATerre-EAG est depuis 1998 le centre d'excellence de la chaire UNESCO « Architecture de terre, cultures constructives et développement durable ».

La contribution du CRATerre vient en réponse à la demande de la FAP en termes de soutien technique. En effet, la FAP souhaite offrir son soutien à la CDM afin que celle-ci puisse effectuer des choix informés concernant l'implémentation de solutions techniques adéquates, à la fois plus économiques et écologiques, mais aussi valorisant des matériaux et des savoir-faire locaux.

Il a ainsi été mandaté dans cette première phase de projet pour y effectuer une étude de faisabilité, dont l'objectif est – en plus de répondre à la question de la pertinence de l'utilisation des potentiels matériels et humains locaux - d'initier un processus permettant une autonomisation accrue des acteurs locaux. Ceci implique leur démarche de construction et de promotion d'un d'habitat digne, tout en favorisant à la fois un développement territorial pérenne et équitable pour que les problèmes de préservation de l'environnement puissent également être résolus localement.

### III- OBJET DE CETTE ÉTUDE

Le choix du projet de la *Casa de la Mujer* de Granada comme sujet d'étude de cas, puis de support de stage professionnel s'insérait pour nous dans la logique des premières approches théoriques, que nous avons abordées durant notre DSA (cf. supra : « *Origines de cette étude* »), eu égard au rôle de l'habitat et des cultures constructives dans des projets de développement. Nous sentions dès lors qu'il nous permettrait très concrètement de mettre en exergue :

- dans le meilleur des cas : la place primordiale que devrait revêtir les notions de « **culture constructive** » et de « **culture locale du risque** » en tant que « **ressources locales** » dans le cadre du programme de construction mené par la FAP, HC et CdM,
- dans le pire des cas : le risque qui existe de renforcer la vulnérabilité à la fois de l'association de la CdM, mais aussi plus largement des populations concernées par ce projet, si le programme initié ne se basait pas sur les spécificités culturelles et les techniques constructives locales, mais aussi s'il était développé trop rapidement, sans prendre le temps nécessaire de la réflexion.

### IV- OBJECTIFS

Cette étude avait pour objectifs de :

**Découvrir et évaluer** : les potentiels des ressources locales, aussi bien matérielles (matériaux de construction conventionnels et naturels) qu'immatérielles (savoir-faire, intelligence constructive locale, culture constructive du risque, etc.).

**Comprendre :** le contexte national et local du secteur de l'habitat, de ses déficits réels, de son financement, de ses filières, de ses décideurs, de ses impacts socio-économiques, des enjeux et des opportunités et potentiels mobilisables.

**Repérer :** les tenants et aboutissants, les stratégies d'acteurs, les bras de leviers et les freins à l'utilisation de matériaux locaux et/de systèmes constructifs traditionnels.

**S'interroger sur :** la pertinence et la légitimité de notre présence, sur la qualité des interventions sur l'habitat réalisées jusque-là, sur les ouvertures possibles à d'autres pratiques, sur les manières de faire émerger des dynamiques, des moyens et des activités non-délocalisables pour y parvenir.

**Préciser :** quel est le niveau minimum d'interférence et d'ingérence permettant d'accompagner les activités existantes de la *Casa de la Mujer* par des « prothèses cognitives » conçues sur la base d'intelligences locales.

## V- PROBLÉMATIQUES

Plusieurs problématiques ont pu être soulevées dès que nous avons eu connaissance du travail à réaliser. Certaines ont trouvé un éclaircissement, d'autres suscitent davantage de questions :

- Quelle est la situation du secteur de l'habitat et plus particulièrement de l'habitat social au Nicaragua ? Représente-t-il un bras de levier économique pour stimuler l'industrie de la construction ? un poids pour l'économie ? un facteur de développement et d'intégration des couches de population les plus pauvres ? Celles-ci ont-elles accès au financement et à la construction ? Selon quelles modalités ? Quel rôle peut jouer la coopération internationale ? Quels effets collatéraux son intervention peut-elle entraîner ?
- Existe-t-il des exemples de projet d'habitat intégrant des intelligences constructives locales ? des cultures constructives dites « traditionnelles » ? Des systèmes constructifs parasinistres vernaculaires existent-ils à Granada ? Le cas échéant, que peuvent-ils représenter aujourd'hui en termes de potentiels pour un habitat contemporain ? Les ressources matérielles et humaines pour sont-elles réunies à l'heure actuelle pour s'en inspirer ?
- Comment prendre en compte les problèmes relevés liés au mal-logement et dans ce cas précis, comment l'inspiration tirée d'une architecture vernaculaire peut-elle constituer un marqueur positif et un bras de levier (culturel, économique, environnemental, social) pour concevoir un programme d'habitat contemporain dans le cadre d'un projet de coopération internationale ?
- Quelles méthodologies pourraient être suivies ou proposées pour la construction et l'aide à la décision ?
- Quelles peuvent être les conséquences positives et négatives sur la « pratique » d'une architecture contemporaine en matériaux locaux dans le futur ?

Dans l'optique de répondre à ces questionnements, nous devons mettre en perspective les choix à faire, notamment architecturaux, eu égard à plusieurs





## Quelques définitions essentielles<sup>1</sup>

> **Risque** : il correspond à la combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences négatives. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeux (*RISQUE = Enjeu X Aléa*). Le risque peut se caractériser par une relation entre sa probabilité de réalisation et sa gravité. Il peut donc s'agir d'un accident d'une gravité très élevée mais d'une probabilité d'occurrence très faible. Les risques ne se maîtrisent pas en tant que tels (mais on peut agir sur leurs enjeux).

> **Aléas** : probabilité *de survenue d'un phénomène* (un phénomène dangereux, une substance, une activité humaine ou condition (processus) pouvant causer la mort, des blessures ou d'autres effets sur la santé, des dommages aux biens, des pertes de moyens de subsistance et de services, des perturbations socio-économiques, ou des dommages écologiques). Ses origines peuvent être : socio-naturelles (Phénomène qui résulte de l'augmentation de la fréquence de certains risques hydrométéorologiques et géophysiques), biologiques, géologiques, hydrométéorologiques, naturels, technologiques.

> **Enjeux** : personnes, biens, systèmes, ou autres éléments (sociaux, économiques, culturels) présents dans une zone de risque et qui sont ainsi soumis à des pertes potentielles. *C'est l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène.*

> **Vulnérabilité** : les conséquences d'un risque sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité. C'est-à-dire les caractéristiques et les circonstances d'une communauté ou d'un système qui le rendent susceptible de subir les effets d'un danger. La seule prévention pour diminuer la vulnérabilité consiste à gérer l'équilibre des enjeux (Équilibre des enjeux = faible vulnérabilité, donc faible risque).

> **Catastrophe** : Rupture grave du fonctionnement d'une communauté ou d'une société impliquant d'importants impacts et pertes humaines, matérielles, économiques ou environnementales que la communauté ou la société affectée ne peut surmonter avec ses seules ressources.

> **Préservation<sup>2</sup>** : est l'action raisonnée permettant de conserver en l'état ce qu'un danger menace. Elle se décline en un ensemble d'activités permettant d'éviter complètement l'impact négatif des aléas, et de minimiser les catastrophes environnementales, technologiques et biologiques qui leur sont associées. Par exemple les études d'ingénierie sismique et qui assurent la survie et la fonction d'un bâtiment en cas de tremblement de terre.

> **Protection** : est l'ensemble de mesures dont on dispose pour empêcher la réalisation de un risque et informer ceux qui en sont menacés.

> **Prévention** : ensemble d'actions visant à la diminution de la vulnérabilité. Actions de Prévention : construction para-sinistre, éducation, gestion de risques, aménagement du territoire, diminution de la vulnérabilité, normes de construction, sensibilisation, etc. Donc il s'agit d'actions qui peuvent être prises individuellement ou collectivement pour réduire l'exposition et la vulnérabilité aux aléas.

> **Résilience** : la capacité d'un système, une communauté ou une société exposée aux risques de résister, d'absorber, d'accueillir et de corriger les effets d'un danger, en temps opportun et de manière efficace, notamment par la préservation et la restauration de ses structures essentielles et de ses fonctions de base.

> **Adaptation** : *L'ajustement dans les systèmes naturels ou humains en réponse à des changements actuels ou attendus, ou à leurs effets, qui atténue les dommages ou en valorise les bénéfiques.*

> **Ressources locales** : Matière première ou source d'énergie naturelle permettant de subvenir aux besoins une société humaine dans un endroit précis. Cette matière première peut être de type immatériel (telles la tradition et les coutumes) ou matériel (la nature, des capacités technologiques etc.).

---

1 Les définitions proposées ici viennent pour la plupart du document en ligne téléchargeable sur le site Internet de l'UNISDR (United Nation International Strategy For Disaster Reduction: <http://www.unisdr.org/eng/terminology/UNISDR-Terminology-French.pdf>), UNISDR, *Terminologie pour la prévention des risques et de catastrophe Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nation Unies*, Campagne mondiale 2010-2011 pour la prévention des catastrophes, Genève, Suisse), 2009. Une note de bas de page sera ajoutée aux définitions provenant d'autres références et précisera leur sources.

2 MARTIN (1998 : 185).

postures et paramètres :

- les **acteurs de projet** locaux et internationaux et leurs objectifs respectifs,
- **la relation du contexte au projet** : un contexte général ou une situation particulière influencent le projet (conception, choix des systèmes constructifs, matériaux, modes de construction),
- **la relation du projet au contexte** : des choix de projet (conception, systèmes constructifs, matériaux, modes de construction : auto-construction, construction assistée, etc.) influencent réciproquement un contexte général en en modifiant certains aspects, ne serait-ce que par le résultat construit,
- **la gouvernance ou la gestion de projet** : la manière de faire (le processus de l'action) est liée à un contexte et peut avoir une influence sur les choix opérés en matière d'intervention sur l'environnement, à la fois dans les dimensions physiques de la construction (dimensions matérielles) et sociales des communautés considérées (dimensions culturelles, économiques).

Ainsi, les **problématiques principales** soulèvent la question de savoir en quoi les décisions prises en matière de conception, de systèmes constructifs et de matériaux utilisés :

- pourront-elles être liées ou non au contexte et refléteront véritablement une prise en compte de ce dernier dans les ressources mobilisées (humaines et matérielles) ?
- induiront des effets collatéraux favorables ou non au développement local ?

## VI-LES ENJEUX, LES DÉFIS

### A- PROGRAMMES DE (RE-)CONSTRUCTION<sup>4</sup>

Aucune société ne semble s'être développée sans interaction avec ses voisins (proches ou lointains). Les phénomènes de migration, d'échanges commerciaux, de coopération, les conflits et les invasions impliquent une perte ou un enrichissement des savoirs et/ou l'émergence d'innovations. Celles-ci se produisent soit par les ajouts successifs, donc par une « innovation incrémentale », soit par l'apport d'une technologie entièrement nouvelle, donc d'une « innovation radicale ». Ces liens inter-sociétaux, tissés sciemment ou non, illustrent l'aptitude d'une culture à s'adapter, à évoluer ou à disparaître. A l'heure actuelle, quels peuvent-être le rôle et l'ascendance des programmes de construction de la coopération internationale dans cette valse des influences exogènes? Peut-il être contrôlé? Anticipé?

<sup>4</sup> Nous choisissons d'utiliser ici le terme de (re-)construction, malgré le fait que nous ne soyons pas en présence d'une situation post-sinistre. Toutefois, le déficit de logement au Nicaragua et les catastrophes sociales et humaines qui en découlent confèrent un caractère d'urgence à cette situation. Enfin, au-delà de la destruction d'un habitat précaire et insalubre puis de la (re) construction d'un habitat digne, il s'agit également de prendre en compte ce que l'acte de reloger implique pour la reconstruction des vies familles bénéficiaires.



Avant d'aborder cette question, essayons tout d'abord de définir le cadre de ce que l'on nomme « programmes de construction ».

### **1- Cadre d'intervention des programmes de construction et définition générale**

Environ 75% de la population mondiale vit dans des zones qui, entre 1980 et 2000, ont été affectées au moins une fois par des tremblements de terre, des cyclones, ou des inondations (UNDP, 2004). L'insuffisance de la gouvernance en milieu urbain, la précarité des moyens de subsistance en milieu rural, la dégradation des écosystèmes ainsi que la disparité de répartition des ressources déterminent une exposition croissante de la population mondiale à l'impact de phénomènes naturels majeurs (UN/ISDR, 2009).

*« Bien que parfois essentielle pour garantir la survie immédiate d'une population, l'aide humanitaire, par son approche et ses objectifs, peut influencer sur le long terme le degré de vulnérabilité d'une communauté. »*

(CAIMI, HOFMANN, 2010 : 10).

### **2- Objectifs des programmes**

Présentons ici quelques-uns des objectifs visés par des programmes de (re) construction:

- action post-urgence de sauvegarde et de protection des vies humaines,
- consolidation des programmes de développement comme moyen de diminution des risques (diminution de la vulnérabilité),
- réduction des risques aux aléas et protection des populations : prévention,
- retour à un état et à des conditions de vie similaires (ou meilleures) à celles précédant une catastrophe,
- impact social-économique : forte intégration du programme de construction au milieu.
- permettre l'autosuffisance : un des facteurs de résilience.

Dans le cadre d'une amélioration des conditions de vie, un travail sur le relogement peut revêtir différentes formes selon les objectifs et le caractère d'urgence des besoins.

*« La construction est rarement repérée en tant que telle dans les projets de coopération ; elle n'est souvent qu'un sous-produit, une activité nécessaire à une autre, une condition. Elle n'est pas en soi un objectif mais un moyen de réaliser des opérations ou des services, qui eux améliorent les conditions de vie, l'hygiène (...) ou un moyen de limiter les conséquences des risques naturels (...).<sup>5</sup> »*

5 In : LETOURNEUR, Jacques (2010), Choix architecturaux et aide au développement : pour une ar-

L'enjeu fondamental que nous souhaiterions souligner ici est la recherche de confort et de dignité humaine dans une édification respectueuse de l'environnement naturel, mais aussi d'une production sociale et symbolique de la construction. Celle-ci ne peut s'effectuer « dénuée de sens », car une « fabrication spatiale » signifie l'association d'une construction physique et d'un dispositif symbolique où des idées, des valeurs, des pratiques et des croyances sont exprimées à travers une harmonie entre formes, matières et systèmes signifiants. Mais elle est aussi le fruit d'une association et d'une superposition très complexe d'acteurs.

## B- L'HABITAT ET LES MATÉRIAUX LOCAUX ENTRE DES STRATÉGIES D'ACTEURS ET UNE DÉMARCHE INTÉGRÉE (ÉCONOMIQUE, ÉCOLOGIQUE ET SOCIALE) ?

### 1- L' « habitat » et les « matériaux locaux » entre des stratégies d'acteurs et une démarche « intégrée » économique, écologique et sociale ?

En matière de techniques constructives et de matériaux, les différents acteurs impliqués dans des projets de construction et de coopération internationale effectuent des choix qui sont motivés et justifiés par des raisons très diverses :

- la position ou la fonction qu'ils occupent,
- leurs agendas cachés,
- leurs savoirs et compétences,
- ou encore leur véritable degré d'implication personnelle.

En s'inspirant des résultats d'une recherche effectuée sur les liens s'établissant entre les choix architecturaux des acteurs de projet et leurs positions (LETOURNEUR, 2010 : 12), nous avons pu mettre en exergue, dans les points suivants, quelques-unes des raisons motivant leur choix, selon les principales catégories d'acteurs et leurs objectifs :

#### *La population :*

- de manière générale, le besoin exprimé peut refléter un traumatisme (comme une situation d'urgence) et constituer une réaction biaisée de rejet vis-à-vis d'un système constructif, notamment vernaculaire, par peur de sa faible résistance antisismique. L'objectif visé en matière d'habitat n'est donc pas toujours représentatif d'un choix informé / raisonné.
- tout comme le mythe de la science – comme remède universel – influence les civilisations depuis l'ère moderne, celui du progrès et de la technologie

---

chitecture respectueuse et bénéfique, Mémoire de DSA, Diplôme de spécialisation et d'Approfondissement – Architecture de Terre (Grenoble, juin 2010), p.6. Nous nous référerons à plusieurs reprises à ce travail dans cette partie de notre mémoire.



tenaille souvent les populations des pays dits « du Nord » comme « du Sud ». Elles aspirent à accepter, adopter et imiter des solutions industrielles apparemment « appropriées ».

**Les élus des « pays du Nord » (responsables de la coopération internationale) :**

- *esse est percipi* : parce que bien souvent « être, c'est être perçu », leur objectif est majoritairement de valoriser politiquement l'action menée et de la rendre visible,
- ils n'ont pas forcément de compétences techniques, ni d'approche sensible (intégration d'une dimension culturelle) relative à l'usage de matériaux locaux. Celui-ci est donc rarement une évidence, une condition *sine qua non* ou liminaire d'un projet. Dans le meilleur des cas il peut constituer un bonus « écologique » ou « économique ».

**Les élus des « pays du Sud » (souvent les responsables de la maîtrise d'ouvrage) :**

- ils peuvent détenir un pouvoir déterminant en ce qui concerne le choix des techniques constructives et des matériaux, mais optent plus volontairement pour des matériaux dits « modernes » (industrialisés), privilégiant l'aspect « développement et économie locale » au détriment des valeurs identitaires et patrimoniales, les croyant souvent – à tort - incompatibles,
- autre mythe : le choix de matériaux et de techniques industrialisés afin d'éviter les charges de la maintenance. Celle-ci est toujours nécessaire, quelles que soient les options choisies. Elle représente des coûts variables, mais peut aussi être source d'économie locale et d'emplois.

**Les bailleurs publics :**

- ils sont tenus de proposer leur aide au développement sans conditions, afin de respecter le principe de non-ingérence. C'est aussi une des raisons pour lesquelles ils ne s'occupent pas des choix relatifs aux techniques et matériaux, considérés par ailleurs comme des « détails » et relevant du domaine d'expertise de l'accompagnement technique, des chargés de mission et/ou de la maîtrise d'ouvrage des pays bénéficiaires,
- « (...) le soutien des donateurs doit reposer sur les stratégies nationales de développement, les institutions et les procédures des pays partenaires (...) » et « (...) tirer autant que possible leurs conditionnalités des stratégies nationales de développement des pays partenaires<sup>6</sup>. »

Dans le cas des bailleurs publics, les choix architecturaux dépendent donc largement des stratégies avancées et souhaitées par les pays bénéficiaires, lorsqu'ils sont maîtres d'ouvrage. Les bailleurs publics n'adoptent donc généralement

6 La déclaration de Paris sur l'efficacité de l'aide au développement (mars 2005), In : LETOURNEUR, Jacques (2010), Choix architecturaux et aide au développement : pour une architecture respectueuse et bénéfique, Mémoire de DSA, Diplôme de spécialisation et d'Approfondissement – Architecture de Terre (Grenoble, juin 2010), p.12.

pas de politiques proactives ou orientées vers le futur concernant ces choix ; se contentant de réagir aux situations qui se présentent.

**Les bailleurs privés :**

- ont souvent davantage de marge de manœuvre que les bailleurs publics (en raison de l'origine de leur financement) et se positionnent plus souvent pour un développement de projet « intégré », c'est-à-dire évitant le plus possible – lorsque cela est possible – l'importation de techniques constructives et de matériaux.

**Les ONG :**

- très peu d'ONG sont spécialisées dans l'architecture. Souvent, elles ont un secteur ou un bureau dédié à la construction,
- l'axe principal des ONG intervenant dans le domaine de l'architecture (ou de la construction) le sont au titre de l'intervention d'urgence. Les départements « développement » sont des avancées plutôt récentes et en ce sens, les démarches qui en découlent, liées à l'intégration de savoir-faire et de matériaux locaux, en sont aussi à leur balbutiements.
- Certaines intègrent des appels d'offre lancés par des bailleurs, d'autres conçoivent leur propre programme et recherchent un financement.

**Les architectes : techniciens du bâtiment ou acteurs de projet ?**

- l'architecte est un « produit » issu d'une formation, qui s'adapte parfois selon les débouchés, les procédés, mais aussi selon les matériaux mis à disposition par les industries de la construction. La construction en matériaux locaux nécessite donc une démarche souvent personnelle.
- Sans « objet construit », l'architecte peut-il exister ? Est-il seulement un technicien au service d'un commanditaire et d'un projet « matériel » ou peut-il aussi être un « médiateur » entre : politiques (notamment de l'habitat) et populations bénéficiaires, entre dimensions matérielles et immatérielles des projets ?
- Son « rôle » n'est-il pas d'humaniser la géométrie et d'œuvrer à une production sociale de l'environnement construit ?

**Avant d'arriver à suggérer des propositions complémentaires de projet, concentrons-nous un instant sur des notions à prendre en compte au vu de l'analyse effectuée sur le terrain.**

## **2- Construction ou architecture ?**

Les parties précédentes de cette étude impliquent donc qu'il est nécessaire de savoir « pourquoi », « pour qui » l'on construit (ce que l'on attend, ce que cela représente) pour dire « comment » construire. Réciproquement, c'est lorsque l'on





Figure 6- Programme d'habitat social développé par l'INVUR, sud de Granada (Source : photographie personnelle)

sait précisément comment l'on pourra construire que l'on comprendra qui en bénéficiera vraiment et quels seront les méthodes et outils à mobiliser.

Le reproche qui est aussi souvent fait aux interventions en matière d'habitat dans le cadre de la coopération internationale est de considérer le produit réalisé, le « livrable », d'un point de vue uniquement « constructif ». Le pendant formel en est donc très souvent l'aspect de *cabane de chantier* ou de *blocos* froids et impersonnels qui les caractérise, et qui est critiqué, notamment, pour le non respect des formes et esthétiques issues des cultures constructives locales. Le pragmatisme en est la raison principale : la maîtrise des coûts, des calendriers, des techniques constructives devant répondre à des critères élevés et normés en matière de résistance aux aléas naturels, la pression des bailleurs de fonds, etc. Le terme de « construction » englobe ainsi, dans ce cas, aussi bien le résultat bâti de l'intervention que le processus même du projet. Il s'agit très souvent de « construire de la construction » et de la maîtriser suivant des cahiers des charges rigoureux. Afin de satisfaire les attentes des bailleurs de fonds, ces derniers exigent souvent un suivi laborieux et une exigence contraignante, qui sont plus en plus difficiles à atteindre et à respecter, notamment pour les petites structures locales des pays considérés.

Sans remettre totalement en question cette réalité incontournable du monde et des projets de la coopération internationale, il nous paraît important de souligner et de réinvestir le rôle et la mission de l'« architecture », en termes de conception, d'intégration des contextes et des demandes spécifiques, des temporalités nécessaires à prendre en compte, des rapports personnels à tisser avec les bénéficiaires et, osons le dire, de la « beauté » que le travail même de l'architecte implique, ou devrait impliquer.

*« If you don't want to make yourself somewhat suspect, you don't speak about beauty in the field of development politics. You can address social involvement, self-help and education, economy, ecology and sustainability, but not beauty. Beauty appears blasphemous, given the levels of misery, poverty and need. The insane formula is : beauty is vanity, is luxury and waste (...). Does this mean that, where poverty and need predominate, there must also be ugliness ? As if – throughout the world – beauty had not always existed, even in the simplest barns and outhouses, in the most modest huts and houses. Absence of beauty is poverty ! Culture and beauty are free ; (...). Building without art lacks spirit, is destructive, cynical, often brutal. Beauty is a right, as fundamental as food ; architecture is not a luxury. Beauty costs nothing, apart from intelligence and spirit, care and (affectionate) attention<sup>7</sup>. »*

Pour répondre au défi de la réintégration de sens et de sensibilité dans l'acte de la construction, il nous semble nécessaire de revenir sur la notion latente qui sous-tend quasiment systématiquement tous les programmes de coopération, à

<sup>7</sup> Prof. Roland GNAIGER, Head of the Department Architecture, University of Art and Design, Linz, Austria, In : *BASEhabitat*, Architecture for development, Kunstuniversität Linz, 2011.



savoir celle du « développement ».

### **3- La notion de « développement » : pour une vision souple et relativiste**

Nous avons choisi ici de reprendre une définition existante<sup>8</sup> que nous trouvons particulièrement juste et adaptée à nos problématiques :

*« Le concept de développement n'est ni exclusivement occidental (malgré son origine) dans la mesure où «l'appel» de développement est généralisé, ni universel dans la mesure où les principes sur lesquels il se base diffèrent d'une société à l'autre. Il doit être considéré comme un processus qui vise à dépasser, dans les sociétés du Nord comme dans celles du Sud, les logiques de simple reproduction d'elle-même, pour faire évoluer la société vers un «mieux-être» collectif. Il s'agit donc d'un processus sans fin, non déterminé à l'avance (non linéaire), extrêmement varié dans ses formes et qui questionne partout et constamment les mécaniques fondatrices d'inégalités. Il n'y a donc pas, dans l'absolu, de pays développés et de pays sous-développés.*

*[...] Cette vision du développement est relativiste dans le sens où l'on ne défend pas un seul modèle de développement (et (...)) que l'on ne défend pas particulièrement le nôtre). De manière plus précise, cette recherche d'un «mieux-être» inclut la dimension matérielle et économique, mais également les dimensions d'identité culturelle, de liberté d'expression ou d'association, de participation aux décisions, de souveraineté, ainsi que de santé, éducation, travail, habitat, services,...*

*S'il implique communément une meilleure gestion des ressources au fur et à mesure que les contraintes démographiques évoluent (dimension technique), le développement implique surtout une meilleure redistribution de ces ressources (dimension politique) dans le sens d'une élimination progressive de l'exclusion et des inégalités économiques et sociales (...) et (...) de la prise en compte des générations futures. Il doit dans tous les cas, reposer sur des méthodes (dimension méthodologique) permettant aux individus et collectivités de définir eux-mêmes leurs priorités, et d'agir en fonction de celles-ci tout (...) en s'adaptant aux changements de l'environnement. »*

### **4- Vers un accompagnement pour une appropriation des projets**

Un programme de construction signifie la conception et la mise en place d'un projet au sein d'un territoire. Ceci amène bien évidemment à interroger des

<sup>8</sup> (Source : www.cota.be, page consultée le 23.02.2012).

Le COTA – Méthodologies et technologies pour le développement durable - est une association indépendante de solidarité internationale (ONG de droit belge), active dans le domaine de la coopération au développement. Elle est agréée et partiellement financée par la Direction générale de la Coopération au développement belge.

notions de prototypes, de filières de production et de construction, mais aussi de *mémoire*, de *représentation* et d'*appartenance*, donc d'*identité* et de processus d'*appropriation* des lieux.

La notion d'*appropriation* change le registre de l'espace vécu en le marquant par l'identité que l'on y investit, une expérience de *création* du *Moi* en un lieu. Celle-ci correspond à une vision de l'individu centrée sur lui-même en situation d'éprouver son rapport à l'environnement, ce qui confère à ce dernier des propriétés anisotropiques : le point Ici, lieu de création du *Moi*, est différent de l'Ailleurs et est distant de l'Autre (Moles, 1978).

Cette perception de l'espace – dite phénoménologique – s'oppose à la perception *cartésienne* de l'espace, laquelle confère des qualités isotropiques à l'espace, selon lesquelles toutes choses seraient égales en tout point de celui-ci. L'espace se réduit donc à un monde étendu, une configuration géométrique caractérisée par un système de coordonnées, des données d'experts, mesurables, objectives.

Aussi, la notion de pratique de l'espace ou d'espace vécu renvoie à des représentations des individus dans leur relation avec l'environnement. Ces lieux vus et vécus, donc lieux investis de dimensions affectives et parfois imaginaires (Sansot, 1973), permettent ainsi de dépasser une perception cartésienne de l'espace en réinvestissant l'intériorité de la dimension humaine. La « mesure visuelle et esthétique » semble ainsi chargée de valeurs essentielles (Cf. infra : Proposition artistique participative p. 263). Elle est perméable à de nombreuses représentations, à de nombreux concepts et ne saurait être écartée des programmes d'habitat de la coopération internationale. Ceci rejoint par ailleurs l'idée d'un « droit à la beauté » (voir supra p. 39 BASEHabitat) et la nécessité de réintégrer la dimension du « désir » des habitants dans le lexique architectural des projets.

Nous souhaitons donc insister ici sur le fait que toute tentative de réhabilitation ou de construction doit au préalable être questionnée au regard des processus et des moyens conduisant à une dynamique de valorisation des marqueurs culturels permettant de s'approprier un lieu, plutôt que d'une dépréciation des identités et des cultures locales.

**Nous distinguons donc deux catégories d'enjeux :**

**4.1- Les enjeux auxquels les acteurs de l'aide au développement d'un programme de coopération internationale doivent tenir compte :**

**Une « culture du projet » :** un des enjeux primordiaux considéré ici se situe en amont du projet, dans la décision d'une prise en compte, par les acteurs de la coopération internationale, des systèmes constructifs et des ressources (humaines et matérielles) favorables au développement local. L'exploration des « potentiels des matériaux locaux » faisant partie intégrante des termes de référence de l'étude de faisabilité commandée par la Fondation Abbé-Pierre, l'enjeu se précise. Il ne s'agit



plus ici de savoir si, oui ou non, cet acteur de la coopération internationale est disposé à s'appuyer sur des cultures constructives locales, mais plutôt sur les raisons qui poussent à ouvrir les pratiques architecturales à ces ressources. C'est-à-dire sur les manières dont les choix s'opèrent, selon quels critères et, surtout, sur les moyens par l'entremise desquels les acteurs internationaux permettent aux partenaires locaux d'effectuer leur propres choix de manière informée et libre.

**Une « culture du contexte » :** un projet de construction est une activité interagissant fortement avec son contexte, lui-même l'influençant de manière réciproque. Il suppose donc de prendre en compte les risques afférant à chaque étape de l'intervention et de définir une position adaptée à chacune d'entre-elle. Le défi majeur consiste ici à proposer des réponses sans effets collatéraux défavorables (ou le moins possible) à la fois vis-à-vis du projet lui-même, mais surtout vis-à-vis du contexte général et de son développement global. L'architecture avec des matériaux locaux (terre ou autre) doit donc se positionner clairement : quelle contribution apporterait-elle, selon quelles modalités, quelles limites ? Il convient ainsi de vérifier que les matériaux choisis seront appropriés au projet, que leur utilisation est pertinente au regard des aspects techniques et économique, mais aussi - et surtout - aux aspects sociaux et culturels. L'évaluation des potentiels des matériaux locaux doit s'appuyer sur ces critères.

**Une « culture de l'intervention » :** la notion d'intervention d'un organisme de coopération internationale relève donc de multiples défis. Deux points particulièrement délicats sont également à traiter avec attention : « le temps » et « la viabilité ».

- **Le temps :** cette dimension désigne l'inscription d'une intervention au sein d'un processus, car quel que soit le projet considéré, celui-ci est toujours en cours de transformation. Ainsi, il s'agit de bien comprendre quel « épisode » constitue l'intervention. Pour cela, sont indissociables à toute démarche de projet : l'étude de « l'avant », la perception et l'analyse du « pendant » et l'anticipation et l'évaluation des résultats attendus « après » les changements provoqués (constituent-ils une amélioration ou non par rapport à la situation antérieure ? Selon quels critères ?).
- **La viabilité :** elle se définit comme « *capacité à faire fonctionner une action, un service sans aide après sa mise en place* » (Letourneur, 2010 : 7), s'inscrivant ainsi dans une représentation temporelle très limitée (parfois, à défaut d'être précise). Dans le cadre actuel, l'aide jusqu'ici fournie s'appuie, certes, sur un partenaire local, la CdM, mais celle-ci dure depuis presque une dizaine d'années. Indubitablement, si la continuité est gage de sérieux dans l'engagement pris, elle fait également perdre à l'intervention son caractère ponctuel. L'enjeu majeur est donc très facilement décelable : comment ce « concours extérieur », s'il s'est toujours bien gardé de se substituer aux acteurs principaux, peut-il se soustraire de l'image - dans le cas extrême - d'une certaine forme d'« ingérence » dans la vie de la CdM, de manière plus nuancée, d'une « interférence » avec celle-ci, puis ne devenir plus qu'une ultime « participation » avant la complète autonomisation de la *Casa de la Mujer* ? Cette re-

marque quelque peu provocatrice fait tout de même référence à une réalité : la manière la moins invasive d'intervenir est de donner les outils nécessaires aux acteurs locaux pour ne plus avoir besoin d'aide étrangère. C'est bien la démarche engagée par la Fondation Abbé Pierre et Habitat-Cité.

Qu'il s'agisse de la Fondation Abbé-Pierre ou de l'association Habitat-Cité, comme organismes de coopération internationale, ou encore de celle du CRA-Terre comme accompagnement technique, chacune d'entre-elles relèvent à la fois de ces deux critères : la « temporalité » et la « viabilité » de leurs actions.

#### 4.2- Les enjeux auxquels le projet de la CdM fait face :

**Une « culture de l'accueil » ?** : un des enjeux auxquels la CdM et nous-même « devons » faire face est tout d'abord lié à notre présence. Imposée plutôt que désirée, notre venue allait poser d'emblée la position irrévocable des statuts et des forces en jeu. De quelle manière le temps allait-il ou non devenir un allié et permettre à tous de transformer cette contrainte en opportunité pour tirer les meilleurs côtés de cette aventure humaine.

**Une « culture politique »** : notre leitmotiv des « cultures constructives », l'importance de la valorisation et de la validation des savoir-faire locaux, semble constituer *ipso facto* un enjeu culturel et social de taille. Mais nous savions avant même de partir qu'il pouvait aussi passer après celui de la confiance dont, à leur yeux, était totalement dépourvu ce matériau. L'enjeu économique (en considérant seulement le caractère d'efficacité afin d'obtenir un résultat au moindre coût, allait donc certainement et plus favorablement être mis en avant : le coût, l'emploi des constructeurs, la certitude de conserver les subventions des partenaires étrangers (une peur toujours palpable), etc. Ce dernier point rejoint finalement aussi celui du contrôle final des décisions prises (association locale ou bailleur de fond ?). L'enjeu politique de notre venue prendrait donc sens, en ce que nous venions, malgré nous, troubler les acquis, les méthodes, les habitudes et, d'une certaine manière, l'autorité qu'incarnaient les décisions prises depuis tant d'années par Maria-Lidia Mejía de ne surtout pas utiliser autre chose que ce que le marché de l'industrie de la construction mettait à disposition.

**Une « culture de l'indépendance »** : par essence, l'enjeu que représente l'autonomisation financière est indissociable des démarches de développement local. Elle a surgi dès notre arrivée (et est toujours très cruellement d'actualité). Mais cette indépendance dépasse les seuls enjeux économiques, sociaux et culturels. Elle est fondamentalement politique. Maria-Lidia, présidente de la CdM, maître d'ouvrage et décideuse (élue) au sein d'un pays et d'une association « aidés » est confrontée à un enjeu de taille vis-à-vis des femmes et des familles bénéficiaires. Ses activités et son engagement font acte d'arguments politiques (développement de « sa » ville, aide envers les plus défavorisés, etc.). Dans la lignée politique du programme sandiniste du FSLN (...), le parti au pouvoir, mais aussi dans ancrée dans les convictions et la philosophie d'une femme exceptionnelle, le projet et sa



phase transitoire vers une évolution de l'habitat, dans leur entièreté, constituent un enjeu, un défi, une gageure, donc risque prépondérant pour elle.

Finalement, les enjeux de la CdM et des acteurs internationaux se rejoignent en un point fondamental : l'autonomisation de la CdM dans le but de garantir le critère de viabilité de son action et de ses projets tout en préservant sa pérennité dans le temps.

## VII- LES HYPOTHÈSES

**Les hypothèses de départ que nous avançons et allons confirmer ou infirmer à la lumière de l'expérience vécue étaient les suivantes :**

- Les cultures constructives et les cultures locales du risque de Granada constituent un riche héritage transmis par la succession d'expérimentations, validées ou invalidées à l'épreuve de l'histoire. La créativité ainsi que les formidables ressources d'informations qu'elles renferment permettent d'innover face aux enjeux actuels (économiques, sociaux, environnementaux).
- L'étude (ou une prise de conscience) de cette culture constructive (ses typologies et systèmes constructifs) en partenariat avec les acteurs locaux principaux (sphère civile : CdM, familles bénéficiaires, associations et sphère publique : autorités locales et nationales) peut donner des pistes de recherche et de réflexion sur les améliorations, le cas échéant, pouvant être apportées à l'habitat.
- L'intégration de données actuelles du contexte (état actuel des ressources matérielles et des savoir-faire à Granada) permet de développer de nouvelles démarches (interventions dans l'espace urbain, modèles d'habitat) tout autant intégrées au contexte actuel qu'elles ne l'étaient lors de leur émergence.

## VIII- LA MÉTHODOLOGIE

### A- LE CADRE LOGIQUE

Nous, Chamsia Sadozai, Nadège Quintallet, Etienne Samin et Suilan Hau, avons au préalable dégagé des termes de référence afin de réaliser l'étude de faisabilité. Ces termes de références découlent des objectifs identifiés et définis, notamment, grâce à un outil méthodologique d'aide à la décision, le Cadre Logique. (Cf. voir annexe documents préliminaires)

Cette méthode permet de définir d'après un objectif global et des objectifs spécifiques des résultats à atteindre qui permettent de déterminer ensuite des activités qui nous mèneront à ces résultats. (Cf. voir annexe documents préliminaires)

## 1- Les Objectifs spécifiques

Les 3 objectifs spécifiques cernés correspondent à trois phases du projet d'amélioration de l'habitat et démarches à Granada (Nicaragua): aller-retours entre théorie et pratique:

- **Objectif spécifique 1** : Évaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux naturels locaux et des savoirs faire traditionnels.

Phase I: RECHERCHES/PHOTOGRAPHIE DE L'EXISTANT (COLLECTE D'INFORMATIONS ET RÉFLEXIONS) (Etienne et Nadège)

- **Objectif spécifique 2** : Consolider l'autonomie décisionnaire de la « *Casa de la Mujer* » et lui permettre un choix informé pour intégrer les potentiels d'utilisation des matériaux locaux dans sa philosophie de projet (transmission du savoir et de partage à travers la santé, l'éducation, l'économie locale).

Phase II: RESTITUTION, ATELIERS ET SÉMINAIRE (Suilan Hau, Olivier Moles, Etienne Samin et Nadège Quintallet)

- **Objectif spécifique 3** : Renforcer l'expertise technique «Habitat-Cité» sur la maîtrise d'œuvre liée aux techniques constructives vernaculaires

Phase III: PERCEPTION ET RETOUR D'ÉVALUATION (Chamsia Sadozaï)

## 2- Outils et activités selon les objectifs

Notre travail sur le terrain a consisté à utiliser différents outils et à réaliser différentes activités afin de communiquer sur la raison de notre présence et de trouver les informations nécessaires à l'évaluation des potentiels existants au Nicaragua et dans la région de Granada : demande des acteurs (CdM, constructeurs, bénéficiaires), systèmes constructifs, savoir-faire, coût des matériaux.

### 2.1- Objectif spécifique 1 : Évaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux locaux naturels et des savoirs faire traditionnels

**Phase I: Recherches / Photographie de l'existant (Collecte d'informations et réflexions) : fin juillet à mi-novembre 2011**

#### 2.1.1- Entrée en matière

- Présentation du CRAterre (présentation power-point) :

A notre arrivée au Nicaragua, fin juillet 2011, nous sommes entrés directement dans le vif du sujet en présentant le CRAterre lors de la réunion inter-ONG organisée par la *Casa de la Mujer*, Habitat-Cité et la Fondation Abbé Pierre qui prenait place à Granada dans l'une des salles du couvent San Francisco.

- Présentation des raisons de notre présence (présentation power-point) :

Si bien nous avons bien pu introduire les raisons de notre présence lors de la réu-





Figure 7- Relevé constructif, Sabana Grande, Nord du Nicaragua (Source : photographie personnelle)

nion inter-ONG, nous avons effectué une seconde présentation, cette fois dans les locaux de la *Casa de la Mujer* pour un public plus spécifique : l'équipe projet de la *Casa de la Mujer* et les constructeurs.

- Un questionnaire à choix multiple :

Lors des premières rencontres avec l'équipe projet de la CdM, les constructeurs et certaines bénéficiaires, nous avons distribué un questionnaire à choix multiples avec l'objectif d'avoir une idée de leurs perceptions des matériaux naturels locaux et des matériaux conventionnels (disponibilité, sécurité, etc.). L'idée de départ était de redistribuer ces mêmes questionnaires lors de la mission d'évaluation devant être effectuée par Chamsia Sadozaï après notre départ. L'objectif aurait été d'évaluer les possibles changements de perception après notre étude de faisabilité. Finalement, au vu des avancées de la réflexion générale sur l'utilisation des matériaux naturels locaux, la pertinence de cette action s'est révélée amoindrie et nous n'avons donc pas développé cette piste. Par ailleurs, avec du recul, nous constatons que les premiers questionnaires distribués ont permis d'initier un dialogue constructif autour des problématiques soulevées.

#### 2.1.2- Évaluer les potentiels

**Les enquêtes :** Nous avons réalisé différents types d'enquêtes en ciblant les informations nécessaires à recueillir auprès de bénéficiaires, d'artisans, d'architectes, de vendeurs de matériaux, etc.. Celles-ci ont tout d'abord été réalisées dans la zone de Granada, puis dans le nord du pays (région de *Nueva Segovia*), où l'architecte Dulce Maria Guillen a construit différents projets en *adobe*.

- **Enquêtes Habitat :** enquête individuelle + observation (bénéficiaires passées, bénéficiaires futures, Habitat « remarquable »)

*Objectif :* faire une photographie de l'existant. Cerner d'après les différents types d'habitat les « conditions » de vie des différentes personnes interrogées

*Méthode :* observations et entretiens

- **Enquêtes Systèmes Constructifs**

*Objectif :* repérer et relever des systèmes constructifs vernaculaires et contemporains significatifs.

*Méthode :* observations et entretiens

- **Enquêtes Matériaux Coûts**

*Objectif :* analyser l'organisation du monde de la construction en repérant les matériaux utilisés dans un projet, en étudiant leur disponibilité et leurs coûts

*Méthode :* observations et entretiens libres avec différentes personnes

- **Enquêtes Ressources Humaines**

*Objectif :* repérer les savoir-faire et connaître leur mode de transmission

*Méthode :* entretiens





Figure 8- Réunion «SWOT» avec des bénéficiaires des programmes de la *Casa de la Mujer*, Granada (Source : photographie personnelle)

**Préciser la demande : Activité «SWOT» :**

Mettre en place des séances « swot » (forces, faiblesses, opportunités, menaces) nous a permis de faire ressortir les problèmes relatifs à l'habitat que rencontrent les bénéficiaires, les constructeurs et l'équipe projet de la CdM. L'objectif fut de mettre en débat les enjeux et problèmes de logement auxquels ils sont confrontés.

**2.2- Objectif spécifique 2 : Consolider l'autonomie décisionnaire de la « Casa de la Mujer » et lui permettre un choix informé pour intégrer les potentiels d'utilisation des matériaux locaux dans sa philosophie de projet (transmission du savoir et de partage à travers la santé, l'éducation, l'économie locale).**

**Phase II: Restitution : Exposition, Ateliers et Séminaire: septembre à novembre 2011****2.2.1- Cible de projet modifiée : Plans des habitats du quartier Paz y vida**

Avant d'aborder la réflexion sur les matériaux locaux, un processus a été initié sur l'évolution de l'habitat avec une intervention sur les projets existants avec les plans du quartier *Paz y vida*. En effet, Maria-Lidia a émis le souhait d'un appui pour améliorer les plans de *Paz y vida*. Nous nous sommes donc concentrés sur ce point. Nous avons analysé sur la base des enquêtes effectuées les problèmes majeurs à traiter dans l'urgence, notamment la chaleur suffocante des habitations actuelles, le manque de lumière, l'incohérence des espaces proposés, tant dans leurs proportions, dans leur organisation que dans l'omission d'espaces intermédiaire entre « dedans » et « dehors ». Sur ces constats, ces bases de projet, nous avons proposé plusieurs versions d'habitat illustrées de plans simples mettant au cœur de la réflexion spatiale l'apport de lumière et de ventilation (amélioration primordiale du confort et des conditions de vie). Cette étape qui allait au-delà de la raison de notre présence a permis de renforcer la confiance que pouvait nous porter la CdM (Cf. Infra Chapitre IV, page 245).

**2.2.2- Ateliers, séminaire et exposition.**

Nous avons organisé avec la CdM, Habitat-Cité (Michèle Audeval) et la FAP, une rencontre intitulée "Construction sociale et ressources naturelles". Il s'agissait d'une journée de conférences présentées par différents acteurs de la construction en matériaux naturels rencontrés auparavant lors de la phase de recherche. L'objectif était d'aborder les questions économiques, sociales, culturelles et écologiques liées à l'habitat.

Cette journée de séminaire a succédé à deux jours d'ateliers mis en place sur le chantier de construction de *Paz y vida*, lors desquels nous avons échangé avec les constructeurs des savoirs sur la construction en terre et plus largement sur





Figure 9- Préparation des *adobes* pour les journées d'atelier, quartier Paz y vida, Granada (Source : photographie personnelle)

les bonnes pratiques dans la construction en terre. Ces deux jours d'atelier nous ont permis de nous rendre compte de l'existence de savoirs et de savoir-faire vernaculaires réellement présents et vivants au sein de l'équipe des constructeurs.

En parallèle aux ateliers et au séminaire, nous avons présentés une exposition sur les techniques constructives en terre avec différents exemples à travers le monde et également plus ciblés sur l'Amérique du sud et l'Amérique centrale en intégrant également des panneaux sur l'habitat et le patrimoine au Nicaragua. A cette exposition venait s'ajouter une série de huit photographies de matériaux naturels locaux. (*talpuja, hormigòn, terre, Vues rapprochées de murs en adobes...*)

### **2.3- Objectif spécifique 3 : Renforcer l'expertise technique «Habitat-Cité» sur la maîtrise d'œuvre liée aux techniques constructives vernaculaires**

#### **Phase III: Perception et retour d'évaluation : Janvier à février 2012**

Nous avons maintenu un lien avec Habitat-Cité tout au long du séjour, notamment avec la présence de Michèle Audeval sur place, en échangeant questionnements et réflexions.

#### **Réunion à la Fondation Abbé Pierre :**

Le 31 janvier, nous nous sommes rendus (Suilan, Etienne, Nadège) à une réunion dans les locaux de la fondation Abbé Pierre avec la présence d'Habitat-Cité (Annabella, Michèle) afin de rendre compte du travail effectué et d'aborder les nouvelles problématiques.

#### **Visite de projets dans le nord :**

A l'origine, la phase III était prévue comme une mission d'évaluation du travail effectué en phases I et II. Il s'est avéré plus adapté, au vue des discussions ayant eu lieu après le séminaire, de considérer cette étape comme un accompagnement du processus mis en place. C'est ainsi que Chamsia Sadozaï a suivi la mise en place d'un voyage dans le nord avec l'équipe projet de la CdM, les constructeurs et certaines bénéficiaires, afin de se rendre sur différents lieux de projets existants que nous avons repérés au préalable : projets de l'architecte Dulce Maria Guillen et atelier BTC avec l'ingénieur Franklin Martinez. (Présence d'Habitat-Cité avec Annabella et Vanessa)

### **2.4- Communication avec la Casa de la Mujer tout au long du travail**

- *Informellement :*

Lors de la phase I où nous étions souvent en déplacement afin de recueillir des informations, nous informions la CdM de nos avancées dès que l'occasion se présentait (lors d'un déplacement commun, sur le temps du midi, etc.)





Figure 10- Atelier avec les constructeurs, Casa de la Mujer, Granada (Source : photographie personnelle)



Figure 11- Atelier avec les constructeurs, quartier Paz y vida (Source : photographie personnelle)

- *Formellement* : Réunion de restitution : le 17 Septembre.

Afin de faire un point sur nos avancées, nous avons organisé une réunion lors de laquelle nous présentions à l'équipe projet et aux constructeurs certains types de systèmes constructifs déjà repérés. Ce qui nous a permis de constater les doutes, les questions et les craintes que ces techniques pouvaient susciter: habitat botte de paille ; restauration d'un habitat en *adobe* dans le centre de Granada ; habitat contemporain en *adobe* – Dulce Maria Guillen ; une maison traditionnelle en *Taquezal* ; de l'habitat en bambou – Jordy Galopa, CO2 Bambou.



Figure 12- Réunion de restitution des enquêtes auprès de l'équipe projet de la CdM et des constructeurs, le 17 septembre 2011 (Source : photographie personnelle)





## **CHAPITRE II**

# **Observation et analyse**

# REPÚBLICA DE NICARAGUA

## MAPA DE LA DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA (MAPA ESCOLAR)



### LEYENDA

- Capital de la República
- Cabecera Departamental
- Cabecera Municipal
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Carretera Panamericana
- Carretera Pavimentada
- Carretera no Pavimentada
- Aeropuertos

Escala 1 : 750 000

0 15 30 45 60 75 Km

Proyección Transversa de Mercator

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES

Preparado por la Dirección General de Geodesia y Cartografía

Edition de 2009

HONDURAS

EL SALVADOR

OCEANO PACIFICO

LAGO DE NICARAGUA

COSTA RICA



Figure 13- Carte du Nicaragua, (Source : MARENA, Ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles)



El contenido incluido en la presente es el resultado de datos en su mayor parte de carácter oficial y no garantiza la exactitud de los datos ni la responsabilidad de los errores que pudieran producirse.



## CONTEXTE

**Notre première impression après notre arrivée et les enquêtes effectuées en différents endroits du pays était que l'on pouvait répartir de manière subjective la situation de la majorité de la population selon trois catégories :**

- 1- la plupart des familles ne possède pas leur logement,**
- 2- et/ou ne possède pas le terrain sur lequel leur demeure est construite,**
- 3- ou bien encore l'état de détérioration de leur habitat est si avancé que ce dernier semble pouvoir s'écrouler à tout instant et ne répond à aucun critère de salubrité ou d'habitabilité acceptable.**

**Les statistiques et la littérature récentes que nous avons consultées confirment malheureusement qu'il ne s'agit pas là d'une exagération fallacieuse. Les prochains paragraphes tentent de dresser un état des lieux de la situation actuelle du logement au Nicaragua et d'en expliquer les principales composantes.**

### **I- DESCRIPTION ET ANALYSE DU CONTEXTE NATIONAL : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION DU LOGEMENT AU NICARAGUA**

#### **A- LE NICARAGUA ET SON DÉFICIT DE LOGEMENT**

##### **1- Le Nicaragua cumule les difficultés**

Malgré des progrès socio-économiques réalisés<sup>9</sup>, le Nicaragua demeure le second pays le plus pauvre d'Amérique Latine et des Caraïbes après Haïti :

*« (...) le taux de chômage est extrêmement élevé, et les richesses sont inégalement distribuées. Le Nicaragua fait partie des pays pauvres très endetté (PPTÉ) soutenu par le FMI et la Banque centrale. La dette extérieure était de 88% du PIB en 2009. L'endettement et une inflation peu maîtrisée ont obligé le gouvernement à réduire de 20% ses dépenses publiques<sup>10</sup>. »*

<sup>9</sup> « Dans les années 80, des catastrophes naturelles ou causées par l'homme ont entraîné une réduction de presque 40 % de la production économique du Nicaragua et une envolée de la dette jusqu'à 400 % du PIB. C'était alors l'un des pays les plus endettés au monde et les plus instables sur le plan économique et, en 1993, la moitié de tous les Nicaraguayens vivaient dans la pauvreté. Dès 2005, le revenu par habitant avait augmenté d'un tiers, le nombre de personnes vivant dans une pauvreté extrême avait été réduit de 25 % et l'inégalité enregistrait une baisse sensible. », In : L'IDA en action

Le Nicaragua : À l'appui du progrès dans le deuxième pays le plus pauvre d'Amérique latine (Banque Mondiale, mars 2007), p. 2. Source : [http://siteresources.worldbank.org/EXTIDAFRENCH/Resources/Nicaragua\\_FR.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTIDAFRENCH/Resources/Nicaragua_FR.pdf), page consultée le 20.10.2011.

<sup>10</sup> Source : <http://www.planet-expert.com/fr/pays/nicaragua/economie-3>, page consultée le





Figure 14- Carte des plaques tectoniques, (Source : Nueva cartilla de construcción, page 11, MTI)

On estime que 79,9% de sa population vit avec moins de deux dollars par jour<sup>11</sup>. En 2010, le Nicaragua occupait le 115<sup>ème</sup> rang sur 169 pays selon l'indice du développement humain établi par le Programme des Nations Unies pour le développement<sup>12</sup>. Plusieurs facteurs expliquent la situation d'extrême pauvreté qui touche ce pays de manière particulièrement aigüe. Depuis son indépendance acquise en 1821, le Nicaragua fut ballotté entre ingérences postcoloniales, rivalités politiques internes, guerres civiles, dictatures militaires, embargos et catastrophes naturelles. En 1972 la capitale, Managua, fut en grande partie détruite par un tremblement de terre. Le pays est en effet situé sur une zone tectonique active, et est souvent secoué par des tremblements de terre et des éruptions de ses nombreux volcans, dont 40 qui sont présentement en activités.

La guerre civile de 1980 entraîna un embargo imposé par les États-Unis interdisant toute importation et exportation, empêchant tout commerce et augmentant ainsi l'endettement du pays. En 1992, c'est un tsunami qui est venu frapper les côtes du pays. L'ouragan Mitch a causé en 1998 la destruction de près de 50 000 logements. En plus des dégâts au niveau humain et des infrastructures, Mitch décima une bonne partie des récoltes, un désastre pour le Nicaragua où l'agriculture constitue l'une des principales activités économiques. Comme exemple de l'effet de causalité que peut représenter un tel événement en termes de facteur d'endettement, le manque d'aliments qui s'ensuivit entraîna un déséquilibre du commerce extérieur et une forte inflation, faisant elle-même de nouveau considérablement augmenter la dette.

*Un séisme de 6.5 sur l'échelle Richter, dont l'épicentre est situé à Managua, frappe le Nicaragua le 23 décembre 1972.*

*La capitale de 325 000 habitants subit des dégâts énormes : 80% des édifices sont rasés alors que seulement 4% des habitations ne subissent pas de dommages. Les coûts matériels -plus d'un milliard de dollars- et les pertes humaines -10 000 morts ; également environ 30 000 blessés et 300 000 personnes sans abri.*

*La destruction partielle ou totale d'édifices, indistinctement en matériaux naturels locaux (systèmes constructifs en terre principalement) ou en matériaux conventionnels. La peur panique qui résulte de cet événement amena les autorités publiques à finir de détruire le patrimoine traditionnel en terre à Managua et à en interdire l'utilisation pour les constructions neuves. Dans d'autres régions, son utilisation est « encadrée » et soumise à l'accords du Ministère des Transports et des Infrastructures (MTI).*

*(source : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMEve?codeEve=808> - le 17.03.12)*

20.10.2011.

11 PNUD, IDH, 2006, In : GRUET, 2009 : 28.

12 UNDP, 2010 / [http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2010\\_FR\\_Table1\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_FR_Table1_reprint.pdf), page consultée le 20.10.2011.



| Répartition de l'activité économique par secteur | Agriculture | Industrie | Services |
|--|-------------|-----------|----------|
| Emploi par secteur (en % de l'emploi total)      | 29,1        | 19,3      | 51,2     |
| Valeur ajoutée (en % du PIB)                     | 19,0        | 29,6      | 51,4     |
| Valeur ajoutée (croissance annuelle en %)        | 0,3         | -4,7      | -8,7     |

Figure 15- Répartition de l'activité économique par secteur, (Source : Banque Mondiale - dernières données disponibles )

## 2- Quelles origines possibles à la crise du logement ?

Le problème actuel du logement au Nicaragua s'explique en premier lieu de manière structurelle en raison de son évolution démographique et de son urbanisation galopante :

*« En 50 ans, la population du pays a quadruplé sans que les infrastructures ne puissent répondre de manière adéquate à cette évolution. »*

(GRUET, 2009 : 29)

Les progrès techniques (et médicaux) des dernières décennies sont à l'origine de cette forte croissance démographique<sup>13</sup>. Ceux-ci ont engendré par ailleurs une diminution significative des besoins en main-d'œuvre nécessaire et l'émergence d'un nouveau paradigme dans les campagnes : un taux de chômage croissant, une diminution des activités et un exode vers les villes dans l'espoir d'y trouver du travail<sup>14</sup>. Ce phénomène mondial est responsable de l'explosion incontrôlable de la croissance des villes.

Face à cette évolution démographique, la réponse mal adaptée des autorités publiques a entraîné une vulnérabilité physique et sanitaire des populations les plus pauvres. Enfin, les catastrophes naturelles alimentent le manque de logements de manière encore plus cruciale. Le tableau suivant dresse un bilan inquiétant de la proportion de logements construits sans autorisation, donc de manière informelle.

13 1950 : 1 200 000 habitants; 2011 : 5 666 301 habitants, taux d'accroissement naturel en 2011 = 1,44% / Source : <http://www.statistiques-mondiales.com/nicaragua.htm>, page consultée le 20.10.11.

14 En 2008, population urbaine du Nicaragua était estimée à 60% / Source : <http://www.statistiques-mondiales.com/nicaragua.htm>, page consultée le 20.10.11.

|                                    | National | Urbain | Rural |
|------------------------------------|----------|--------|-------|
| Propriétés déclarées               | 51%      | 58%    | 41%   |
| Propriétés non-déclarées           | 33%      | 26%    | 49%   |
| Louées / Empruntées / Hypothéquées | 14%      | 14%    | 14%   |

Figure 16- (Source : IVème recensement sur l'Habitat (2005))

L'une des principales origines du déficit en logement provient donc des difficultés que rencontre le Nicaragua à faire face à une croissance démographique dont les effets s'associent aux facteurs énumérés précédemment (exode rural, catastrophes naturelles, etc.).

### 3- Les déficits actuels sont de diverses natures et résultent de multiples causes :

Les rapports nationaux et internationaux que nous avons consultés sur la question du logement au Nicaragua mentionnent le plus souvent un déficit en habitat tournant autour de 500 000 logements. D'autres d'évaluer la demande à 410 000 habitations quand d'autres portent leurs évaluations à 800 000 (GRUET, 2009 : 31), ou encore avancent le chiffre d'un déficit de plus de 900 000 habitations (Ruban Selvanayagam<sup>15</sup>, 2011). Face à de telles imprécisions, il est important de fournir quelques explications quant à la nature exacte de celui-ci et à son estimation.

#### 3.1- Problème de surpopulation des logements

La « croissance démographique » en tant que telle ne peut être considérée comme un problème. La réelle difficulté provient de réponses inadaptées qui impliquent directement l'habitat. On entend par « problème de surpopulation des logements » les conséquences à l'échelle nationale du déficit en matière de disponibilité en logements, mais aussi ses conséquences directes à l'échelle de la « cellule » de l'habitat.

*« On considère qu'il y a surpopulation dans un logement à partir de deux personnes et plus par pièce. [...] la fondation PRODEL va jusqu'à estimer à 58% la part des familles [nicaraguayennes] vivant en surpopulation. »*

(GRUET, 2009, p. 32)

Certaines ONG estiment qu'un tiers du parc national des logements est surpeu-

<sup>15</sup> Source : <http://www.habitationfortheplanet.org/blog/2011/10/nicaragua-lacking-cohesive-base-of-the-pyramid-housing-solutions/>. Page consultée le 11.10.2011.





Figure 17- Habitation, datant de moins de 10 ans, Programme de l'INVUR, Malacatoya (Source : photographie personnelle)

plé<sup>16</sup>. D'autres évaluations nationales parlent elles de 43.7% de la population vivant entassée dans des logements trop petits<sup>17</sup>.

### 3.2- Déficit qualitatif

Il est très important de prendre en compte les aspects qualitatifs des logements pour évaluer le véritable déficit national.

*« La BID<sup>18</sup> évalue à 70 % la part du stock de logement requérant des rénovations. La moitié de ces logements, pourrait même tout bonnement nécessiter un remplacement. »*

(GRUET, 2009 : 32)

Cette estimation confirme l'évaluation effectuée fin 2004 au Nicaragua<sup>19</sup> par le plan national de logement, *Plan Nacional de Vivienda*, qui chiffrait le déficit qualitatif de logements à 800 000 habitations, dont 400 000 sont considérées comme indignes. La question de savoir si ces dernières nécessitent une « rénovation » ou une « reconstruction » est toujours posée.

### 3.3- Déficit quantitatif

Le IV<sup>ème</sup> recensement de l'Habitat qui a été effectué en 2005 pendant l'administration d'Enrique Bolaños a établi qu'il existait alors un total de 978.335 maisons habitées dans le pays, incluant les cas de surpeuplement extrêmes et d'habitations construites dans les zones à hauts risques (sismiques, cycloniques et de glissements de terrain). Cette même étude identifia un déficit quantitatif d'environ 400.000 logements.

Des ONGs spécialisées dans les enjeux liés à l'Habitat s'insurgèrent alors contre les résultats et la méthodologie du recensement, les mettant directement en cause et déclarant que l'étendue des problèmes du mal-logement dans le pays a été sous-estimée<sup>20</sup>.

Selon l'économiste Nestor Avendaño<sup>21</sup>, le déficit « (...) pourrait dépasser les 700 000 logements et non les 500 000 dont on parle généralement ». De fait, il a été dé-

16 Source téléchargeable à l'URL suivant: [http://www.habitat.org/lac/pdf/situacion\\_vivienda\\_nicaragua.pdf](http://www.habitat.org/lac/pdf/situacion_vivienda_nicaragua.pdf).

17 « Mercado de la vivienda en Nicaragua aún es pequeño », In : El Nuevo Diario (13/01/2008, Source URL / <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/5760>, page consultée le 11.10.2011).

18 BID : Banque Interaméricaine de Développement

19 IV<sup>ème</sup> recensement national de l'Habitat, 2005, source téléchargeable à l'URL suivant: <http://inide.gob.ni/censos2005/VolVivienda/Vol%20I/Vol.I%20Vivienda%20Departamentos%20Regiones%20Autonomas.pdf>.

20 « The Housing Deficit : One of the most shocking reminders of Nicaragua's neoliberal past », Karla Jacobs, In : [http://tortillaconsal.com/housing\\_2010.html](http://tortillaconsal.com/housing_2010.html) (03/09/2011, page consultée le 11.10.2011).

21 « Urgen parar el déficit de viviendas », In : El Nuevo Diario (19/08/2006, Source URL / <http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2006/08/19/economia/26890>, page consultée le 13.10.2011).



montré que les logements nécessitant des réparations structurelles et des améliorations majeures (les abris, cabanes et les taudis constitués de matériaux de construction inadéquats à la construction - bouts de tôles, bâches en plastique, etc.) étaient inclus dans le nombre de maisons existantes au lieu d'être recensés comme éléments du déficit.

*Pourcentage des habitations dont les murs sont constitués de matériaux hétérogènes (donc considérés ici comme « inadéquats ») :*

|                                | National Total | Dépt. Managua | Rural Total | Rural RAAN | Rural Chinandega |
|--------------------------------|----------------|---------------|-------------|------------|------------------|
| Mixe Béton/ contreplaqué, etc. | 40.4%          | 63.8%         | 18.3%       | 6.8%       | 32.8%            |
| Moitié béton / moitié bois     | 8%             | 17.5%         | 6.3%        | 4.2%       | 2.8%             |
| Adobe / Terre                  | 18%            | 0.8%          | 22.6%       | 0.5%       | 26.5%            |
| Bois                           | 24%            | 8.8%          | 40%         | 74.5%      | 15.3%            |
| Tôle ondulée                   | 3%             | 6.8%          | 1.7%        | 0.4%       | 2.6%             |
| Bambou / feuilles              | 3%             | 0.2%          | 6.5%        | 11.8%      | 9.8%             |
| Débris / déchets               | 1.8%           | 1.5%          | 2.3%        | 0.7%       | 6%               |

Figure 18- (Source téléchargeable à l'URL suivant : [http://www.habitat.org/lac/pdf/situacion\\_vivienda\\_nicaragua.pdf](http://www.habitat.org/lac/pdf/situacion_vivienda_nicaragua.pdf).)

RAAN : Région Autonome de l'Atlantique Nord.

Ainsi, malgré la diversité des estimations communiquées un consensus évident existe sur la précarité de la situation et sa constante aggravation. Il est par ailleurs intéressant de souligner que **le matériau « terre » est également considéré ici comme impropre à la construction**, malgré l'existence et la valorisation d'un **riche patrimoine constructif érigé en terre** (réglementations visant à la protection du patrimoine colonial, reconnaissance de son potentiel touristique, etc.). Nous verrons que ce paradoxe se constate aussi à Granada, ville pourtant très touristique et dont le patrimoine des constructions en terre est considérable.

SYNTHÈSE DES ESTIMATIONS :

**recensement national:** 1.000.000 de logements

Déficit global en logements : plus de 900.000 logements.

Celui-ci représente en fait :

- un **déficit quantitatif** représentant un besoin urgent de **400.000 nouvelles constructions**,
- un **déficit qualitatif** désignant près de **500.000 habitations délabrées** (soit la moitié du parc immobilier actuel) qui nécessitent des réparations et améliorations majeures à réaliser.

Cela signifie que le Nicaragua n'est en fait doté que d'un peu plus du tiers du parc de logements requis pour répondre aux besoins réels de la population. Sachant que le Nicaragua compte environ **1 million d'habitations pour 5,7 millions d'habitants** et que 500.000 habitations sont délabrées, le degré de gravité de la situation est considérable. De fait, cela implique qu'en se basant sur une cellule familiale de 5 personnes, près de **la moitié de la population (soit presque 3 millions d'habitants)** vit entassée dans des **logements surpeuplés, dangereux ou indignes**.

#### **4- Persistance et augmentation annuelle du déficit VERSUS Production nationale de logements**

**Synthèse des productions nationales sur les dernières années :**

- *La production du secteur privé* : environ **2000 logements neufs par an** destinés aux tranches de revenus moyens et hauts<sup>22</sup>,
- *La production du secteur civil* : environ **2000 logements par an** destinés aux familles à bas revenu<sup>23</sup>,
- *La production du secteur public* : **3000 logements neufs par an**<sup>24</sup>, dont la majorité a été construite par le programme LIHP<sup>25</sup> (11000 logements sur les 4 années que dura la phase 1 du programme - données de 2009).

22 « Mercado de la vivienda en Nicaragua aún es pequeño », In : El Nuevo Diario (13/01/2008, Source URL / <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/5760>, page consultée le 11.10.2011). Il est important de considérer également la production de logements pour les tranches de revenus hauts et moyens, car son désement pourrait avoir des répercussions négatives sur les tranches inférieures en termes de dynamisme du secteur de la construction. Toutefois, il ne résout pas stricto sensu le problème du logement social.

23 « Información clave sobre La Situación de la Vivienda Social en Nicaragua », Hábitat par la Humanidad (2008), p.8.

24 Sepúlveda Ocampo, Rubén P. y Fernández Wagner, Raúl, Consultores (2005), Estudio sobre las Políticas Nacionales de Vivienda Popular en Latinoamérica, Documento Final (Buenos Aires, Argentina y Santiago de Chile Centro Cooperativo Sueco. Oficina Regional para América Latina), In : GRUET, 2009 : 60.

25 Le programme d'habitat pour personnes à faibles revenus (LIHP) a été mis en place à la suite de la fermeture de la banque publique BAVINIC et grâce à un prêt octroyé par la BID (Banque de Développement Interaméricaine). L'ensemble du programme a été (et est toujours) entièrement chapeauté par la BID, ce qui n'est pas sans poser des problèmes de coordinations avec le reste des programmes en place dans le pays.



Il est important de considérer ici que **le déficit en logements n'est pas fixe**. En effet, loin de se stabiliser, celui-ci augmente chaque année considérablement. Cette aggravation est due à plusieurs facteurs.

La forte propension du pays aux catastrophes naturelles est loin d'être négligeable, mais elle n'en est pas l'unique cause. À ces catastrophes vient s'ajouter la formation de **20 000 nouvelles cellules familiales chaque année**, s'ajoutant au **10 000 nouvelles habitations manquantes** qui devraient être construites annuellement afin de réduire le déficit en logements de 50%<sup>26</sup>. En comparant ces chiffres aux 4000 à 7000 habitations réelles réalisées par an (données variables selon les chiffres diffusés), le déficit en logements prend véritablement toute son ampleur.

**Ainsi, en raison de tous les facteurs mentionnés précédemment et de l'incapacité du marché du logement à répondre à cette demande, le déficit augmente donc de près de 30 000 logements par an<sup>27</sup>.**

### 5- Quelle demande ? Répartition par tranche de revenu

Comme énoncé précédemment, la répartition générale des revenus au Nicaragua est extrêmement inégalitaire. Le PNUD estimait en 2006 que **79,9 % de la population vivait avec moins de deux dollars par jour** et que **45,1 % la population vivait avec moins de un dollar par jour** (PNUD, IDH, 2006).

La même année, l'économiste Néstor Avendaño décrivait cette répartition des revenus de la manière suivante (GRUET, 2009, pp. 34-35) :

*« . 75% des travailleurs avaient un salaire mensuel moyen de 95\$ ce qui donne un revenu familial d'environ 190\$. Sachant que les dépenses de subsistance de base s'élèvent à 170\$ par mois, il est quasiment impossible à cette tranche de population d'utiliser leur revenu pour acheter un logement.*

*. 10% des salariés avaient un revenu familial de 300\$. Cette tranche de population est en mesure d'acquérir un logement mais uniquement à travers des programmes particuliers de crédits et subventions.*

*. 15% de la population active percevait un revenu familial supérieur à 850\$. Ce groupe de population n'éprouve pas de difficulté à accéder aux mécanismes de marché classiques. »*

26 « Mercado de la vivienda en Nicaragua aún es pequeño », In : El Nuevo Diario (13/01/2008, Source URL / <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/5760>, page consultée le 11.10.2011).

27 Malgré l'ampleur du déficit de logements à Granada, lequel reflète tout à fait les statistiques nationales, nous verrons (Cf. infra p. 79 / partie : Description et analyse du contexte de Granada) que le rôle de la *Casa de la Mujer* est véritablement significatif à l'échelle de Granada. Avec la construction d'un total de 402 habitations jusqu'à ce jour, l'impact positif de sa démarche visant à lutter contre la pauvreté est à considérer à ce titre avec la plus grande attention.

Cette classification donne une bonne idée de l'importance de la demande de logements provenant des familles ayant de bas revenus. Elle est par ailleurs confirmée par les évaluations élaborées en 2006 par l'INVUR<sup>28</sup>, répartissant la demande de logement en cinq tranches selon les niveaux de revenu mensuel des foyers :

- E) Moins de 58\$ (extrêmement pauvre). 11.7% des familles en demande de logement.
- D) Entre 58\$ et 150\$ (pauvre). 35.8% de la demande.
- C) Entre 150\$ et 350\$ (classe moyenne et basse). 33.7% des familles.
- B) Entre 350\$ et 700\$ (classe moyenne). 13% des familles.
- A) Plus de 700\$ (classe moyenne haute et haute). 5.8% des familles.

On peut donc noter ici que **près de 90% de la demande correspond à des populations provenant de classe moyenne à extrêmement pauvres.**

## B- LES POLITIQUES DE FINANCEMENT DU LOGEMENT AU NICARAGUA ET LEURS PROBLÈMES

### 1- Récentes évolutions du financement du logement au Nicaragua :

#### 1.1- La faillite et fermeture de la BAVINIC en 1998 (banque publique de logement)

*« Les échecs des banques publiques, qui avaient été créées au sein de stratégies économiques interventionnistes et des courants néo-keynésiens favorisant l'État providence, disparurent progressivement du Nicaragua après le départ du gouvernement sandiniste en place pendant les années 1980. La SIBOIF fut alors créée en 1991 pour superviser les banques privées quand celles-ci furent autorisées. En 7 ans (1998) toutes les institutions bancaires publiques (en particulier la banque publique de logement BAVINIC) furent fermées. »*

(GRUET, 2009, p. 45)

Ces fermetures étaient presque toujours liées à des problèmes de malversations financières, de mauvaise gestion, d'interférences politiques et de problèmes de corruption de ses dirigeants, ne desservant que les tranches de revenus moyens et élevés. Sa fermeture en 1998 correspond à la création de l'INVUR (Institut National du Logement Urbain et Rural).

<sup>28</sup> Hábitat par la Humanidad, « Información clave sobre La Situación de la Vivienda Social en Nicaragua » (2008), p. 6.





### Le Plan National de l'Habitat comprend trois programmes :

- *Low Income Housing Program (INVUR/FOSOVI)*,
- *Projet d'Accès Généralisé aux Services Financiers (PAGSF)*,
- *Fondation pour la promotion du développement local (PRODEL)*.

| Nom         | Actions                              | Principale source de financement | Partenaires locaux             |
|-------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| LIHP        | Prêts et subventions au logement     | BID                              | INVUR et IMF                   |
| PAGSF       | Amélioration du cadre institutionnel | BM                               | SIBOIF et banques commerciales |
| P R O - DEL | Microcrédit et assistance technique  | ASDI                             | ONG et IMF                     |

Figure 19- (Source : Gruet, 2009 : 53)

IMF : Institution de Microfinance

BM : Banque Mondiale

ASDI : Agence suédoise pour le développement international

SIBOIF : Superintendance des banques et autres organismes financiers

Le tableau ci-dessous synthétise la complémentarité projetée de leurs fonctionnements :

| Nom         | Secteur social impliqué | Tranches de revenus ciblées | Construction ou Rénovation | Outils financiers                   |
|-------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| LIHP        | Public                  | Moyennes et basses          | Constructions neuves       | Subventions                         |
| PAGSF       | Privé                   | Toutes                      | Non spécifié               | Prêts classiques                    |
| P R O - DEL | Civil                   | Basses                      | Rénovations                | Microcrédit et assistance technique |

Figure 20- (Source : Gruet, 2009 : 57)

### 1.2- Le lancement du programme de la BID<sup>29</sup> et de celui de la BM<sup>30</sup>

Le premier visant à relancer la politique nationale de logement après la fermeture de la BAVINIC et le second cherchant à améliorer le cadre institutionnel dans lequel évoluent les institutions financières du pays dans l'objectif de permettre un « accès généralisé » aux services financiers.

### 1.3- La création en 1998 de l'Association Nicaraguayenne des Institutions de Micro finance (ASOMIF)

### 1.4- Le programme public de développement local PRODEL :

Ce dernier fut transformé en fondation non gouvernementale en 2002 et acquit son indépendance financière vis-à-vis du principal bailleur de fond l'ASDI (Agence Suédoise de Développement International).

## 2- La récente évolution du financement du logement au Nicaragua : la Loi sur l'habitat digne (Ley de Vivienda Dignas)

Votée et adoptée en 2009 par l'Assemblée Nationale du Nicaragua, cette loi a été étayée par l'idée de donner la possibilité à tous les Nicaraguayens ayant de bas revenus à avoir accès à un logement décent. Les principes du programme étaient de fait très louables : l'utilisation de subventions de financement via l'Institut Nicaraguayen de la Sécurité Sociale (*Instituto Nicaragüense de Seguridad Social*, INSS) pour la construction d'habitations, en addition à la création d'un fond d'emprunt sécurisé spécialement destiné aux petits revenus. L'implémentation de cette loi visait aussi à réduire le haut niveau de bureaucratie<sup>31</sup> dans l'industrie du bâtiment (il est estimé officieusement que l'obtention de permis de construire peut prendre jusqu'à 18 mois), mais aussi de mettre en œuvre un vaste programme de cadastrage et d'aide aux familles nicaraguayennes pour l'enregistrement légal de leurs propriétés. Et, enfin, ce projet devait permettre l'application de nouvelles régulations donnant la priorité à la construction de logements sociaux. En outre, une Banque Nationale des Terres (*Banco de Tierras*) a été créée afin de gérer le patrimoine foncier et d'intégrer les plans de développement urbain de chaque gouvernement local (municipalités, département) au domaine de l'INVUR, l'Institut de l'Habitat Urbain et Rural (*Instituto de la Vivienda Urbana y Rural*).

### Le Plan National de l'Habitat rassemble à la fois :

- une **institution publique** (INVUR),
- une **institution de financement non gouvernementale** (PRODEL) qui à travers son action d'intermédiaire financier entre les donateurs internationaux

29 BID : Banque Interaméricaine de Développement

30 BM : Banque Mondiale

31 En 2007, à côté des 180 projets initiés en phase 1 du programme LIHP, l'INVUR compte 17 000 familles en liste d'attente (Source : « Impulsan ONG de la Red de Vivienda. Un consorcio para edificar viviendas de interés social », *El Nuevo Diario* (21/02/2007), In : GRUET, 2009 : 68).



- et les IMF locales donne un vrai potentiel d'action au secteur civil,
- un **programme de soutien et de développement du secteur privé** permettant une meilleure ouverture de ce dernier aux personnes qui en étaient jusqu'ici exclus (PAGSF).

L'analyse de la littérature que nous avons étudiée, ainsi que les observations faites sur le terrain se rejoignent sur un point : pris séparément, ces programmes ont abouti à quelques réussites ponctuelles. Toutefois, considérés plus globalement dans le secteur du logement social, ils semblent au contraire ne pas permettre de répondre aux objectifs fixés et constituent même un exemple avéré d'échec par leur incohérence.

### 3- Plan National de l'Habitat : analyse d'un échec

Malgré les 15 millions de dollars investis (sur les 45M prévus) en avril 2011 pour construire de nouveaux logements, les budgets s'avèrent insuffisants. De plus, le contexte actuel et hautement défavorable de l'augmentation des coûts de la construction a été sous-estimé<sup>32</sup>. De même, alors que les institutions bancaires nicaraguayennes (BDF, BAC, Bancentro and Banpro) revendiquaient leur soutien actif pour compléter le fonds de subvention de l'INSS, leur implication a été très nettement inférieure aux objectifs fixés : des 45M\$ prévus, seulement 12M\$ ont été injectés dans le marché entre avril 2010 et avril 2011. Nous allons examiner dans les paragraphes suivants les différentes origines et causes de l'échec du Plan National de l'Habitat.

#### 3.1- Déséquilibre entre rénovations et constructions

Contrairement à ce qui était prévu, la très grande majorité des projets mis en place grâce aux subventions du LIHP sont des constructions de logements neufs. Le point crucial qui est à retenir est que le déficit qualitatif n'a pas été suffisamment pris en compte. Il est d'ailleurs un élément clé de la compréhension du contexte actuel de la construction :

*« [Le déficit qualitatif] révèle de gros enjeux financiers et que les priorités de réductions de dettes (et donc de stimulation des secteurs productifs comme celui de la construction) imposées par le FMI ne sont pas sans rapport avec ce délaissement de la rénovation au profit de la construction de logements neufs<sup>33</sup>. »*

#### 3.2- Inadéquation des réalisations aux besoins des familles :

Dans de nombreux projets réalisés les « produits » ainsi mis sur le marché ne ré-

32 « Lacking cohesive base of the pyramid housing solutions », Ruban Selvanayagam, In : Habitation for the planet (05.10.2011, Source URL : <http://www.habitationfortheplanet.org/blog/2011/10/nicaragua-lacking-cohesive-base-of-the-pyramid-housing-solutions/>, page consultée le 11.10.2011).

33 Gruet, 2009 : 66.

pondent pas aux besoins existants en matière de logements sociaux. Malgré les mécanismes financiers mis en place, ceux-ci restent inaccessibles à la majorité de la population défavorisée. Alberto Atha, président de la Chambre des Urbanistes (*Cámara de Urbanizadores, Cadur*) expliquait ainsi en avril 2011<sup>34</sup> :

*« Ceux qui gagnent moins que 10.000 córdobas/mois (440 US\$/mois) ne peuvent avoir accès qu'à des logements dont le prix oscille entre 12.000 et 19.000 US\$. »*

Alberto Atha d'ajouter :

*« (...) ce qui se passe est que nous construisons trop de maisons entre 20.000 et 30.000 US\$ avec les fonds de INSS, dont les taux d'intérêts sont fixés à 8%. Ces derniers ne relèvent donc pas réellement d'un intérêt social pour le financement d'habitations pour les plus démunis. »*

Ces mentions révèlent deux problèmes évidents :

1. les prix réels de l'habitat sur le marché sont nettement supérieurs aux prêts accessibles (même pour les tranches moyennes de la population)<sup>35</sup>,
2. les sommes que cela représente ne sont pas d'un très grand intérêt pour les banques.

De plus, les avis et besoins exprimés des populations sont très souvent oubliés :

*« Les constructions ne répondent pas aux attentes des familles : [...] les logements n'ont manifestement pas été construits en collaboration avec les familles et par des gens qui connaissaient les besoins. [...] Par ailleurs les logements doivent pouvoir être connectés aux réseaux d'infrastructures sanitaires publics, mais (...) ça n'a pas toujours été le cas. On a donc aujourd'hui de nombreux ensembles de logements construits grâce aux subventions du LIHP qui sont tout bonnement inhabités et ont uniquement servi le secteur privé de la construction et des matériaux. La croissance économique a peut être ainsi été légèrement stimulée, mais sur le long terme la construction de logements vides dans un pays avec de tels problèmes d'habitat reste une aberration déconcertante. »*

(GRUET, 2009, p. 66)

Cette situation souligne clairement l'inadéquation existant entre l'offre et la demande, mais aussi un point crucial pour notre travail. En effet, il est possible de palier de telles défaillances par un soutien technique plus proche à la fois du secteur intervenant sur la construction (sphère privée, publique, ou civile comme la *Casa de la Mujer*), mais aussi des bénéficiaires. Ceci souligne l'intérêt

<sup>34</sup> *Ibid.*

<sup>35</sup> Nous avons pu constater cet état de fait lors de nos enquêtes, y compris pour des maisons de 40 à 50m<sup>2</sup>, mais aussi, de manière plus grégaire, lors de notre visite du Salon de l'Habitat à Managua en mois d'août 2011.



### de la mise en place de méthodologies et d'outils adaptés afin d'identifier les problèmes et les demandes réelles des familles.

Enfin, les annonces concernant des aides au logement à venir et les résultats atteints ces dernières années semblaient constituer davantage un outil visant à gagner des suffrages pendant les élections présidentielles de novembre 2011. Le programme *Plan Techo* de distribution de toitures en zinc fut un objectif progressiste lancé par le Président Daniel Ortega (le président sortant réélu) et jugé plus pragmatique par la population. Toutefois, ce programme est de plus en plus accusé de mauvaise administration, de populisme et de népotisme envers certains groupes de bénéficiaires (membres du FSLN).

### 3.3- Déviation des enjeux et objectifs politiques :

Les remarques avancées précédemment mettent en exergue les risques de déviation de la politique du logement social vers un certain monisme politique réduisant la notion de développement à une pensée unique : la croissance économique à tout prix. Comme le souligne ci-dessous le socio-économiste Emmanuel Detrinidad, les anciennes habitudes de la BAVINIC semblent avoir perduré, malgré la création de l'INVUR.

*« (...) L'INVUR a ainsi pour habitude de travailler aussi bien avec des constructeurs de l'état que privés. Dans le cas des constructeurs privés, il existe de tels enjeux économiques et financiers qu'il est normal que l'INVUR ne vous ait communiqué aucune donnée ! Par exemple, l'INVUR va doter un constructeur privé d'une enveloppe de 8000\$ par maison pour un projet de construction d'une centaine de maisons. Le constructeur utilisera ce fonds comme étant bénéficiaire de l'aide à la construction et à la relance du secteur de la construction. Mais il construira des maisons qui se revendront 15000\$ sur le marché. Autant dire que les couches les plus pauvres n'y auront pas accès, exceptées celles qui pourront avoir accès à un crédit, à un micro-crédit ou à un autre service financier, mais là encore, il s'agira de nourrir le système. (...) De plus, il arrive que les projets ne soient pas raccordés aux services basiques de conduction des eaux de pluies ou des eaux usées (ou que ces derniers se soient pas suffisamment dimensionnés) et soient confrontés à des inondations, puisque la majorité des constructions se fait de plain-pied au niveau du sol. Enfin, étant donné le coût des terrains en milieu urbain, les familles qui n'ont pas accès à un habitat subventionné se concentrent souvent dans des zones à risques (séismes, glissement de terrain, inondations), mais également dénuées de services urbains (connexion aux services des eaux usées, eau potables, etc.). Ce constat navrant constitue un des pires supports au développement, car il vulnérabilise non seulement les familles habitant dans ces marges urbaines, mais aussi tout le développement territorial<sup>36</sup>. »*

<sup>36</sup> Entretien du 18.10.211 avec Emmanuel DETRINIDAD, socio-économiste, chercheur à Instituto de Estudios Interdisciplinarios (IEI), Granada.

Le paragraphe suivant relate les conséquences négatives de ces décisions et de la conjoncture actuelle sur le *Plan National de l'Habitat*.

### 3.4- Conséquence de l'augmentation des coûts de construction sur le Plan National de l'Habitat : un réel risque d'échec national

Depuis plusieurs années, l'augmentation constante du prix des énergies fossiles<sup>37</sup> - donc du transport des matières premières - et des matériaux de construction comme l'acier (intégralement importé d'autres pays d'Amérique centrale ou du Sud) a un impact désastreux sur la construction et plus particulièrement dans le secteur - déjà mis à mal - de l'habitat social. Les chiffres annoncés provenant de plusieurs sources constituent un tableau édifiant. La liste suivante dresse un aperçu de ces fluctuations :

- entre 2007 et 2008, le sac de ciment est passé de 130 C\$ à 155 C\$, le quintal d'acier de 900 C\$ à 1300 C\$. Ainsi, pour une série de travaux planifiés et réalisés par la Mairie d'Esteli en 2008, les réévaluations des devis estimatifs sont passées de 35.000 C\$ à 1 millions de C\$ supplémentaires pour l'achèvement des travaux<sup>38</sup>,
- en mai 2008, l'acier subit une hausse de prix de 40% à 50% en moins de 15 jours ; de même, le kilomètre de pavage est passé en un an de 180.000\$ à 280.000\$, gelant les chantiers en cours,
- l'indexation du Cordoba sur le Dollar<sup>39</sup> entraîne une hausse systématique de 1% des coûts en matière première,
- Mario Zelaya (président de la Chambre Nicaraguayenne de la Construction - CNC) confirme qu'en raison de la forte hausse du prix du pétrole sur les marchés internationaux, ceux de l'acier ont subi une augmentation variant de 5% à 69% au Nicaragua<sup>40</sup> en 6 mois entre septembre 2010 et février 2011 (17% entre décembre 2010 et février 2011); le métal représentant environ 15% des coûts de construction d'une habitation, ces fluctuations ont des réper-

37 Le Nicaragua est entièrement dépendant de l'importation du pétrole provenant majoritairement du Venezuela. La part de sa consommation d'énergie représentée par le pétrole est passée de 29,2% en 1990 à 41,4% en 2005. Le Nicaragua ne consomme ni charbon, ni gaz, n'a aucune ressource nucléaire et sa consommation en énergies renouvelables (hydroélectriques, solaires, éoliennes, géothermiques) est passée de 17,3% en 1999 à 8,1% en 2005. Par contre, sa consommation d'énergie issue de la transformation de la biomasse et des déchets est relativement stable : 53,2% en 1999 et 50,5% en 2005. Source : Rapport mondial sur le développement humain 2007/2008, La lutte contre le changement climatique : un impératif de solidarité humaine dans un monde divisé, Programme des Nations Unies pour le développement (Éditions La Découverte, 2007, Paris), p. 325.

38 Máximo Rugama , « Espiral alcista en materiales de construcción preocupa en estelianos », In : El nuevo Diario (29.05.2008, Source URL : <http://www.elnuevodiario.com.ni/departamentales/17084>, page consultée le 27.10.2011).

39 Amparo Aguilera, « Materiales de construcción subieron levemente », In : El nuevo Diario (20.01.2010, Source URL : <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/66435>, page consultée le 27.10.2011).

40 Gisella Canales Ewest, « Hierro aumentó su precio en 2011 », In : La prensa (14.02.2011, Source URL : <http://www.laprensa.com.ni/2011/02/15/economia/52180>, page consultée le 28.10.2011).



cussions significatives,

- lorsque le prix du pétrole dépasse les 90\$ par baril, cette hausse impacte tous les prix des matériaux, à la fois locaux et importés<sup>41</sup>, or en avril 2011 le prix du baril est passé à 112,28\$<sup>42</sup>, entraînant une hausse directe et continue des prix des matériaux de construction (le prix du ciment affichait une hausse de 3%). En septembre 2011, le sac de 42,5kg se vendait à Granada entre 172C\$ et 197C\$.

#### 4- Conclusion du diagnostic national

Nous avons vu que beaucoup d'initiatives ont été mises en place depuis une dizaine d'années à travers des programmes indépendants et/ou en partenariat entre les trois sphères sociétales publique, privée et civile. Ces initiatives en matière de financement des programmes de logements semblaient adaptées aux besoins réels au moment de leur application. Elles peuvent être considérées ici comme des mesures positives visant à améliorer les conditions de vie désastreuses de la majorité de la population nicaraguayenne. Néanmoins, malgré leurs objectifs très louables, leurs programmes de financement ambitieux et leurs approches qui paraissaient bien se compléter sur le plan théorique (démarches interdisciplinaires de relance de l'économie à travers le secteur de la construction, d'accès à des services financiers pour les familles les plus défavorisées, d'accompagnement technique, d'aide à l'accession à la propriété, etc.), ces initiatives représentent un véritable échec en termes de synergie de leurs actions.

Deux tendances peu rassurantes apparaissent très clairement. D'un côté, il n'existe toujours qu'une très petite quantité de projets réels de logements destinés aux personnes les plus nécessiteuses du Nicaragua, lesquelles constituent par ailleurs la majorité de la population. De l'autre côté, le manque de cohérence et d'efficacité des stratégies en matière d'investissement semble trop important pour pallier les conséquences de la hausse des coûts de la construction et de permettre de bénéficier des fonds supplémentaires annoncés. Les résultats actuels de ces programmes sont ainsi très critiqués. Les dernières études effectuées vont jusqu'à affirmer qu'ils contribuent directement au creusement du déficit de logements. Ces tendances convergent en un constat très préoccupant : l'offre actuelle est non seulement toujours trop faible pour couvrir les déficits qualitatifs (500.000 logements) et quantitatifs (400.000 logements), mais elle est également bien en-deçà du seuil les empêchant de se creuser davantage chaque année.

Enfin, si le manque de cohérence des politiques de financement du logement est montrée systématiquement du doigt, si la responsabilité imputable à l'État nicaraguayen est également engagée en termes de fragilité économique et de concussion de ses organes, il semble que l'influence des bailleurs de fonds étrangers et de l'Aide Publique au Développement (APD) - laquelle est la principale

---

41 Ibid.

42 Gisella Canales Ewest, « Crudo sube precios de materiales de construcción », In : La prensa (26.04.2011, Source URL : <http://www.laprensa.com.ni/2011/04/26/nacionales/58728>, page consultée le 28.10.2011).

source de fonds de tous ces programmes - soit également une cause non négligeable des défaillances de l'ensemble du secteur.

« *La mauvaise coordination des bailleurs de fonds réduit l'efficacité du développement*<sup>43</sup>. »

A ce titre, un des bailleurs de fonds espagnols a annoncé en janvier 2012 l'arrêt de ses subventions à la *Casa de la Mujer* de Granada. La crise économique frappant de plein fouet la sphère civile et syndicale de la coopération internationale se manifeste ici de manière très concrète et entraîne l'annulation de la construction déjà engagée de 250 logements à *Pantanal*. Plus grave, elle conditionne fortement la pérennité de la *Casa de la Mujer*, étant donné que certains frais liés au fonctionnement de l'association ne seront plus couverts et que les salaires de plusieurs de ses membres et responsables ne seront plus assurés.

Les solutions envisagées jusqu'ici soulèvent donc d'emblée d'autres problématiques fondamentales. Bien que nous ne puissions pas toutes les aborder de manière plus approfondie dans le cadre de cette étude, il nous paraît essentiel de les mentionner dans la liste suivante :

- **Qu'en est-il de l'impact territorial des projets ?** Les phénomènes d'étalement urbain (entraînant des problèmes de transport, d'enclaves, d'exclusion, de stigmatisation et de discrimination spatiale) et de mitage du paysage sont tous les deux liés à la consommation des terres agricoles par un habitat qui n'est ni suffisamment dense (entraînant une augmentation des coûts de construction, d'utilisation et d'entretien), ni suffisamment généreux en espace si l'on souhaite y favoriser une certaine forme d'autonomie alimentaire (au sein de l'habitat semi-rural : culture de maraîchers, potagers, etc.).
- **La question de la propriété** des terrains et des maisons pose aussi un problème économique en ce sens qu'elle peut devenir une charge lourde à porter. Dans certains cas, **la location sociale et le droit d'usage** pourraient-elles constituer des alternatives qui permettraient à des familles de sortir de la spirale de l'exclusion sans pour autant avoir recours à l'accession à la propriété. De plus, l'endettement et le manque d'entretien peuvent, à terme, amener à la perte éventuelle des maisons (pas d'argent pour rénover et difficultés à revendre).
- **Qu'en est-il des impacts environnementaux de l'industrie de la construction** et de l'intégration des projets de logements à un développement territorial global ? Que ce soit dans le domaine de l'habitat économique ou dans celui de la construction de bâtiments publics, **des solutions alternatives respectueuses de l'environnement existent**. Elles sont fiables et adaptées aux capacités techniques et financières des populations locales.

43 In : L'IDA en action, Le Nicaragua : À l'appui du progrès dans le deuxième pays le plus pauvre d'Amérique latine (Banque Mondiale, mars 2007), p. 2. Source : [http://siteresources.worldbank.org/EXTIDAFRENCH/Resources/Nicaragua\\_FR.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTIDAFRENCH/Resources/Nicaragua_FR.pdf), page consultée le 20.10.2011.





Figure 21- Toits de Granada et vue sur le volcan Mombacho (Source : photographie personnelle)

- **Qu'en est-il de la gentrification des centres urbains** (comme à Granada) et de la nécessité de mettre en place des **politiques antispéculatives**. Les effets du tourisme, un des axes du développement économique du pays, se font directement sentir à l'échelle de la ville. Ce phénomène s'accompagne du déplacement des habitants à revenus moyens et faibles en-dehors du centre (donc souvent à distance des lieux de travail) et d'une **paupérisation des quartiers** y émergeant, souvent informels.
- **Qu'en est-il des impacts socioéconomiques du monde de la construction** tel qu'il est organisé à l'heure actuelle (très peu de retombées positives directes dans l'économie locale) ? Comment permettre aux acteurs de la construction de trouver une alternative à l'importation des matières premières et de **reprendre le contrôle des filières** industrielles de la construction (ex : monopole de deux transnationales sur les filières des matériaux de construction ciments et similis [extraction, transformation, production, commercialisation] : CEMEX (Compagnie Mexicaine) et HOLCIM (Compagnie Suisse)) ?

## II- DESCRIPTION ET ANALYSE DU CONTEXTE LOCAL : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION DU LOGEMENT DANS LE DÉPARTEMENT ET L'AGGLOMÉRATION DE GRANADA

L'analyse effectuée à l'échelle du pays peut s'appliquer aussi - en toutes proportions gardées - au département et à la ville de Granada. De la même manière que l'Etat à l'échelle nationale, la *Casa de la Mujer* fait face aux coûts élevés de la construction « conventionnelle ». Comme nous l'avons vu dans les parties précédentes, la dépendance du Nicaragua<sup>44</sup> aux importations et le manque de cohérence de ses propres stratégies et programmes de financement en fragilisent d'autant plus la gestion de ses politiques<sup>45</sup> de logements sociaux.

C'est dans ce contexte que la *Casa de la Mujer* « AMNLAE Granada », un acteur fondamental de la sphère civile depuis près de trente ans, œuvre activement à son échelle afin de répondre au déficit en logements qui touche la population. La suite de notre étude tentera d'apporter un autre regard sur le problème du logement dans le département et la ville de Granada. Nous orienterons pour cela notre réflexion selon différents points de vues en matière de développement territorial :

- géographiques et urbains,
- sociaux et économiques,
- environnementaux,
- culturels et identitaires.

44 Energie, matériaux de construction, ADP et autres bailleurs de fonds étrangers, etc.

45 Deux transnationales étrangères ont ainsi établi un monopole sur les filières des matériaux de construction ciments et similis (extraction, transformation / production, commercialisation) : CEMEX (Compagnie Mexicaine) et HOLCIM (Compagnie Suisse).



## Sismicidad de Managua y Alrededores

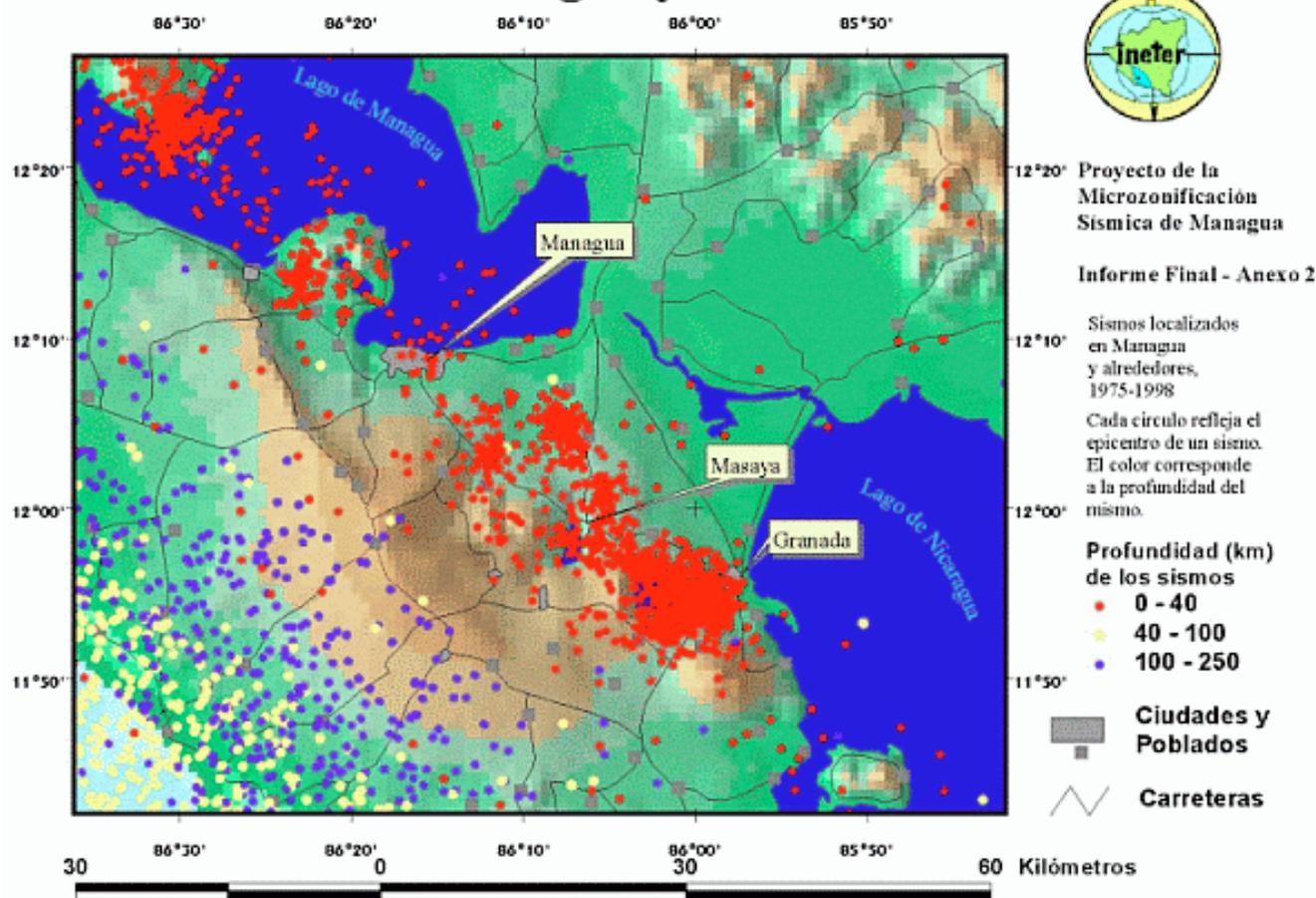


Figure 22- Épicentros des séismes, zone de Granada (Source : <http://webserver2.ineter.gob.ni/geofisica/sis/sismos-mana-sm.gif>)

Nous présenterons tout d'abord un diagnostic synthétique de la municipalité et de la ville de Granada et examinerons ensuite certains des problèmes que rencontre la *Casa de la Mujer* dans l'accomplissement de ses projets d'habitat social. L'objectif de cette partie n'est pas de présenter une analyse exhaustive de la ville de Granada ou du fonctionnement de la *Casa de la Mujer*, mais bien de cibler :

- **les enjeux** auxquels les projets d'habitation de la *Casa de la Mujer* répondent à l'échelle du territoire,
- **les demandes réelles exprimées** (membres de l'équipe de projet de la CdM, constructeurs, bénéficiaires passées et présentes),
- **les problèmes internes et externes à ces projets** pouvant éventuellement être considérés comme des opportunités à examiner pour initier une nouvelle réflexion (notamment sur l'amélioration des modèles d'habitation proposés jusqu'ici),
- **les potentiels locaux** que nous avons pu identifier à travers nos recherches (techniques constructives ; matériaux locaux naturels ; savoir-faire).

## A- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA MICRO RÉGION

### 1- Évolution récente

Le tissu urbain de Granada a doublé de superficie entre 1990 et 2000 passant de 645 ha à 1404 ha, cela sans l'utilisation de véritables outils de gestion et sans planification urbaine. Parallèlement, entre 1980 à 2000 la population a presque doublé, passant de 63 000 à 108 000 habitants. La ville actuelle de Granada s'est formée à partir de deux noyaux urbains :

- la place centrale du village indigène originel (aujourd'hui la place Xalteva),
- la place centrale construite par les espagnols (El parque central).

### 2- Aspects physico-naturels

La principale caractéristique physique de la ville réside dans son positionnement sur une fosse étroite, de 7km, délimitée par le lac Cocibolca à l'Est et la lagune Apoyo à l'Ouest (cratère volcanique). Il existe une forte différence de hauteur entre ces derniers. Celle-ci se traduit par des pentes très escarpées, de plus de 30% sur les flancs de la lagune d'Apoyo, qui se prolongent jusqu'aux pieds du lac et de Granada. Ce relief particulier provoque de sérieux problèmes de drainage pluvial dans toute la zone. Ces problèmes s'aggravent dans la ville car elle se situe sur la partie la plus basse du bassin. De plus, la majorité des quartiers de Granada est dotée d'un système de drainage insuffisant et mal conçu (superficiel, discontinu et sous-dimensionné). En certains endroits, il est même totalement inexistant. Ce problème est un facteur aggravant lors des inondations qui ont lieu pendant la saison des pluies. Enfin, Granada est construite en zone sismique et volcanique. L'expansion urbaine n'est possible de ce fait seulement vers le nord et le nord-ouest, le sud étant également une zone fortement touchée par les





### Principaux indicateurs de pauvreté

| Quartier                             | Non pauvre | Pauvreté | Pauvreté extrême | Total |
|--------------------------------------|------------|----------|------------------|-------|
| <b>GRANADA</b>                       | 42.3       | 31.8     | 25.9             | 100.0 |
| <i>El fortin</i>                     | 25.4       | 38.7     | 35.8             | 100.0 |
| <b>San Ignacio (El Pantanal)</b>     | 16.0       | 34.2     | 49.8             | 100.0 |
| <b>Santa Rosa (dont Solidaridad)</b> | 27.6       | 32.2     | 40.2             | 100.0 |

Figure 23- (Source : réalisation propre d'après Datos del VIII Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 2005, <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/GranadTPDF/Granada.pdf>)

### Principaux indicateurs de pauvreté

| Quartiers                            | Indice de Surpopulation | Indice de Services Insuffisants | Indice d'habitations inadéquates | Indice de faible Education | Indice de Dépendance |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------|
| <b>GRANADA</b>                       | 29,2                    | 10,6                            | 13,8                             | 14,8                       | 33,8                 |
| <i>El fortin</i>                     | 17,3                    | 20,8                            | 13,9                             | 40,7                       | 49,1                 |
| <b>San Ignacio (El Pantanal)</b>     | 46.6                    | 14.5                            | 42.7                             | 23.8                       | 49.2                 |
| <b>Santa Rosa (dont Solidaridad)</b> | 44,3                    | 10,8                            | 38,0                             | 17,8                       | 32,2                 |

Figure 24- Source : réalisation propre d'après Datos del VIII Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 2005, <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/GranadTPDF/Granada.pdf>.

- Granada comprend 33 914 personnes (5 621 foyers) en situation de pauvreté extrême, soit 25,9% de la population,
- *El fortin* comprend 392 personnes (62 foyers) en situation de pauvreté extrême, soit 35,8% de la population,
- A Santa Rosa (dont *Solidaridad*), 1607 personnes (286 foyers) sont en situation de pauvreté extrême, ce qui représente 40,2% de la population,
- A San Ignacio (El *Pantanal*), 2491 personnes (453 foyers) sont en situation de pauvreté extrême, soit 49,8% de la population.

inondations. Le tremblement de terre de 1972 qui a détruit presque totalement Managua alimente une méfiance des systèmes constructifs traditionnels dans le reste du pays et notamment à Granada.

#### Liste des séismes les plus importants ces dernières décennies dans les alentours de GRANADA :

**1968** : le 04 janvier, magnitude 4.8 (Richter) à 7 km au sud est de Managua<sup>46</sup>

**1972** : le 23 décembre, magnitude 6.5 (Richter) à Managua<sup>47</sup>.

**2000** : le 6 juillet, magnitude 5.4 (Richter), avec un épïcentre dans le secteur de la Laguna de Apoyo<sup>48</sup>.

**2010** : le 21 janvier, magnitude 5.1 (Richter) avec un épïcentre à 45km de Granada vers le sud sur les côtes pacifiques<sup>49</sup>.

**2011** : le 07 novembre, magnitude 6 (Richter), épïcentre à Rivas, 42.2km de Granada<sup>50</sup>.

## B- ENJEUX LIÉS A L'HABITAT A L'ÉCHELLE DE L'AGGLOMÉRATION DE GRANADA

### 1- Aspects sociodémographiques

La croissance de la population était jusqu'aux années 50 assez modérée. De 1975 à 1999, elle s'est fortement accélérée, tant pour des raisons de croisement naturel que pour des raisons de migration des villes alentour vers Granada. En 2001 la densité territoriale était de 164 hab/km<sup>2</sup>. La densité urbaine reflète une densité élevée. Elle était à la même époque de 10 110 hab/km<sup>2</sup>. Selon le recensement effectué en 2005, la population urbaine de Granada atteignait 107 574 habitants pour un total de 23 054 habitations. La population rurale atteignait 60 612 habitants pour 13 395 habitations. (Pauvreté extrême = moins de 1,25\$/jour [source : banque mondiale])

### 2- Problèmes de l'habitat liés à la structure urbaine et au zonage fonctionnel

Granada possède deux axes historiques, le premier nord-sud, matérialisé par la rue Atravesada, un axe commercial, le second ouest-est, matérialisé par la rue Real Xalteva et son prolongement, la rue Calzada, qui aboutit sur le lac.

**Barrières physiques** : l'édification de la ville a été contrainte par la présence de barrières physiques. Trois ruisseaux traversent la zone urbaine d'ouest en est : Pancasan-la villa, La Aduana, Zacateligüe. Ils divisent la ville en 4 zones et rendent

46 [http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto\\_de\\_la\\_Colonia\\_Centroam%C3%A9rica\\_de\\_1968](http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_de_la_Colonia_Centroam%C3%A9rica_de_1968)

47 <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMEve?codeEve=808>

48 <http://webserver2.ineter.gob.ni/geofisica/sis/com/apoyo-20000706/reporte.html>

49 <http://climaya.com/2011/01/nicaragua-fuerte-sismo-sacuede-a-granada-y-managua/>

50 <http://es.earthquaketrack.com/ni-06-granada/recent>



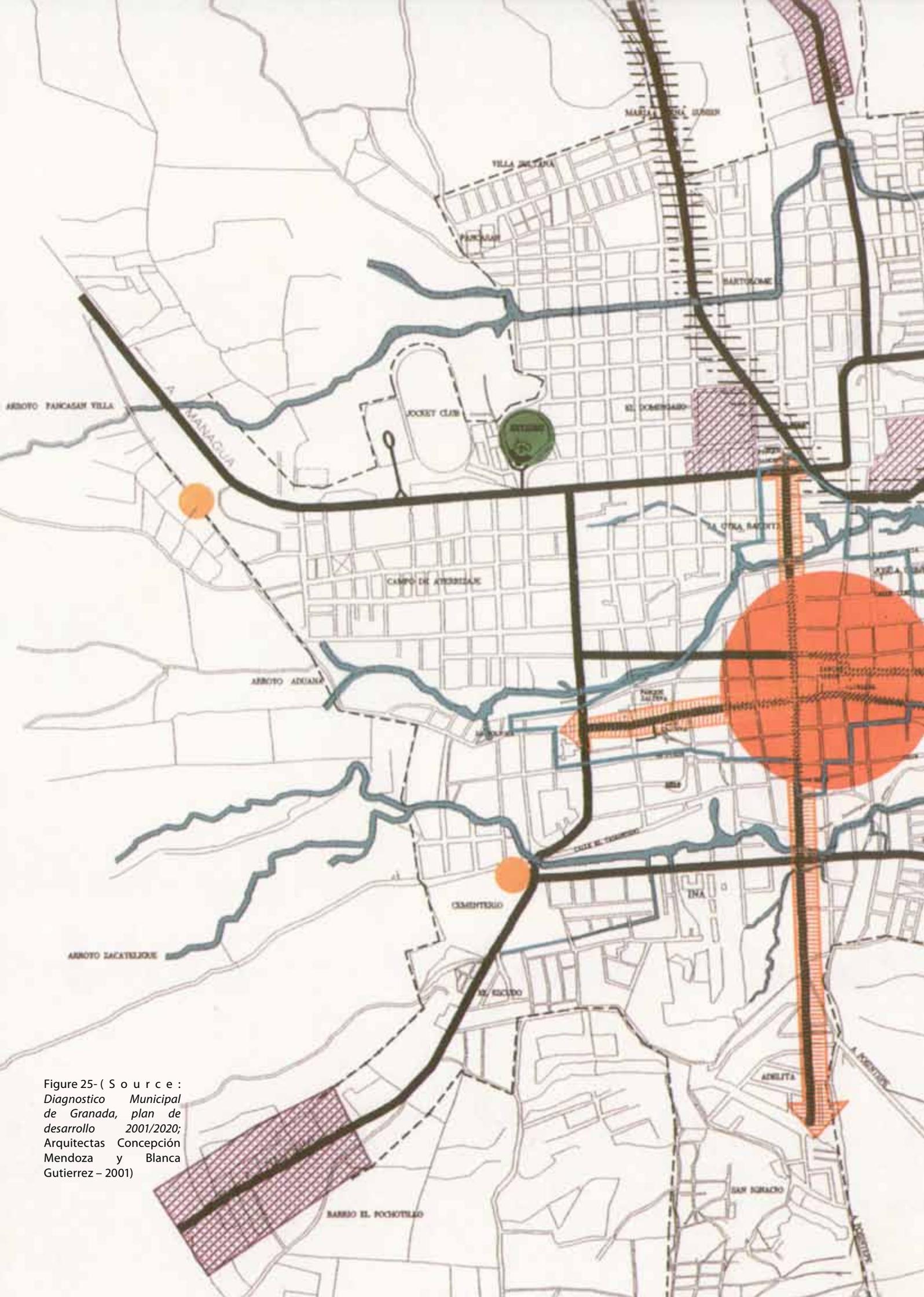


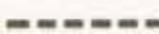
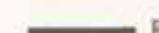
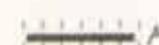
Figure 25- ( S o u r c e :  
*Diagnostico Municipal  
 de Granada, plan de  
 desarrollo 2001/2020;*  
 Arquitectas Concepción  
 Mendoza y Blanca  
 Gutierrez - 2001)



Contenido :

**ESTRUCTURA URBANA**

Simbología :

-  Límite Urbano
-  Arroyos
-  Límite Centro Histórico
-  Red Vial Principal
-  Antigua Línea Férrea
-  Áreas Económicas
-  Centro Principal.
-  Ejes Principales
-  Centros Recreativos Deportivos
-  Fuerte Influencia Del Lago
-  Barreras Naturales Arroyos
-  Centros Monofuncionales

ALCALDIA MUNICIPAL DE GRANADA



PROYECTO NEWS

OFICINA PLAN MAESTRO

ESCALA

1:10000



FECHA: NOVIEMBRE / 2000

PLANO N°

19

42





Figure 26- Bac sur le lac Tipitapa entre Granada et Malacatoya (Source : photographie personnelle)

la circulation nord/sud difficile. Le centre historique s'est développé entre les ruisseaux La Aduana et Zacateligüe. Lors des inondations survenant pendant la saison des pluies, ces trois ruisseaux reçoivent des quantités d'eau considérables dévalant les pentes de la laguna de Apoyo, charriant débris végétaux, déchets solides et produits toxiques jusqu'au lac Cocibolca. Ces violents courants provoquent une impressionnante érosion des berges et constituent des risques d'affaissement de terrain. A certains endroits, les ruisseaux creusent des ravines faisant jusqu'à 15m de profondeur et plusieurs centaines de mètres de longueur.

**Usage du sol (en 2001) :** superficie totale de la ville de Granada est de 857.31 ha. Les habitations représentent 56.7% de l'occupation du sol, soit 445.5 ha ; les réseaux viaires quant à eux représentent 19.3%, soit 165.51 ha. ; les commerces et services 4.40 % ; les espaces de loisirs 10% et l'industrie 2.82%.

**Obstacles du zonage industriel et économique :** Granada possède trois couloirs industriels principaux. Le couloir industriel de la rue Atravesada est le plus important et a une plus grande incidence sur le fonctionnement et le développement urbain. Le second est sur la route de Los Malacos ; il s'est développé vers l'extérieur de la ville avec des installations relativement neuves. Enfin le dernier est le couloir industriel qui va à Nandaime. Il est fréquemment menacé par les inondations. Nous pouvons évoquer aussi le fait qu'un certain nombre de zones industrielles et de services sont tombées en désuétude et laissées en friche.

Ainsi, La densification de l'habitat permettrait d'éviter l'étalement urbain vers les terres agricoles en périphérie et renforcerait le potentiel de renouvellement de la ville sur elle-même. Les friches industrielles peuvent également être considérées comme zones potentielles de développement urbain pour y constituer une nouvelle sociabilité urbaine en y intervenant à la fois sur son tissu viaire et sur l'habitat.

### **3- Problèmes de l'habitat liés au réseau viaire et aux infrastructures techniques des services municipaux**

Les réseaux de transports municipaux se développent à partir du centre urbain principal d'où partent des voies de communications vers le nord et l'ouest de l'agglomération. La communication en direction du nord est difficile en raison de la distance à parcourir jusqu'aux communautés de la région de Malacatoya et de la présence de certaines barrières hydrographiques : les rivières Tipitapa, Malacatoya et Acoto. Pour l'instant, il est impossible de les traverser à l'exception d'un endroit sur la route entre Granada et Malacatoya, où le passage sur le lac Tipitapa est assuré par bac (manœuvré et propulsé à la main). L'insuffisance de l'adduction et du traitement de l'eau potable, l'absence de réseaux et d'infrastructure de rétention et de traitement des eaux usées (grises et noires) constituent un autre obstacle majeur à la croissance de la ville.



#### 4- Diagnostic de l'habitat : typologies, déficits, état physique, zones à risque

Le dernier recensement national datant de 2005<sup>51</sup>, certains chiffres ne sont certainement plus à jour, notamment dans le cas du quartier de *Pantanal*, où l'habitat spontané s'est rapidement développé ces dernières années. En outre, d'autres données collectées dans le diagnostic municipal de Granada, les dernières disponibles à ce jour, datent de 2001. Ceci signifie qu'il faut garder une distance vis-à-vis de ces chiffres, lesquels nous servent ici à évaluer les caractéristiques et les tendances des dernières années.

|                                   | Total des Habitations |          | Principaux indicateurs de l'Habitat |                  |               |                         |                         |                  |                         |                                |
|-----------------------------------|-----------------------|----------|-------------------------------------|------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------------|
|                                   | Habitations           | Occupées | Murs inadéquats                     | Toits inadéquats | Sols en terre | Habitations inadéquates | Sans lumière électrique | Sans eau potable | Sans titre de propriété | Distance du centre ville > 5km |
| GRANADA                           | 22 565                | 20 124   | 5 694                               | 188              | 6 461         | 3 866                   | 1 191                   | 2 829            | 3 623                   | 1 581                          |
| <i>El fortin</i>                  | 172                   | 154      | 55                                  | 1                | 81            | 51                      | 6                       | 147              | 14                      | 32                             |
| San Ignacio (El <i>Pantanal</i> ) | 958                   | 865      | 394                                 | 5                | 532           | 371                     | 37                      | 104              | 79                      | -                              |
| Santa Rosa ( <i>Solidaridad</i> ) | 744                   | 664      | 314                                 | 5                | 324           | 249                     | 15                      | 33               | 144                     | 3                              |

De plus, les évaluations qualitatives relatives au logement (approprié, inadéquat, etc.), recueillies dans le recensement 2005, nous informent sur la manière dont sont considérés les matériaux naturels locaux lorsqu'il s'agit d'habitat. En effet, sont définis comme inadéquats, au même titre que les murs construits avec des déchets, les murs construits avec des matériaux « peu consistants », les murs d'*adobe* ou de *taquezal*, de bois, de bambou et roseaux. Les toits inadéquats font également référence à des couvertures effectuées avec des matériaux naturels (palmes, paille, bambous, cannes, etc.). De même, une « habitation inadéquate » se caractérise par un sol en terre ayant des murs ou une toiture « inadéquats ». Cette étude ne fait état ni de la conception, ni de la qualité des habitations (en termes de confort, de résistance aux sinistres, etc.), mais seulement de leur matérialité. Cela dit, nous avons aussi remarqué in situ que les constructions populaires en matériaux naturels sont très souvent en mauvais état, en raison d'un manque flagrant d'entretien et d'une méconnaissance des bonnes pratiques

Figure 27- Principaux indicateurs de l'Habitat, VIII recensement de population et IV recensement de l'Habitat 2005 (Source: <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/GranadTPDF/Granada.pdf>)

51 Datos del VIII Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 2005, Source: <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/GranadTPDF/Granada.pdf>.

constructives. Le recensement national de 2005 homologue donc d'une certaine manière la stigmatisation négative générale qui est faite de toute construction en matériaux naturels.

| Département/Région Autonome,<br>Type d'habitat et condition d'occupation | Total    |            | Urbain   |            | Rural    |            |
|--|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
|  | Habitats | Population | Habitats | Population | Habitats | Population |
| Granada  | 36 449   | 168 186    | 23 054   | 107 574    | 13 395   | 60 612     |
| Habitats particuliers  | 36 381   | 167 089    | 23 001   | 107 171    | 13 380   | 59 918     |
| Occupés  | 32 484   | -          | 20 836   | -          | 11 648   | -          |
| Avec des résidents présents  | 31 942   | 167 089    | 20 408   | 107 171    | 11 534   | 59 918     |
| Avec des résidents absents   | 542      | -          | 428      | -          | 114      | -          |
| Inoccupés  | 3 897    | -          | 2165     | -          | 1732     | -          |
| En vente / location  | 224      | -          | 200      | -          | 24       | -          |
| Usage temporaire   | 743      | -          | 259      | -          | 484      | -          |
| En construction  | 572      | -          | 405      | -          | 167      | -          |
| En réparation  | 43       | -          | 35       | -          | 8        | -          |
| Désoccupé temporairement   | 1295     | -          | 833      | -          | 462      | -          |
| Abandonné  | 600      | -          | 231      | -          | 369      | -          |
| En ruine ou détruit  | 420      | -          | 202      | -          | 218      | -          |

Figure 28- Habitations et populations - types d'habitation et conditions d'occupation (Source : <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/GranadTPDF/Granada.pdf>)

### Synthèse des déficits quantitatif et qualitatif :

Selon les tableaux n° 27 et n° 28, nous constatons qu'en 2005 pour un total de 168 186 habitants à Granada il existait 22 565 habitations. En considérant en moyenne une occupation de 5 personnes par habitation, le déficit quantitatif s'élevait à 11072 habitats. Quant au déficit qualitatif il s'élevait, d'après le tableau n°, à 3866 habitats. En conséquence en additionnant le déficit qualitatif au déficit quantitatif, nous pouvons avancer que le déficit en habitat s'élevait à 14 938 logements. Ainsi, l'habitat populaire est le plus représenté : il constitue 48% des logements. L'habitat résidentiel en représente lui 25%. Les deux types d'habitat jouissent d'un état physique assez bon. Toutefois, 31% des logements classés comme progressif, spontané et *cuarterias* se trouvent dans un très mauvais état, justifiant un remplacement ou une réhabilitation.





Figure 29- Habitation à Granada (Source : Suilan Hau)



Figure 30- Rue à Granada (Source : photographie personnelle)

- **Résidentiel :**

Résidentiel (1) – colonial traditionnel et néo-classique : correspond principalement à des quartiers situés dans le centre historique. Ces habitats, d'une surface d'environ 250 m<sup>2</sup>, ont de larges couloirs et deux ou trois patios intérieurs. Leur état est très bon étant donné l'entretien constant qui leur est apporté. Ils possèdent tous les services nécessaires.

Résidentiel (2) – correspond à la majorité des quartiers situés dans la périphérie du centre. Ses caractéristiques sont de type colonial mais avec des éléments plus simples. Leur surface moyenne est de 200 m<sup>2</sup>. En général, ces habitations sont en bon état. Elles sont pourvues des infrastructures nécessaires, néanmoins le drainage sanitaire est souvent déficient.

- **Populaire :**

représente en majorité les constructions les plus récentes, situées dans le secteur périphérique du nord-est de la ville,

Populaire en série : se trouve dans le secteur du nord-est de la ville. Habitations construites dans les années 70, 80 avec une surface d'environ 80 m<sup>2</sup>. Elles sont tout en longueur, sont pourvues des services basiques (eau potable et électricité) et d'un drainage sanitaire.

Populaire individuel (1) : correspond au type d'habitation qui se situe au nord de la ville. Elles n'ont pas conservé le style colonial ou alors seulement la façade et ont une superficie d'environ 100 m<sup>2</sup>. Elles sont en général en bon état. Les services d'infrastructure se limitent au nécessaire : eau potable et électricité ; les rues ne sont en général pas pavées.

Populaire individuel (2) : se trouvent dans les quartiers périphériques ; les terrains sont en cours de légalisation. L'habitation à une surface moyenne de 60 m<sup>2</sup> et est construite de divers matériaux allant des matériaux de récupération à des briques sommaires de terre crue. Les services d'infrastructures sont basiques (eau potable et électricité) et ils sont parfois obtenus de manière illégale. Les rues ne sont pas pavées et se trouvent en très mauvais état.

5 typologies d'habitat ont été identifiées à Granada<sup>1</sup> :

Figure 31- Habitation à Granada (Source : photographie personnelle)

- **Progressif :**

correspond à un nombre réduit de quartiers situés en périphérie de ville. Un minimum de planification est réalisée afin de tracer des rues et apporter les services basiques (eaux potable et électricité) avec la perspective que les habitants apporteront eux-mêmes les améliorations nécessaires. Les matériaux utilisés sont des matériaux de récupération. Les rues sont généralement en très mauvais état.



Figure 32- Habitation à Granada quartier *Pantanal* (Source : photographie personnelle)

- **Spontané :**

correspond à des habitations précaires construites avec des planches de bois, du plastique, etc. et implantées « illégalement » en différents lieux de la ville, sans tracé urbain adéquat et sur des zones souvent à risques.

- **« Cuarterias » :**

habitations (souvent de type colonial) subdivisées en plusieurs habitations. Les familles s'y entassent dans des conditions très précaires, se partageant les espaces servants et les sanitaires.

<sup>1</sup> Source : « Plan Maestro », Mai 1999, Diagnostico Municipal de Granada, 2001.



Granada est une ville compacte avec un faible pourcentage de réserves foncières accessible, ce qui explique l'apparition d'habitats spontanés situés sur les berges des ruisseaux et du lac et renforce encore l'argument de la densification de son tissu urbain et de la récupération de ses friches urbaines et industrielles. Ces habitats spontanés représentaient 5% de la typologie des habitations en 2001. Aujourd'hui, les habitats formels et informels ne sont pas forcément dissociés, malgré l'existence ponctuelle de quelques zones où s'agglomèrent des constructions très précaires fabriquées avec des matériaux de récupération. L'imbrication des habitats formels et informels rend plus difficile l'évaluation du déficit de logements. En 2001, il y avait un total de 1325 habitations construites en zone à risque (dont 63% situées aux bords des ruisseaux et 28% en zone inondable).

| Etat Physique de l'habitat | Typologie  | Nombre d'habitats | Pourcentage |
|----------------------------|--|-------------------|-------------|
| Bon                        | Résidentiel 1<br>Résidentiel 2<br>Populaire en série | 3967              | 32          |
| Normal                     | Populaire 1<br>Populaire 2<br>Centre historique      | 5338              | 42          |
| Mauvais                    | Progressif<br>Cuarteria<br>Centre historique         | 2623              | 21          |
| En ruine                   | Habitat spontané<br>Centre historique                | 691               | 5           |
| TOTAL                      |  | 12619             | 100         |

Figure 33- (Source : « *Plan Maestro* », Mai 1999, Diagnostico Municipal de Granada, 2001)

Principales causes du déficit de logements :

| Cause                       | Indicateur   | Nombre d'unités |
|-----------------------------|--|-----------------|
| Surpeuplement des habitats  | 6 habitants/habitat  | 732             |
| Etat physique               | Habitat en mauvais état<br>Habitat en ruine  | 3314            |
| Mauvaise situation          | Zones inondables<br>Berges des ruisseaux<br>Berges du lac<br>Zones de glissement de terrain<br>Proximité aux lignes de haute tension | 1325            |
| Croissance de la population | +2361 hab/annuel (TAC=2.9%)  | 393 annuel      |

Figure 34- (Source : « *Plan Maestro* », Mai 1999, Diagnostico Municipal de Granada, 2001)

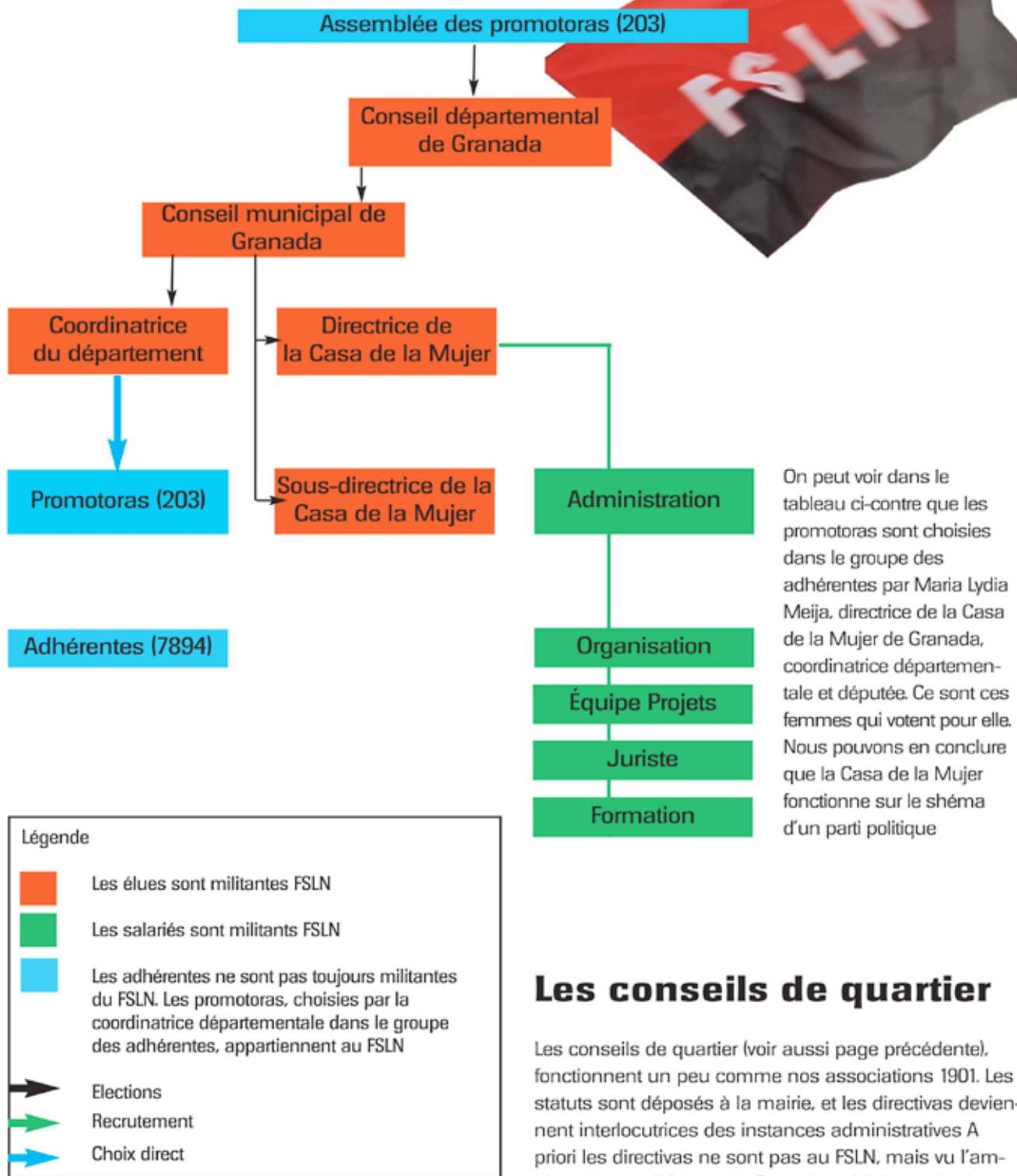
**Habitat et équipement social** : En 2001, il y avait un total de 4281 logements dans la zone rurale de la commune, répartis sur différentes communautés. L'habitat rural se caractérise par son implantation dispersée, diffuse, le long des voies de circulation. Il est principalement constitué de fermes, d'abris précaires et de maisons en parpaings, dont la surface ne dépasse que très rarement les 50 m<sup>2</sup>. L'état physique de ces édifices est souvent déplorable. Ils sont non seulement construits avec des matériaux de récupération peu pérennes, mais ils ne respectent pas non plus les normes de construction antisismiques ou anticycloniques. Le problème de surpopulation et d'insalubrité des habitations est également considérable. On compte en moyenne 6,42 hab/logement. Les déficits de services, d'infrastructures et d'équipements sociaux sont flagrants. Ils aggravent encore davantage les conditions de vie des populations.

### 5- Impacts environnementaux de l'habitat

En zone urbaine, la pollution du lac est catastrophique : les eaux usées non traitées rejetées par les industries et les habitations (eaux grises, noires et/ou contaminées chimiquement) y sont acheminées directement par les caniveaux et les systèmes de drainage superficiel. Les décharges, déchets physiques et les eaux usées rejetées par les habitations situées en bordures des ruisseaux et des rivières s'y déversent de la même manière. Il n'existe aucun projet planifié pour pallier ce grave problème environnemental et sanitaire. Un autre problème est dû aux fuites des fosses septiques qui sont parfois mal construites ou sont tout simplement constituées de trous à même le sol. Granada compte aussi plus de 100 décharges illégales.



# La Casa de la Mujer du département de Granada, organigramme FSLN et démocratie



## Les conseils de quartier

Les conseils de quartier (voir aussi page précédente), fonctionnent un peu comme nos associations 1901. Les statuts sont déposés à la mairie, et les directivas deviennent interlocutrices des instances administratives. A priori les directivas ne sont pas au FSLN, mais vu l'ampleur du travail fait par la Casa de la Mujer, vu le charisme de Maria Lydia Meija, directrice de la Casa de la Mujer et députée, les quartiers ont tendance à élire des militantes, sachant l'accès aux projets plus faciles.

Figure 35- Organigramme de la Casa de la Mujer (Source : Rapport de stage avec Habitat-Cité, 2011, Michèle Audeval, p. 11)

C'est ainsi dans un contexte géographique, environnemental, économique, politique et social complexe et difficile que la *Casa de la Mujer* développe des projets d'habitat social. Nous allons aborder dans la partie suivante ce qui constitue son identité et les fondements de son action.

## C- LA CASA DE LA MUJER DE GRANADA : UNE ÉMERGENCE DE LA SPHÈRE CIVILE AU COEUR DU CONTEXTE NICARAGUAYEN

### 1- La Casa de la Mujer

#### 1.1- Naissance d'AMNLAE dans un contexte de dictature et de guerre civile

AMNLAE est une **association de femmes nicaraguayennes** née en 1977 sous le nom « Association de femmes concernées par la crise nationale » (AMPRONAC : Asociación de Mujeres ante la Problemática Nacional), alors que sévissait la dictature des Somoza. AMPRONAC était liée au mouvement Sandiniste, le FSLN, organisation révolutionnaire armée qui s'opposait à la dynastie des Somoza. L'entrée des femmes dans la sphère publique à travers la guérilla a précédé leur engagement sur l'échiquier politique et notamment sur la question du genre. De fait, aujourd'hui encore, et malgré leur vaste mobilisation à l'échelle nationale pour faire valoir leurs droits, la situation des femmes nicaraguayennes est plutôt préoccupante.

La *Casa de la Mujer* est **majoritairement militante FSLN** (parti Sandiniste). La mairie de Granada, elle, est dirigée par le parti Libéral. Comment la CdM et la mairie arrivent-elles à dépasser leurs divergences politiques ? Comment comprendre les processus décisionnels mis en place ? Comment interpréter l'attribution des aides, parfois, en fonction de l'appartenance politique des demandeurs ou selon leur capacité de remboursement ? Comment fonctionnent les relations entre les quartiers et la *Casa de la Mujer* ?

#### 1.2- AMNLAE aujourd'hui dans le contexte nicaraguayen

##### 1.2.1- La violence domestique au Nicaragua : un problème national

Les femmes nicaraguayennes font face à un machisme très prégnant (voir même valorisé), à des violences intra-familiales, aux violences sexuelles, aux grossesses précoces, à la prostitution de jeunes filles, etc. De manière générale, ces violences sont exercées indifféremment sur les femmes et sur les enfants. Leurs origines sont multiples, complexes et leur explication sortirait du cadre de notre travail. Notons toutefois que le problème de la promiscuité dans des logements surpeuplés est un des facteurs indéniables de leur survenue.



### 1.2.2- AMNLAE, une association de promotion du droit des femmes au Nicaragua

L'ambition centrale d'AMNLAE est de **contribuer à l'amélioration de la condition et de la position des femmes** nicaraguayennes. Son action vise à la construction d'une relation d'égalité de droits et d'opportunités entre les hommes et les femmes, tant sur les plans politique, économique que social. Enfin, elle promeut l'accès au crédit et à la propriété immobilière dans le but de rendre les femmes autonomes sur le plan économique. De fait, si ces projets sont à destination des femmes, **c'est en général toute la communauté qui en bénéficie**, directement et indirectement. AMNLAE compte aujourd'hui :

- 150.000 femmes affiliées,
- 60 Casas de la Mujer (maisons des femmes) réparties dans tous les départements du Nicaragua,
- 5 « maisons maternelles »,
- 28 cliniques de santé,
- 19 bureaux d'assistance juridique.

### 1.3- Présentation de la Casa de la Mujer de Granada

#### 1.3.1- Les activités de la *Casa de la Mujer* de Granada

La *Casa de la Mujer* du département de Granada compte 8000 affiliées et bénéficiaires qui travaillent volontairement pour promouvoir la participation des femmes aux affaires économiques, politiques et sociales du pays. Par ailleurs, **la Casa de la Mujer de Granada gère des projets de soutien aux femmes et aux communautés du département de Granada, grâce à l'appui d'organisations de coopération internationale.**

**La Casa de la Mujer est en train de réaliser les projets suivants :**

- la construction du lotissement « *Paz y vida* » (54 maisons neuves / phase 1 de 12+3 maisons réalisée, phase 2 en démarrage)
- démolition - reconstruction de 7 habitations insalubres dans le *Barrio «solidaridad»*
- démolition - reconstruction de 45 habitations insalubres dans le quartier «*Pantanal*» (11 maisons de la phase 1 réalisées, phase 2 de 11 maisons achevée, phase 3 en cours),
- la construction en diffus (démolition - reconstruction de 45 habitations insalubres dans les quartiers de Julian Quintana, Pan Casan, Adelita, Valles de Granada et Bartolome),
- la construction de 5 maisons et la rénovation de 2 maisons pour les constructeurs,
- la réfection de 150 toits et la construction de 50 latrines pour des familles de la zone rurale de Diriomo et Diria,

- la mise en place de 110 microcrédits.

**Depuis la mis en place des premiers projets, la *Casa de la Mujer* a construit ou est en phase de construire pas moins de 550 logements.** Ce vaste programme, financé à l'origine par des bailleurs de fonds espagnols et français, va permettre d'améliorer sensiblement les conditions de vie de près de 2 750 personnes, dont plus de 1 700 enfants. Dans ce cadre international, l'originalité de l'implication de la Fondation Abbé Pierre repose sur le fait qu'elle a décidé, non pas de soutenir un projet d'habitat unique, mais bien l'ensemble du secteur Habitat-Logement de la *Casa de la Mujer*.

### 1.3.2- Les forces vives de la *Casa de la Mujer* de Granada

La *Casa de la Mujer* de Granada est une organisation qui s'appuie sur un vaste réseau de volontaires et de bénévoles. On peut identifier différents d'acteurs au sein du réseau :

- Les acteurs politiques : Maria-Lydia Mejia, ancienne députée sandiniste, députée du Parlement d'Amérique Centrale et directrice de la *Casa de la Mujer*,
- Les salarié(e)s, qui assurent le travail de coordination des projets et des personnes (comptabilité, suivi des projets, enseignement, logistique, transport, etc.). Ils sont globalement en sous-effectifs et surmenés.

### 1.3.3- Un maillage territorial efficace

En raison de sa présence continue auprès des populations les plus démunies, de sa connaissance des problématiques locales et de sa capacité d'être constamment dans un dialogue de proximité ouvert avec les habitants, la *Casa de la Mujer* de Granada brille d'une véritable légitimité d'intervention dans tous les champs du social : sensibilisation, formation, accès aux services, soutien aux activités économiques. Elle est présente également dans les ateliers que propose la municipalité en matière de diagnostics urbains<sup>52</sup>, de réunions de projets et elle entretient avec celle-ci des relations étroites de partenariat.

## 1.4- Une proximité continue avec les habitants :

### 1.4.1- Les *promotoras* ou femmes-relais :

Il s'agit de femmes de la communauté ou du quartier choisies par la *Casa de la Mujer* pour faire le lien direct avec l'association (expression des besoins des habitants) et aider celles-ci à y répondre en élaborant des projets spécifiques (« surmesure »). Elles assurent à la *Casa de la Mujer* une relation de grande proximité au quotidien avec les familles du département. Environ 900 *promotoras* sont réparties sur le département de Granada ; par quartier dans les zones urbaines,

<sup>52</sup> Maria-Lidia a ainsi participé aux ateliers organisés pour la rédaction du diagnostic municipal effectué en 2001. Source : « Plan Maestro », Mai 1999, Diagnostico Municipal de Granada, 2001.



par communauté dans les zones rurales. Le travail des *promotoras* est totalement volontaire et non indemnisé.

#### 1.4.2- Les Conseils de Quartiers ou *Directivas de Barrios*

*Casa de la Mujer* travaille aussi en étroite relation avec des Conseils de Quartiers (ou *Directivas de Barrios*), dont elle promeut la création dans les zones urbaines ou semi-urbaines. Leurs statuts sont déposés à la mairie et les membres du Conseil sont élus chaque année par les habitants du quartier. Ces *directivas* sont les interlocutrices privilégiées des instances administratives. Elles ne sont pas, de fait, affiliées au FSLN, mais étant donné l'impact des projets de la *Casa de la Mujer* et le charisme de Maria Lydia Meija, les quartiers ont plutôt tendance à élire des militantes du FSLN, sachant l'accès aux projets plus faciles.

Ces *Directivas de Barrios* permettent de mieux organiser la vie collective des quartiers, de coordonner la parole des habitants et de la relayer auprès de la *Casa de la Mujer* ou des autorités locales. Les membres du Conseil de quartier accueillent leur charge sans rémunération et constituent de véritables acteurs de projets pour la *Casa de la Mujer*, car elles veillent de près à la bonne mise en œuvre et au suivi des projets.

## 2- Information, consultation et participation des bénéficiaires

Lors des réunions de projet, la prise de parole est globalement très libre et les participants aux réunions n'ont pas peur ou honte de s'exprimer. Le statut dominant du « sachant » ne semble pas engendrer de blocage. Il existe un véritable respect partagé et l'écoute est accordée à chacun.

### Projets d'habitat :

Une fois un projet d'habitat entériné (conception, montage financier et administratif), des réunions sont organisées avec les bénéficiaires, afin de leur rappeler leurs engagements. Pour le projet de *Pantanal*, par exemple, elles ne pouvaient<sup>53</sup> pas vendre leur bien avant 10 ans et ne pouvaient ni le louer, ni en modifier les façades, tout en étant tenues de rembourser 300\$ sur 28 mois.

Confrontée à des tentatives de locations et de ventes illégales au *Barrio Solidaridad*, la CdM a récemment décidé que les titres de propriété ne seraient donnés aux bénéficiaires qu'après le remboursement complet de leur prêt. Sinon, la propriété resterait au nom de la *Casa de la Mujer*. Nous pouvons nous demander quelle pourrait être la situation des familles si elles ne peuvent pas rembourser. La CdM, en tant que propriétaire, réclamerait-elle un loyer? Opterait-elle pour des mesures plus coercitives ?

---

53 Aujourd'hui, il semble que ces restrictions soient levées.

## 2.1- L' « information » plutôt que la « participation » ?

Si la *Casa de la Mujer* de Granada fait preuve d'une véritable capacité de travail dans la durée, dans l'échange et dans le suivi de proximité, si elle possède effectivement de multiples relais sur le terrain lui permettant d'identifier les problèmes et les besoins des habitants, nous avons toutefois eu parfois le sentiment que la participation des familles bénéficiaires aux projets d'habitat est réduite à un très faible niveau d'expression. Si la participation est en effet théoriquement possible, elle n'est pourtant pas mise en oeuvre à toutes les étapes de projet, notamment décisionnelles.

Les «*processus participatifs décisionnels interactifs*» supposent la mise en oeuvre d'un dialogue et d'un partenariat de l'ensemble des acteurs concernés (décideurs publics, techniciens ou experts, personnes concernées et intéressées) pour effectivement engendrer des projets à caractère durable dans leurs formes d'organisation et/ou dans les changements provoqués. Ils sont dits «*décisionnels*» si l'accès à un pouvoir décisionnel est donné à chaque acteur et, dans le domaine de l'habitat, si la participation s'effectue sur des enjeux réels en matière d'architecture et, plus encore, de projet territorial. Ils sont enfin «*interactifs*» si un dialogue permet de construire des stratégies avec l'ensemble des acteurs (étapes de validation successives partagées par tous). **Un mécanisme de projet « par le haut » : le hiatus d'une sphère civile construite « par le bas » ?**

Souvent, les décisions en amont du projet sont prises uniquement par l'équipe projet de la CdM (aspects conceptuels de l'habitat - notion d'«*habiter*» - aménagements qui en découlent). Les choix possibles des familles bénéficiaires (destinataires finales) sont réduits à une solution unique, simplement proposée pour validation aux *directivas*. Celles-ci, souvent beaucoup plus éduquées que les autres bénéficiaires, leur présentent ensuite le projet pour approbation. Si des retours sont possibles, il ne s'agit en aucun cas de co-conception et trop peu de travail collectif ou d'ateliers sont mis en place avec les habitants. Ceci nous semble particulièrement dommage et dommageable pour l'acceptation et l'appropriation futures des projets.

Il est toutefois difficile de parler de décision individuelle de la part de la CdM ou des *directivas*, car des échanges internes à la communauté ou au quartier peuvent bien avoir lieu. Mais nous avons aussi pu constater lors de nos entretiens certaines contradictions entre les projets effectués et les doléances réelles : confort souhaité, matériaux utilisés (toit, murs, etc.), position des fenêtres, couleurs utilisées, position de la cuisine, ne répondaient pas en certains cas aux préférences des familles. De fait, porter un projet réellement participatif avec plusieurs centaines de personnes impliquées est administrativement et humainement extrêmement difficile. Nous sommes également conscients que nous n'avons certainement pu avoir qu'un aperçu parcellaire de la réalité du travail de fond de la CdM.



## 2.2- De la bonté, de la volonté et de la force : un potentiel qualitatif considérable

Donc, si l'intention de formuler ses projets en tenant compte des nécessités et des capacités locales est bien là, sa concrétisation (conception participative) est parfois très balbutiante. Pour autant, nous devons reconnaître et souligner la quantité impressionnante de projets menés et, par ailleurs, le surmenage réel de l'équipe de *Casa de la Mujer*. Mais celle-ci sait s'adapter selon les résultats qu'elle obtient et leurs effets. Nous avons également constaté qu'elle ne souhaitera faire évoluer ses projets que si les options rencontrées sont jugées nécessaires, opportunes et convaincantes, ce qui est en soi plutôt rassurant.

De plus, **des personnes-ressources locales** rencontrées à plusieurs reprises permettraient certainement d'offrir une autre perspective au travail de la CdM. **Ainsi, Dulce Maria Guillen (architecte) et Ramon Guillen (éducateur populaire)** sont en ce moment même dans plusieurs processus participatifs de conception et de construction dans un projet de ville nouvelle à Bonanza, dans la Région Autonome Atlantique Nord (RAAN). **Leur démarche et leur méthodologie pourraient être très inspirantes pour les projets d'habitat de la CdM. La mise en relation qui a été faite entre eux et Maria-Lidia Mejia dans le cadre du séminaire que nous avons organisés le 26 novembre 2011 fut un premier pas positif dans cette direction<sup>54</sup>.**

### III-LA PLACE DES PROJETS DE LA CASA DE LA MUJER DANS LE CONTEXTE DE L'ENVIRONNEMENT CONSTRUIT ET HUMAIN

Nous allons rassembler dans les paragraphes suivant un ensemble d'informations issues de notre enquête de terrain, de nos entretiens et de nos observations. Nous les aborderons selon une analyse regroupant d'un côté, des aspects « globaux » (économiques et sociaux) qui confèrent à l'habitat sa place dans la société et, de l'autre, des aspects techniques (constructifs, organisationnels). Cette nouvelle partie servira de complément aux analyses présentées précédemment afin d'affiner la présentation du diagnostic effectué.

#### A- LE CONTEXTE

##### 1- Généralités sur les sites de construction au Nicaragua et à Granada

Selon des proportions spécifiques qui peuvent bien sûr varier entre les sites étudiés, les principales observations qui ressortaient lors de nos enquêtes sont les suivantes :

---

<sup>54</sup> Comme nous le verrons plus tard, aujourd'hui Dulce-Maria travaille avec la CdM sur des projets de formation théoriques et pratiques ainsi que sur des chantiers participatifs dans le cadre de la transition des modes de construction souhaitée par la CdM.

- des dégradations physiques de l'habitat importantes,
- certains quartiers stigmatisés, une délinquance notamment liée à un phénomène de gang et d'usage de drogues (notamment dans les *barrios Solidaridad* et *Pantanal* à Granada),
- un enclavement des quartiers rendant difficile l'accès à l'emploi,
- parfois des reventes de maisons (ou tentatives de reventes, ce qui a été noté aussi dans le *barrio Solidaridad*), malgré les conditions restrictives l'interdisant. Ce problème est à relier en outre aux difficultés de remboursement rencontrées.

Nous pouvons toutefois atténuer le caractère dépréciatif de ce constat en précisant que la CdM est l'un des principaux acteurs de deux phénomènes essentiels dans le paysage urbain de Granada :

- l'instigation de nouvelles dynamiques de développement par la fédération et l'organisation de groupes issus de la sphère civile,
- la création de nouvelles alliances entre acteurs internationaux et structures locales, entraînant de nouvelles solidarités.

## 2- Les priorités selon l'implantation :

Les problématiques de la construction, les besoins et les exigences des bénéficiaires diffèrent selon le milieu d'intervention.

En milieu urbain (et même s'il apporte toujours un avantage non négligeable), le lopin de terre, qui permet de cultiver et d'assurer une certaine autonomie alimentaire, ne peut faire pas office de ressource économique principale. En outre, les populations qui sont exclues du tissu urbain éprouveront toujours plus de difficultés pour s'ouvrir des perspectives économiques. Contrairement au **milieu rural**, où l'**accès au foncier** est la priorité absolue des personnes, en **zone urbaine et semi-urbaine**, elle est donnée à l'**accès aux services** (lorsque ceux-ci sont existants), car ils constituent le **moyen d'accès à l'intégration urbaine** (assainissement, transport, etc.) et permettent un **contact direct avec le bassin de l'emploi**.

Même si la création d'un quartier équipé peut entraîner des jalousies et des rivalités de la part de quartiers limitrophes encore non-connectés (restés informels), l'implémentation de ces services de base reste un **outil efficace de politique de la ville**.

## 3- Les choix institutionnels et conceptuels :

### 3.1- Une maîtrise d'œuvre partagée : avantages et inconvénients

La **participation**, l'**auto-construction** et l'**entraide mutuelle** sont souvent des principes appliqués de façon quasi-dogmatique dans les projets de construction



implémentés par les milieux associatifs ou la coopération internationale. Si ces différentes options constituent en général des supports efficaces à la construction en nombre et à moindre coût, elles présentent aussi des inconvénients majeurs lorsqu'elles sont imposées. Le choix effectué par la CdM repose lui sur une **auto-construction assistée**, ou plutôt sur une **construction professionnelle assistée**, ce qui implique que la famille bénéficiaire s'investisse et mette à disposition deux manœuvres durant le chantier de construction.

Dans certains cas il apparaît que :

- Le **rapport qualité/prix de la construction est variable**<sup>55</sup> par rapport à celui d'une maîtrise d'œuvre déléguée entièrement à une entreprise spécialisée : temps de travail nécessaire pouvant être largement supérieur ; besoins accrus en supervision technique. Dans le cas présent, cet écart est réduit, car l'activité de construction des projets de la CdM fonctionne selon un système économique non lucratif. Le coût final par rapport au temps de construction et aux surfaces construites reste donc relativement bas,
- Les **temps de réalisation sont parfois beaucoup plus élevés**<sup>56</sup> en raison des retards des livraisons de matériaux, du non-respect des obligations contractées par les bénéficiaires, d'absence ou d'une moindre efficacité de ces dernières et de leurs aides.
- Les **conséquences la construction sur la vie sociale et l'économie des familles peuvent être négatives** : les femmes (seules bien souvent) sont obligées de faire des **tâches dures physiquement** et font face à des problèmes pour la **garde de leurs enfants**. La **surcharge de travail** leur pose des **difficultés importantes**, car elle risque de leur **faire perdre leur travail** et les empêche parfois de se reconnecter au marché du travail (ou d'œuvrer à leurs activités économiques informelles),
- Les aides devant être mis à disposition par les bénéficiaires entraînent différents niveaux de difficultés : lorsqu'ils proviennent de **l'aide directe de la famille**, ils ne sont pas rémunérés. Sinon, les bénéficiaires doivent embaucher des **ouvriers**. Dans les deux cas, les **conséquences économiques négatives** (pour les aides bénévoles ou les bénéficiaires devant financer une ou plusieurs embauches) **sont connues** par l'équipe de la CdM, mais sont **difficilement maîtrisées**,
- En dépit de quelques approches liées à l'apprentissage dans certains projets (formation de maçons), on ne remarque **pas d'autonomisation** (*empoderamiento*) **de la population**, car la « participation » consiste souvent à réaliser

55 Véronique de GEOFFROY, François GRUNEWALD, Eric LEVRON (2001), Capitalisation des actions de reconstruction en Amérique centrale trois ans après Mitch au Nicaragua et au Honduras huit mois après les séismes au Salvador, rapport de mission, Evaluations itératives avec mini-séminaires, Mission n°2 (septembre 2001), p.8.

56 Ce que les constructeurs confirment : parfois le temps de construction d'une maison passe de 3 semaines à 5 semaines, soit un dépassement de plus de la moitié du temps programmé initialement.

le travail de main d'oeuvre non qualifiée, **sans formation**. L'aide mutuelle entre familles, mais aussi octroyée aux constructeurs (comme l'engagement des familles le stipule) **pose souvent problème**. Un certain **individualisme** et/ou des contingences quotidiennes empêchant le bon **déroulement** de la coopération entre les constructeurs, les bénéficiaires et les « aides ».

Ainsi, **un certain angélisme** règne autour de l'idée d'une **communauté unie et solidaire**. En effet, « *la solidarité de proximité est avant tout un phénomène qui se manifeste à des moments aigus de crise*<sup>57</sup>. » Par la suite, il faut un événement ou une lutte suffisamment fédérateurs pour continuer d'unir les bénéficiaires. Nous pouvons alors nous interroger : la seule réalisation commune de tels travaux est-elle un élément fédérateur suffisant pour une communauté ? Permet-elle réellement une appropriation des habitations évitant leur abandon et/ou assurant leur entretien ?

#### **4- Les choix et les problèmes des techniques observés : d'autres choix possibles ?**

##### **4.1- Le choix des outils de projet et le montage technique : les différentes logiques de projet et pratiques de construction rencontrées dans la région de Granada**

Nous avons observé des manières très **variées d'orienter les projets et les logiques territoriales et immobilières**. Nous aborderons de manière plus détaillée leurs conséquences sur l'environnement construit et humain dans les paragraphes qui suivront. Notons toutefois que parmi les différents modèles de construction observés dans la région de Granada, trois d'entre eux retiennent notre attention :

#### **Habitat :**

**1. la construction de « maisons dignes » selon la logique du « lotissement » sur des terrains lotis (la majorité des projets de la CdM) :** il s'agit d'une **solution coûteuse et non reproductible par les familles** (construction conventionnelle : parpaings et tôle). Elle réduit cependant la vulnérabilité physique des habitants (antisismicité, résistance aux cyclones, etc.), mais seulement si elle est réalisée en suivant scrupuleusement un certain nombre de règles constructives. Ce modèle, pourtant reproduit parfois en milieu rural en totale inadéquation avec ses logiques territoriales locales, répond davantage aux contextes urbains et semi-urbains (pour des raisons culturelles et économiques). Cet exemple a pour caractéristique principale d'avoir souvent un coût final très important (en rapport au nombre de bénéficiaires).

**2. Maison « évolutive » (projet toits et latrines) avec une aide financière pour la construction.** Cette solution, qui a été expérimentée à Dirioimo par la CdM se

<sup>57</sup> Opus cit, Véronique de GEOFFROY, François GRUNEWALD, Eric LEVRON (2001).





Figure 36- Rue de Granada (Source : Suilan Hau)

révèle positive en ce sens que **les bénéficiaires s'investissent** - plus ou moins - dans la construction et dans la mesure où elle est **relativement peu onéreuse et applicable dans tous les contextes**. Il est par contre vain de penser que la simple pose de tôles et de latrines permettra aux bénéficiaires de transformer leurs abris actuels en maison définitive par leurs propres moyens. Ces derniers n'en ont pas les moyens (« tout le monde » veut une maison en parpaing). Ils utilisent des matériaux de récupération dans l'attente d'une aide future de la CdM<sup>58</sup>.

#### Patrimoine :

3. **Détruire les constructions traditionnelles constitue un délit à Granada**<sup>59</sup>. Si la valorisation des systèmes constructifs traditionnels locaux (du type *adobe* ou *taquezal*) est promue pour la restauration de monuments historiques, de restaurants, hôtels et maisons de luxe, les interventions inadéquates pouvant entraîner des pathologies sont fréquentes<sup>60</sup>. Les systèmes constructifs traditionnels locaux sont, quant à eux, le plus souvent refusés par la population.

#### 4.2- La *Casa de la Mujer*: des choix techniques et organisationnels qui posent question

##### 4.2.1- Conception des logements :

Les choix techniques et organisationnels sont très variés<sup>61</sup>. Un des exemples d'une conception inadaptée fut rencontré dans un des logements réalisés par la CdM :

- une chambre sans fenêtres,
- une salle de bain sans aucune ventilation vers l'extérieur ou entre les pièces,
- une salle commune mal dimensionnée, le tout ne permettant ni de rationaliser l'aménagement intérieur, ni les surfaces importantes de construction ainsi générées.

58 Il est par ailleurs intéressant de mentionner ici que la directiva de Dirioimo affirme qu'elle refuserait de construire une maison en parpaings et opérerait très favorablement pour une construction en *adobes*. Notons que ce choix affirmé est tout à fait exceptionnel. Les tendances actuelles de la construction à Granada se caractérisent surtout par une course à la « modernité » et un manque de confiance général dans les techniques et matériaux traditionnels locaux (absence de projets d'habitat contemporains en *adobe* dans la ville).

59 Entretien effectué avec Alonso Caño, Ingénieur à la Direction des Services Techniques Municipaux, le 30.11.11 à la Mairie de Granada.

60 Cf. Site américain de REMAX, société immobilière de luxe pour touristes : comment détourner la loi et faire les modifications que l'on veut (souvent sciemment promus à la limite du secteur historique protégé).

61 L'extrême exemple de conception complètement inadaptée que nous avons rencontré réside en un projet d'habitat social de l'INVUR comprenant des toilettes ouvertes vers le salon intérieur, des vitres sur toutes les fenêtres et des faux-plafonds très bas empêchant la ventilation naturelle, mais aussi une surchère des installations électriques (entraînant certainement des surcoûts considérables).



Ceci pose aussi la question du « choix » et des « modèles » d'habitat proposés, donc :

- de la consultation approfondie des bénéficiaires pour une meilleure prise en compte de leur environnement proche,
- d'une personnalisation des plans selon un système combinatoire simple, le cas échéant.

En effet, **selon les bénéficiaires** rencontrés (et le quartier d'implantation de leur habitat), **certaines préfèrent avoir leur cuisine ou leur salle de bain à l'extérieur** (pour des questions d'hygiène, de confort, d'aération, etc.) où à l'intérieur (pour des questions de **commodités, d'usages, mais aussi de sécurité**). L'extrême dans l'autre sens serait de favoriser l'auto-construction dans sa plus simple expression, en ne soutenant les projets qu'avec la fourniture des parpaings et de la tôle.

#### 4.2.2- Construction et supervision des logements :

Au regard des maisons du quartier *Solidaridad* qui, **quelques années après leurs construction, révèlent des défauts techniques<sup>62</sup>**, mauvais alignement des poutres, défaut de choix ou de fabrication des matériaux entraînent des remontées capillaires, des fissurations dans les murs et les sols, etc.), **l'application stricte des normes** minimales techniques semblent **inévitables, mais elle est difficile** à suivre. Comme le faisait remarquer l'ingénieure de la CdM (Raquel Gloria), sur les **projets où cette supervision a été insuffisante**, notamment lors des constructions de *Solidaridad* ou celles, récentes, de *Pantanal* (ingénieur Roberto), les **problèmes** sont, là aussi, nombreux : lézardes sur les murs, défauts de fondations ou de ferrailage des poteaux, etc. Pour faire évoluer positivement cette situation, Raquel Gloria a attiré fortement notre attention sur **la nécessité de formation complémentaire des constructeurs sur les principes essentiels de construction et sur les systèmes constructifs antisismiques**. Cette demande nous a d'ailleurs été exprimée par les constructeurs eux-mêmes à plusieurs reprises. Nous pensons que ces formations peuvent tout d'abord concerner les systèmes constructifs conventionnels, puis progressivement, aborder ceux qui seront choisis comme alternatives au modèle actuel. Il semble d'ailleurs que l'INATEC (Institut National Technologique) va effectivement travailler en partenariat avec la CdM pour former les constructeurs et envoyer des étudiants faire des stages dans les chantiers de la CdM.

#### 4.2.3- Sensibilisation et formation : répliquabilité et entretien

**La variété des contextes et des populations bénéficiaires soulève deux points essentiels à prendre en compte :**

- Les risques de défauts dans la construction :

---

<sup>62</sup> Visite d'*El fortin* le 15.11.2011 : remontées capillaires, murs fissurés s'enfonçant, l'eau qui rentre dans les maisons lorsqu'il pleut.

Seul un **travail suivi de formation et de sensibilisation auprès des constructeurs (et des « filières artisanales » locales de construction) et des familles pourrait réduire durablement les risques de défauts techniques à la construction**, car la légitimité d'une norme auprès des constructeurs ou des habitants ne peut se concrétiser que par un transfert de moyens et de connaissances de la part d'un acteur de la sphère publique ou civile. Si les bénéficiaires et les aides sont formés, notamment à travers un chantier-école, et peuvent se référer à un « prototype de démonstration » très bien construit, ils seront plus amènes de suivre de près la mise en œuvre, de communiquer avec les constructeurs et de s'approprier le projet. Les normes techniques, leur compréhension et leur application sont d'autant plus importantes que ces maisons ne sont pas le produit du secteur informel mais d'une coopération répondant à des **plans précis encadrés par des techniciens locaux compétents**. Il s'agit d'une situation bien différente lorsque les populations improvisent l'agrandissement de leur maison.

- L'entretien nécessaire et l'évolution possible des maisons construites : **L'utilisation de matériaux importés pose de facto la question du caractère évolutif des logements** et du problème de leur agrandissement. Pour des questions de « coûts » et de « savoir-faire » (modèles non répliquables), l'agrandissement se fait fréquemment à partir de **matériaux de récupération**. Ces derniers, greffés à la structure principale peuvent présenter des **risques pour l'ensemble de la structure**. En effet, si la partie de la maison « évolutive » réalisée lors de la construction encadrée du projet peut suivre les normes antisismiques ou anticycloniques, les parties construites ultérieurement par les habitants seront vraisemblablement non résistantes et donc pourraient menacer la stabilité physique du bâtiment. Aussi, la **formation et la sensibilisation sur la question de l'entretien** est un enjeu important au moment même de la construction comme durant leur utilisation (et à tout autre moment pour les maisons existantes), car les logements construits constituent pour la plupart des familles bénéficiaires **leur unique « patrimoine »**.

#### **IV-LA PLACE DE L'HABITAT : DES PROBLÈMES OBSERVÉS ET DES CHOIX A FAIRE ?**

Qu'il s'agisse de démarches initiées par des organisations gouvernementales ou non-gouvernementales, les projets d'habitat développés au Nicaragua - s'ils répondent partiellement à la nécessité de fournir un abri à des familles faisant face à un besoin impérieux - constituent aussi un terreau favorable à l'émergence ou à l'accentuation de problèmes sociaux et économiques.

Les quartiers « nouveaux » qui y sont ainsi créés sont parfois sans corps, sans hiérarchie d'espaces publics, inscrits par ajouts successifs à une planification urbaine presque absente et posent de fait la question de l'image et du sens de son développement actuel. La morphologie urbaine, l'implantation et les typologies de cet habitat essaient et participent au processus déjà avéré du mitage du territoire naturel de Granada. Ce phénomène s'effectue de surcroît dans des terrains souvent peu propices. Mais ces derniers sont bien souvent les seules alternatives



laissées aux services municipaux, qui tentent avec leurs moyens limités d'assurer une cohérence et une continuité à la protection de leur patrimoine et à la gestion de leur développement urbain. Ces quartiers sont aussi souvent dramatiquement dépourvus de mixité d'usages<sup>63</sup>. Un des risques futurs que nous avons pu identifier pesant sur les habitants résulte de la forme urbaine des projets réalisés : certains des quartiers construits (notamment à *Pantanal*) pourraient donner prise à un phénomène d'enclavement urbain et menacent la population de se retrouver confrontée à une double peine : tout d'abord de souffrir d'un grave manque de services et d'activités, ce qui est - de fait - fortement préjudiciable à la cohésion du tissu social, puis d'éprouver de fortes difficultés pour y développer une économie - même informelle - permettant de s'offrir de nouvelles perspectives économiques.

### 1- Les éléments institutionnels : les compétences municipales

Étant donné le niveau de décentralisation et de responsabilité qu'a acquis la municipalité de Granada<sup>64</sup>, son autonomisation est un réel enjeu vis-à-vis de son implication dans les projets d'habitat : appuis administratifs, don de terrain, viabilisation et connexion aux réseaux. Cette décentralisation souligne aussi le nécessaire partenariat et le partage de la supervision des projets entre la municipalité, les communautés et les comités de la sphère civile (dont la *Casa de la Mujer*) pour que l'appui de la municipalité, les montages financiers et la médiation institutionnelle et civile soient efficaces. Alonso Caño, ingénieur de la municipalité, soulignait en ce sens<sup>65</sup> que Maria Lydia a réussi à rompre la barrière politique (la mairie est du parti libéral) et a pu suivre une ligne cohérente de projet. Ceci qui explique le travail de coopération soutenu existant entre la mairie et la *Casa de la Mujer*.

### 2- Quels risques d'échec des quartiers (dégradation du tissu social, abandon, revente) ?

#### 2.1- Une prise en compte suffisante de l'origine sociale et économique ?

L'un des critères conditionnant la réussite d'un projet d'habitat est la prise en compte de la différence réelle (de niveau et de mode de vie) existant entre la

63 Les bailleurs de fonds espagnols (*Paz Y Solidaridad*, Gouvernement d'Aragon) interdisent par exemple l'installation de commerces dans les habitations qu'ils subventionnent dans le quartier de *Pantanal*.

64 « Le municipalismo devient peu à peu un phénomène de mode en Amérique centrale avec la prise de conscience de l'importance de la décentralisation et de l'appui aux municipalités. », In : Véronique de GEOFFROY, François GRUNEWALD, Eric LEVRON (2001), Capitalisation des actions de reconstruction en Amérique centrale trois ans après Mitch au Nicaragua et au Honduras huit mois après les séismes au Salvador, rapport de mission, Évaluations itératives avec mini-séminaires, Mission n°2 (septembre 2001), p.9.

65 Ingénieur à la Direction des Services Techniques Municipaux, lors d'un entretien effectué le 30.11.11 à la Mairie de Granada.

situation antérieure des familles et ce que propose au final le projet en termes d'amélioration des conditions de vie et d'intégration économique à la ville.

Le concept très occidental de la « **maison digne** » universelle impose inéluctablement un nouveau mode de vie aux bénéficiaires (vie urbaine, habitat concentré, accès à de nouveaux services payants). La promotion systématique de ces services peut s'avérer problématique, car elle implique de regrouper la population dans des **lotissements** afin d'en rationaliser l'accès et d'en optimiser les coûts d'installation et d'utilisation. **Mais elle confronte aussi les bénéficiaires à des contraintes additionnelles plus ou moins acceptables.**

Une mauvaise évaluation de la volonté et de la possibilité des familles de payer pour de nouveaux services, l'obligation de verser des remboursements pour une maison que l'on a pas toujours voulu ainsi<sup>66</sup>, la promiscuité du voisinage, l'impossibilité de pouvoir agrandir sa maison, l'absence de jardin pour un élevage et une agriculture domestique de taille adaptée, font partie de ces causes récurrentes et souvent occultées qui mettent en péril les projets d'habitat destinés à des populations aux revenus très bas.

## 2.2- Environnement construit et environnement social : architecture et comportement

Nous avons vu précédemment qu'un **préalable à toute démarche de projet d'habitat** ressort distinctement pour l'intervention en milieu urbain et semi-urbain : il s'agit de l'intégration à la trame et aux réseaux de la ville. Le quartier de *Pantanal*, lui, est connu pour être un véritable « coupe-gorge<sup>67</sup> » et les problèmes qui y sont rencontrés rejoignent d'une certaine manière ceux des périphéries de villes des pays occidentaux en matière de mixité d'usages et de ségrégation spatiale.

### 2.2.1- Un confinement et un manque d'espaces de sociabilité préoccupants : quels risques à venir ?

On oublie trop vite que l'on sait aussi rapidement créer une habitation digne et saine qu'un habitat traumatisant et dangereux pour les populations, notamment par l'édification de lotissements, de mini-villes *ex nihilo* - sans services ni activités sociales.

Si les nouveaux quartiers (comme celui de *Pantanal*, avec son programme de plus de 250 maisons concentrées), sont créés sans espaces de sociabilisation publique (sans maisons des femmes, sans espaces de rencontre pour les jeunes, sans lieu de médiation des violences sociales, sans planning familial, sans terrains de sport, sans maisons communales, sans bibliothèques), ils risquent d'induire un senti-

66 Infra III. C- LA *Casa de la Mujer* : UNE ÉMERGENCE DE LA SPHÈRE CIVILE AU COEUR DU CONTEXTE, concernant l'absence de co-conception directement avec les bénéficiaires en amont des projets.

67 Expression employée par les chauffeurs de taxi rencontrés refusant de s'y rendre.





Figure 37- Plan du quartier Pantanal, (Source : Casa de la Mujer)

ment de confinement et de générer de nombreux déséquilibres.

Si les espaces de vie sociale sont oubliés, soit consciemment, soit par ignorance, soit par défaussement ou déresponsabilisation, les inéquités et les manques qui surviendront ne pourront, en l'absence d'autres exutoires, que conduire aux dynamiques déjà bien connues de désocialisation : alcool, drogue, prostitution, violences et tous les traumatismes qui en découlent. De plus, ces situations ouvrent fréquemment la voie aux églises extrémistes (seuls appui et lieu de rassemblement possibles) et aux mouvements les plus réactionnaires, lesquels abondent au Nicaragua et contre lesquels lutte également la CdM engagée à faire face à l'obscurantisme religieux pour redonner aux femmes l'usage intrinsèque et légal de leur corps.

#### 2.2.2- L'architecture comme outils pour lutter contre la promiscuité et la violence familiale : des choix essentiels d'aménagement interne

Dans la société nicaraguayenne et particulièrement au sein des couches sociales les plus défavorisés, la violence familiale est un fait trop fréquent pour être ignoré. La **création d'espaces d'intimité et de séparations** lors de la conception de la maison est l'un des outils de gestion de ces questions. Nous avons par ailleurs réalisé (à travers le projet *Paz y vida*) que **fixer le nombre de pièce à l'avance est une absurdité, car les besoins peuvent varier selon les cas (femmes seules, nombre d'enfants variant, etc.)**. De fait, il serait opportun à l'avenir de pouvoir **mettre à disposition des modèles de maison avec des nombres de pièces différents selon les besoins et les moyens spécifiques des familles** (quitte à prévoir les extensions futures), mais aussi de permettre une évolution du mode de cloisonnement.

#### 2.2.3- Des quartiers neufs, mais loin du bassin de l'emploi : quelle vie économique ?

L'implantation de l'habitat a toujours été liée à une logique de rapprochement des lieux permettant une activité économique (production, commerce, etc.). Les populations actuelles des quartiers informels en périphéries de Granada s'inscrivent dans cette même logique de convergence, attirées par les activités de la ville, quitte à s'installer dans des lieux peu adaptés. Ces franges urbaines sont souvent occupées illégalement puis cédées par la ville. Au relogement dans des lotissements visant à remplacer ces abris précaires, s'associe bien souvent la question du déplacement antérieur de populations aux origines parfois très diverses. L'installation ou le réaménagement de quartiers en périphéries de villes induit des distances importantes entre les zones de travail et les populations. Les déplacements augmentent la durée du temps mobilisé en-dehors de l'activité économique et accroissent le coût de la vie.

La réalisation de lotissements neufs ne doit absolument pas devenir synonyme d'une perte d'accès aux activités économiques : services, commerce, culture, artisanat, etc. Les démarches en cours dans ces quartiers (*Pantanal, Paz y vida, El for-*



tin) devraient être l'occasion de **réaliser des projets partagés** entre les autorités publiques et la sphère civile pour faciliter l'aménagement de la voirie, la création de transports urbains (partagés, collectifs, coopératifs, etc.) et favoriser le secteur économique. Il est donc important de prendre en compte les circuits de production et de commercialisation préexistants pour offrir à la population les conditions de leur **intégration au bassin de l'emploi**.

Des études supplémentaires similaires à ce que l'IEI (*Instituto de Estudios Interdisciplinarios*) a effectué pour la population de Malacatoya – (Agglomération de Granada), pourraient être menées afin d'offrir de nouvelles sources d'informations permettant de développer des stratégies stimulant la création d'emplois.

### 2.3- Aménagement du territoire et considération des risques naturels ?

Comme nous l'avons vu précédemment, la ville de Granada est confrontée à deux risques majeurs liés à sa position sur une faille sismique et aux inondations qui touchent certaines de ses zones. Par exemple, le site de projet de *Pantanal* se situe dans une zone d'inondations et d'érosions fortes et récurrentes<sup>68</sup>. Si les autorités publiques veulent protéger leur population et promouvoir son épanouissement, cela ne peut se faire qu'en s'attaquant à la cause de ces installations à risque, difficiles à viabiliser ou à aménager correctement. Toutefois, il ressort de notre enquête que l'engagement de la municipalité de Granada est important. Un entretien avec l'ingénieur Alonso Caño<sup>69</sup>, nous a permis de comprendre que la municipalité appui les projets sur différents aspects, notamment avec l'aide d'une équipe de topographes pour les relevés afin d'effectuer les implantations ; mais aussi en participant au processus de légalisation des terrains, à travers la mairie si le terrain est municipal ou la « procuraria » si le terrain appartient à l'état. En ce qui concerne l'eau potable, la *Casa de la Mujer* traite directement avec l'ENACAL (Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados) et la mairie. La municipalité apporte également son appui dans le domaine des infrastructures en réalisant des rues ainsi que les raccords aux réseaux. A chaque nouveau projet, des accords sont définis entre la *Casa de la Mujer* et la municipalité. **Des améliorations sont toutefois à apporter selon Alonso Caño, ingénieur responsable des services techniques de la municipalité :**

- Être plus pointilleux au niveau de la programmation,
- Prendre mieux en compte ce type de projet, bien définir les temps,
- Manque de combustible : l'inclure dans les budgets des subventions demandées ?,
- Les programmes d'habitats ne sont pas inclus dans le plan du budget annuel,

68 Source : Diagnostico Municipal de Granada, plan de desarrollo 2001/2020; Arquitectas Concepción Mendoza y Blanca Gutierrez – 2001

69 Ingénieur à la Direction des Services Techniques Municipaux, lors d'un entretien effectué le 30.11.11 à la Mairie de Granada.

- Il n'y a pas d'étude du sol avant les projets, pas assez de prévention des risques d'inondation

Le risque considéré ici pour les familles bénéficiaires et pour l'ensemble des acteurs engagés (CDM, FAP, HC) réside dans l'engagement de dépenses « vaines » pour la création d'habitats qui pourraient bien être largement sous-utilisés ou fortement dégradés d'ici à quelques années (fondations adaptées ? Drainages suffisants ? etc.). Ce point rejoint un problème énoncé par une responsable de la CDM, critiquant le fonctionnement de leur processus interne de projet. Elle expliquait qu'en raison d'un manque avéré de temps, de moyens et de certaines compétences, la CDM n'est pas en mesure d'effectuer les diagnostics et d'études d'impacts nécessaires en amont des projets.

## **V- ÉVALUATION DE LA DEMANDE DES PARTIES IMPLIQUÉES DANS L'ACTION DE LA CASA DE LA MUJER : FAMILLES BÉNÉFICIAIRES ET CONSTRUCTEURS**

*Sources* : QCM, enquêtes de terrain, liste des problèmes/arbre à problème, questionnaire CdM-équipe projet.

Il s'agissait de définir ici si les différents acteurs du projet exprimaient des besoins spécifiques, mais aussi de comprendre leur nature et de nous aider à évaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux locaux dans les projets d'habitat. Cette évaluation permettait aussi de poser une base de réflexion sur la question du partenariat existant entre les parties impliquées, de telle sorte que nous allions mieux pouvoir appréhender et envisager son orientation future.

**Méthodologie** : afin d'évaluer la demande réelle, nous avons utilisé certains outils d'aide à la décision, comme le «SWOT» ainsi que des raccourcis entre d'autres outils tels que des questionnaires (QCM ou questionnaires à réponses ouvertes), qui permettent de caractériser les problèmes rencontrés par les différents acteurs. Certains aspects ont été abordés à l'oral et prennent part aussi à l'évaluation de la demande.

### **1- Perception de notre présence imposée / intérêt réel :**

Il faut savoir reconnaître que notre présence posait question. Malgré les rapports amicaux et le respect qui se sont développés entre nous et la CdM, malgré les appréciations exprimées à plusieurs reprises, nous ne pouvons toutefois pas nous prononcer ni nous avancer sur la vision réelle que peut avoir la CdM de notre travail. Le processus dans lequel nous nous inscrivions fait osciller nos opinions et nous interroge. En effet, comme nous l'exprimions dans le premier chapitre de ce mémoire, notre présence n'a pas résulté d'une demande exprimée par la CdM. Au-delà de cette question sur la légitimité et du résultat de notre présence, des besoins ont été exprimés et c'est là-dessus que nous allons nous concentrer dans les paragraphes suivants.





Figure 38- Localisation des projets de Solidaridad, Pantanal et Paz y Vida à Granada (Source : Casa de la Mujer)



SIMBOLOGÍA

- Amenaza sísmica**
- Falta sísmica
- Epicentros de sismos registrados de 1975 a 2002
- Magnitud (Escala Richter) y profundidad
- 2.5 0,0 - 60 km
- 2.1 60,1 - 150 km
- 2.4 > 150 km
- Vulnerabilidad sísmica**
- Alta
- Alta - Media
- Media
- Media - Baja
- Baja
- Áreas sin estimación de daños**
- Instalaciones vulnerables
- Área verde
- Cementerio
- No determinado
- Amenaza volcánica**
- Centro eruptivo
- Cenizas
- Baja - Volcán Mombacho

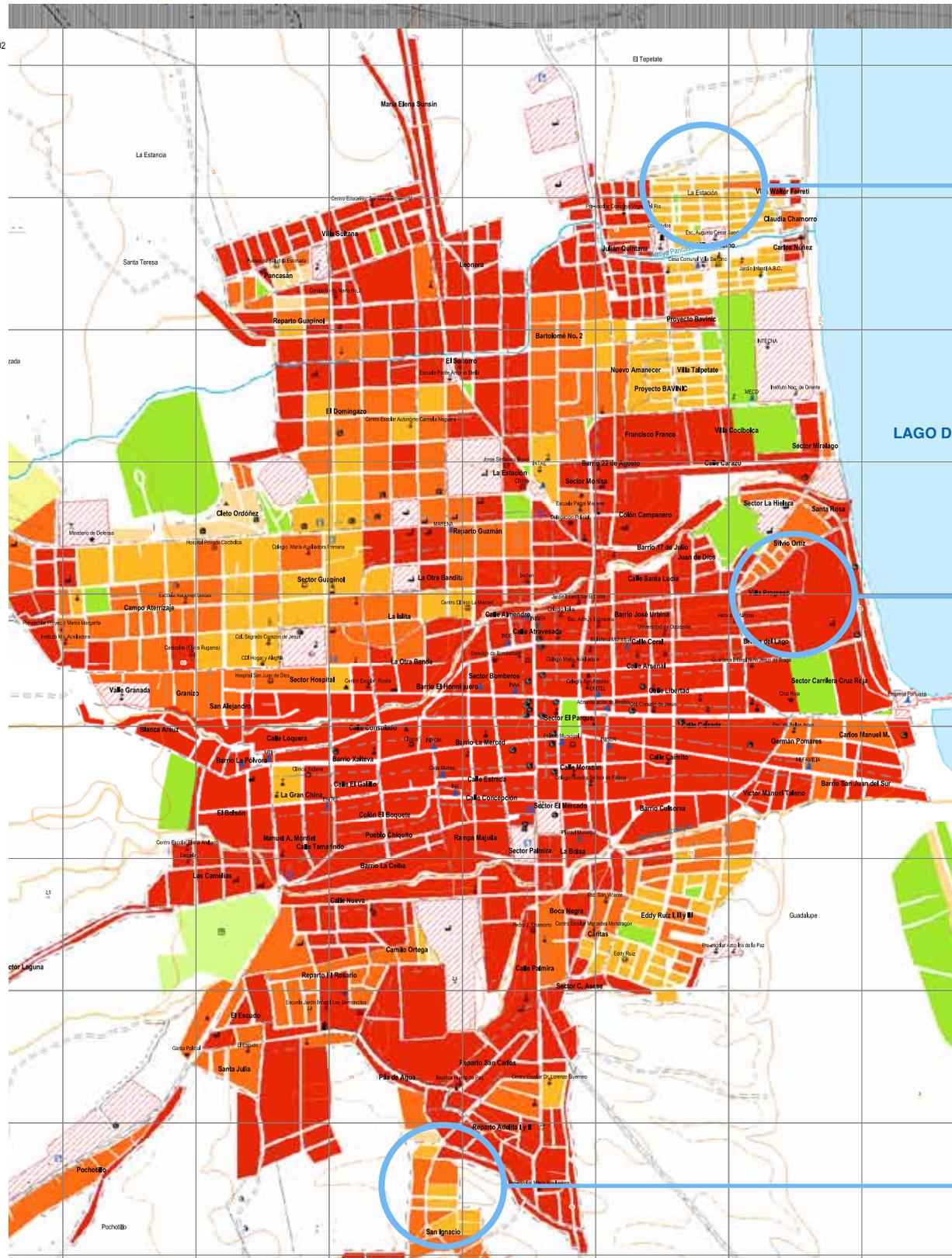


Figure 39- Localisation des projets de Solidaridad, Pantanal et Paz y Vida selon leur situation au sein des zones à risque à Granada (Source : Casa de la Mujer)

---

PAZ Y VIDA

---

SOLIDARIDAD

---

PANTANAL



## 2- La question de l'autonomie de la *Casa de la Mujer*

Au sein de ses projets d'habitat, la *Casa de la Mujer* fait face à des difficultés de différents types. Les moyens financiers font défaut. Selon une personne interrogée et des discussions plus générales informelles, il « faudrait » plus d'argent de la part d'organismes financeurs.

Or, ici se pose la **question fondamentale de l'autonomie financière de la *Casa de la Mujer*. Souhaite-elle réellement orienter son fonctionnement vers davantage d'autonomie et ne pas dépendre des donateurs ?** Un message récent de Teresa Castro (24.01.2012) nous communiquait son inquiétude, car la CdM ne recevra pas les fonds qu'elles attendaient d'un bailleur de fonds qui la suivait depuis plusieurs années (Paz y *Solidaridad*, gouvernement d'Aragon) pour mettre en place certains des projets en cours (250 maisons à *Pantanal*), mais aussi pour couvrir certains des salaires de l'équipe et des frais de fonctionnement de l'association. A l'heure d'une grande instabilité économique touchant tous les secteurs à travers le monde, cette **insécurité budgétaire** constante causée par l'incertitude des subventions allant lui être allouées, entraîne une réelle **précarité des projets et de l'équipe de la CdM**. Son **autonomisation financière** apparaît aujourd'hui comme un **défi incontournable** auquel elle doit faire face.

## 3- La question du travail et des ressources des bénéficiaires directs (familles et constructeurs)

### 3.1- Constructeurs :

Elle se pose entre autre pour le groupe des constructeurs et celui des bénéficiaires. En effet, lors d'une réunion pour le projet *Paz y vida*, les constructeurs ont eux aussi exprimé l'inquiétude qu'ils éprouvaient face à leur instabilité financière. Problème qui a connu une légère amélioration avec l'augmentation de leur salaire en début du mois de novembre 2011, mais qui reste posé étant donné leurs faibles revenus (20% des coûts de construction), lesquels sont inférieurs aux rémunérations nationales réglementaires (50% des coûts de construction<sup>70</sup>).

### 3.2- Bénéficiaires :

Bien que destinés uniquement aux femmes bénéficiaires désignées, les projets d'Habitat de la CdM profitent indirectement et plus largement à des familles entières.

#### Population cible :

- 80% à 85% des bénéficiaires vivent dans l'extrême pauvreté (=moins de 1,25\$/jour [source : banque mondiale] / tranche de la population qui représente 25,9% de la population de Granada (INIDE, 2005), donc un public-cible

<sup>70</sup> Source : discussion avec Indira

futur « potentiel » considérable.

- 60% sont des femmes seules qui « survivent » véritablement.

#### Profil des bénéficiaires par projet (sélection de 3 projets par exemple) :

##### **Pantanal :**

- 49,8% de la population est dans la pauvreté extrême et 34,2% dans la pauvreté (INIDE, 2005).
- **75% des femmes bénéficiaires** vivent de de la **récupération et de la revente des déchets** (1 livre de déchets = 3C\$ (soit 0,13\$)).

*Questions sans réponse : Quels types de déchets ? D'où viennent-ils ? Qui les rachètent ? Pour quel circuit ? Type de vente : apport particulier en un point de la ville ou quelqu'un passe les récupérer ?*

##### **Paz y vida (pas de données générales trouvées) :**

- **60% des femmes bénéficiaires** travaillent en « **zones franches** ». Il s'agit donc d'ouvrières spécialisées dont les revenus oscillent entre 1200C\$ et 1500C\$/mois (soit entre 52\$ et 66\$/mois donc entre **1,7\$ et 2,2\$/jour**).

*Questions sans réponse : Combien d'heures de travail effectives par jour ? Fonctionnement d'une « zone franche », Investisseurs de quels pays ? Quels avantages fiscaux pour ces derniers ?*

- **30% des bénéficiaires sont commerçantes**. Certaines possèdent des petits commerces, d'autres louent des échoppes au marché de Granada.

##### **Solidaridad :**

- 40,2% de la population dans la pauvreté extrême et 32,2% dans la pauvreté (INIDE, 2005)
- La majorité des bénéficiaires **travaille comme « vendeuses ambulantes »**,
- L'autre partie comme « **travailleuses domestiques** ».

##### **El fortin :**

- 35,8% de la population dans la pauvreté extrême et 38,7% dans la pauvreté (INIDE, 2005)

La plupart des femmes bénéficiaires font partie de la population pauvre (pauvreté et pauvreté extrême) qui représente en moyenne 57,7% de la population de Granada. Etant donné l'ampleur du déficit de logements et la progression des projets de la *Casa de la Mujer*, le public-cible potentiel à l'avenir est donc considérable.

Les bénéficiaires (passées, présentes et futures) ont toutes souligné le **grand problème de l'accès au logement** en évoquant des difficultés, non seulement à **payer leur loyer**, mais aussi, par exemple – obligation récente du projet Paz



*y vida* – à acheter les matériaux de construction<sup>71</sup> pour la construction de leur habitation (400 parpaings, fenêtres, portes). Une autre difficulté semble émerger une fois le logement acquis. En effet les bénéficiaires peinent à rembourser les sommes avancées. Ce problème a été à la fois soulevé par la *Casa de la Mujer* et par les bénéficiaires. Dans certains cas, celles-ci abandonnèrent le processus de construction et s'en vont à l'étranger pour chercher du travail (notamment au Costa Rica).

#### 4- La question des matériaux et des systèmes constructifs

*« Avoir des difficultés d'accès aux matériaux engendre la difficulté d'accès à un habitat digne. »*

Ce thème est revenu continuellement dans les échanges avec les trois groupes d'acteurs (constructeurs, bénéficiaires, équipe projet de la CdM) : le coût des matériaux est un véritable souci face au pouvoir d'achat des bénéficiaires. Les prix fluctuent fréquemment et croissent de manière générale. Une autre question a été soulevée, car il existe un désaccord dans l'équipe sur la manière de choisir les bénéficiaires : les premières qui bénéficient des projets sont les femmes qui peuvent se procurer les matériaux demandés. A l'inverse, celles qui sont dans des situations plus incertaines financièrement ont tendance à être écartées. Nous pouvons en outre évoquer ici le problème du montage budgétaire des projets. Les familles bénéficiaires relèvent de différentes couches et degrés de pauvreté. Certaines ont des revenus, d'autres non, ou négligeables. Ces différents publics impliquent donc certainement d'adapter l'aide proposée. Les personnes les plus défavorisées ne pourront effectivement jamais acheter de logement, mais alors, en toute connaissance de cause, est-il mieux de les rendre locataires (bail aidé) ou propriétaire, sachant les charges et contraintes que la possession d'une propriété entraîne ?

Nous avons entendu à plusieurs reprises que la solution envisagée était de trouver plus de financements, ce qui nous ramène de nouveau à la question de l'autonomie, mais aussi à celle du développement de filières permettant un meilleur contrôle de la production et de la commercialisation des matériaux de construction et de développer à la fois de l'emploi et des activités générant un profit. Indira, Lesbia et Maria-Lidia parlèrent d'une coopérative de production de blocs de béton qu'elles avaient initiée et qui fut un échec. Dès le mois de septembre 2011, elles émirent donc le souhait de réfléchir à la possibilité d'étudier la faisabilité de la mise en place d'un autre projet faisant appel à d'autres systèmes constructifs (blocs de béton, bambou, ou autre). Il existe donc très clairement une volonté de la CdM de rechercher des alternatives pour améliorer la qualité des constructions qui se réalisent actuellement. Parmi les alternatives qui ont tout d'abord retenu leur attention après différents compte-rendus de nos recherches, évoquons les principales :

<sup>71</sup> Cette décision fut certainement prise parce que les femmes bénéficiaires de ce projet étaient déjà propriétaires de leur terrains et qu'elles ont pour la plupart un travail, donc ont davantage les moyens de financer une partie de leur projet d'habitation.

- **l'amélioration de la production et de la mise en œuvre** des matériaux utilisés actuellement (bloc de béton),
- **l'utilisation de nouveaux matériaux et systèmes constructifs** comme *l'adobe*, la brique de terre comprimée (BTC) et le bambou.

**Plusieurs d'entre-elles sont toujours d'actualité en mars 2012. Ainsi :**

- les constructeurs bénéficieront de formations complémentaires à l'INATEC (Institut National Technologique) sur la construction conventionnelle en bloc de ciment et béton armé,
- Maria-Lidia et Indira trouvent par exemple que les fabriques de briques posent le problème du bois qui est utilisé pour la cuisson, dans ce sens elles préféreraient aujourd'hui utiliser la brique de terre crue.

### **5- La question de la conception**

Lors des différentes enquêtes (Questionnaires + discussions) menées auprès de **bénéficiaires passées** de la *Casa de la Mujer*, différents aspects sont ressortis de l'appréciation de leur habitat. Elles sont toutes très reconnaissantes d'avoir une maison, c'est d'abord et tout simplement de la joie qu'elles transmettent. Mais des problèmes de conception de l'habitat transparaissent. Une synthèse complète est jointe à ce rapport en annexe ( Cf. Infra : annexe restitution, synthèse des problèmes « tous acteurs confondus » organisés par thèmes). Toutefois, les points suivants dressent un aperçu des problèmes récurrents évoqués par les bénéficiaires :

#### Barrio Solidaridad :

- l'air à l'intérieur est chaud (elle aurait aimé avoir des murs plus haut pour rafraîchir la maison),
- problème d'intimité et de confort : mur mitoyen qui laisse passer le bruit (aucune isolation acoustique),
- manque une fenêtre dans une chambre,
- manque de place de manière générale,
- elles n'aiment pas toutes la couleur de leur maison (et ne peuvent pas en changer avant 10 ans).

#### Maison en diffus :

- il faudrait un toit plus long à l'arrière pour empêcher l'eau de rentrer,
- aurait aimé avoir les toilettes à l'intérieur de la maison pour une question de sécurité (des enfants notamment).

La réunion « SWOT » avec les bénéficiaires et l'équipe de projet à permis de compléter la liste des préoccupations liées à l'habitat à proprement parler :

- manque de ventilation et de lumière,





Figure 40- Dolores Lacayo, bénéficiaire du quartier *Solidaridad* (Source : photographie personnelle)

- fosses septiques trop petites,
- mauvaise distribution des espaces : avec la cuisine à l'intérieur de la maison (fumée + chaleur)
- habitats qui se détériorent vite (*Solidaridad*). Ici ont été soulevées deux questions : la qualité des matériaux fabriqués, par exemple (certains parpaings produits à Granada sont de très mauvaise qualité), mais aussi celle de la mise-en-œuvre : une des bénéficiaires de *Solidaridad*, dont le mari est également maçon, nous a dit que la construction de leur maison a été mal faite : murs de travers, sols se soulevant, finitions de mauvaise qualité, etc. Points spécifiques que nous avons pu constater *de facto*.
- ce dernier point, relatant des fissurations de murs et le soulèvement de sols qui peuvent toutefois rester anodins en termes de stabilité des édifices, fait écho à des remarques de l'ingénieur Alonso Caño (Direction des Services Techniques Municipaux). Ce dernier déplorait<sup>72</sup> le manque de diagnostics des sols (examens préalables indispensables dans cette région où les sols contiennent régulièrement des argiles gonflantes) et d'études de prévention des risques d'inondation. Le coût de ces examens est là aussi l'obstacle majeur à leur exécution. Ils permettraient toutefois une conception adaptée, une pérennité accrue des logements construits et une meilleure protection des familles.
- au sein de quartiers où ont déjà été construites des habitations, des problèmes liés au mauvais état ou à l'inexistence d'infrastructures ont été soulignés (voirie, espaces de rencontre, écoles ...).

**Les besoins et donc la demande des différents acteurs, la *Casa de la Mujer*, les constructeurs et les familles bénéficiaires sont réels et la problématique de l'amélioration des conditions de vie et de l'habitat prend tout son sens au regard des différents échanges que nous avons eu avec ces trois groupes.**



Figure 41- Croquis ( Source : élaboration personnelle)

72 Lors d'un entretien effectué le 30.11.11 à la Mairie de Granada.





## **CHAPITRE III**

# **Capitalisation des savoirs**



Figure 42- Travail d'enquête de terrain (Source : photographie personnelle)

# CULTURE CONSTRUCTIVE ET CULTURE DU RISQUE A GRANADA

Le pouvoir d'agir des individus implique une dynamique de mouvement visant à se réapproprier un pouvoir politique, économique et technique pour pouvoir répondre localement à leurs besoins et assurer leur développement. Cela nécessite de s'appuyer sur ce qui marque et nourrit les mécanismes existant entre l'homme et son environnement, reliant ce dernier au cycle des activités humaines ; en un mot : « la culture ». Nous proposons en premier lieu dans ce chapitre de faire une synthèse des enquêtes effectuées « systèmes constructifs » et « matériaux ». Toujours dans l'optique d'une réintégration de sens et de sensibilité dans l'acte de la construction, cette forme de capitalisation des informations collectées nous permettra de souligner les notions primordiales constituant le levier de toute notre démarche. Il s'agit de ce que recèlent les notions de « culture constructive » et de « culture locale du risque ». Expliciter ces notions, puis les replacer dans le contexte de Granada et de sa région, nous permettra également de nous interroger sur les intelligences constructives traditionnelles mobilisables à l'heure actuelle, ainsi que sur les ressources disponibles pour penser un habitat contemporain intégré à son milieu.

## I- SYNTHÈSE<sup>73</sup> D'ENQUÊTES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS ET MATÉRIAUX ACTUELLEMENT UTILISÉS (CONVENTIONNELS ET LOCAUX)

A travers les études de cas menées dans le pays, nous avons pu constater la grande hétérogénéité des approches constructives de l'habitat, qu'il s'agisse d'une utilisation conventionnelle des matériaux de construction industriels ou de pratiques traditionnelles basés sur l'usage de matériaux locaux et naturels. Les fortes disparités qui en résultent sont souvent basées sur un rapport coût/efficacité et s'expriment parfois, à tort, par l'usage de matériaux et de systèmes constructifs peu maîtrisés et onéreux (blocs de béton, tôles ondulées, acier, etc.). Toutefois, nous avons pu percevoir l'existence d'une créativité locale certaine et de tentatives qui constituent les racines d'une culture constructive dynamique. Ces exemples illustrent l'importance primordiale de l'intégration - ou tout du moins l'étude - de ces dimensions culturelles locales dans un programmes de construction.

<sup>73</sup> Cf. Infra (Annexe II p. 301) pour des résultats plus détaillés de ces enquêtes.



**D- SYNTHÈSE D'ENQUÊTES DE TERRAIN SUR L'HABITAT  
ET L'HABITAT D'INTÉRÊT SOCIAL : SIX TECHNIQUES  
CONSTRUCTIVES À LA LOUPE AU NICARAGUA**



Figure 43- Inauguration des habitations de *Pantanal* (Source : photographie personnelle)

**1- Habitat social « conventionnel » (parpaings, béton armé, charpente métallique, couverture en tôle)**





Figure 44- Maison du constructeur Sergio lors de son inauguration, projet de la Casa de la Mujer (Source : photographie personnelle)

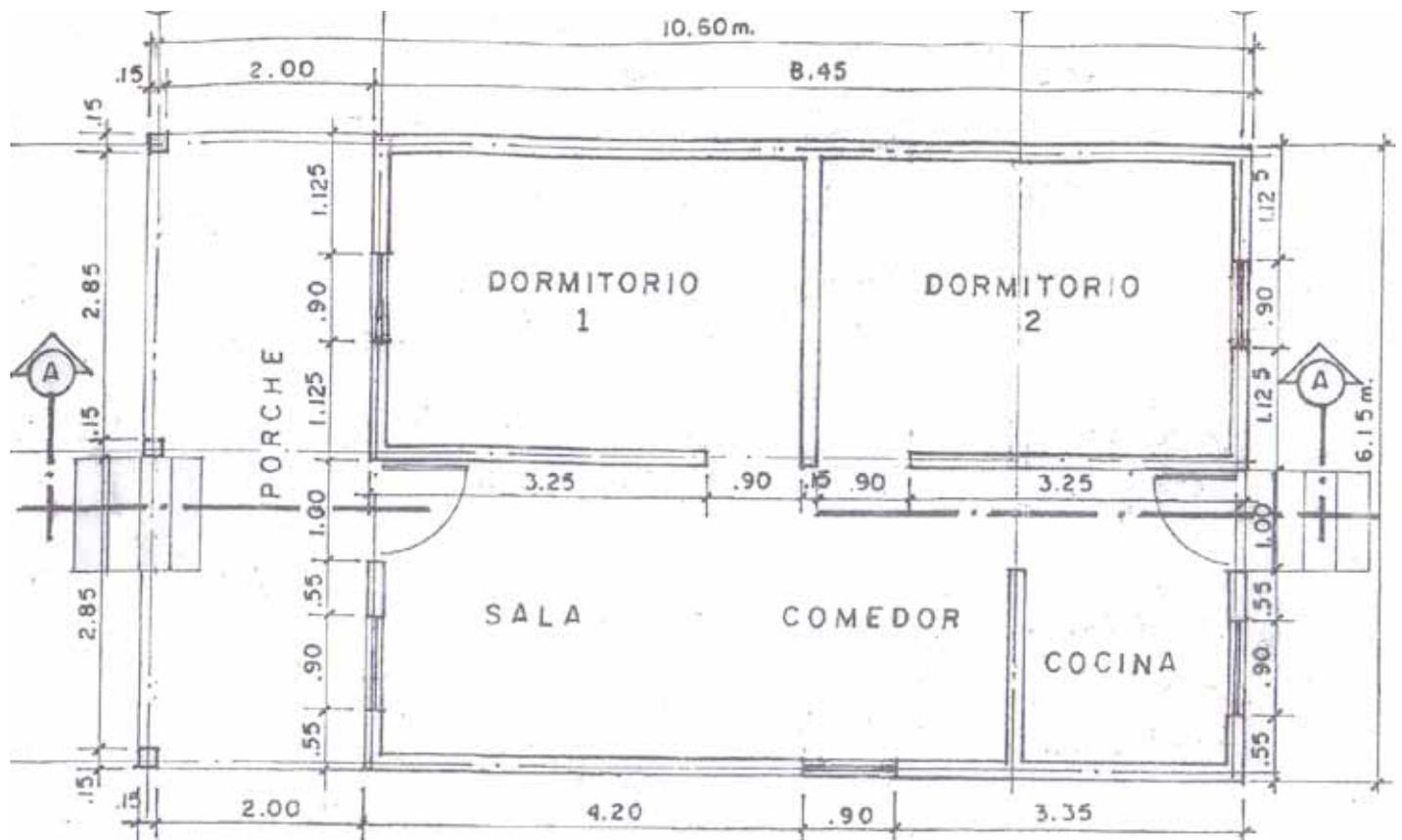


Figure 45- Plan des habitations de Pantanal, projet de la Casa de la Mujer (Source : Casa de la Mujer)

Les coûts des exemples présentés ici de ce système constructif « conventionnel » (parpaings, béton armé, charpente métallique, couverture en tôle) incluent les taxes et la main d'œuvre. Ils sont calculés d'après les cours du dollar au mois de novembre 2011.

#### Exemples de projets de la Casa de la Mujer :

- Pantanal : environ **190 \$/m<sup>2</sup>** (65 m<sup>2</sup>),
- Maisons en diffus : environ **190 \$/m<sup>2</sup>** (65 m<sup>2</sup>),
- Paz Y Vida : environ **197 \$/m<sup>2</sup>** (59 m<sup>2</sup> et 64 m<sup>2</sup>).

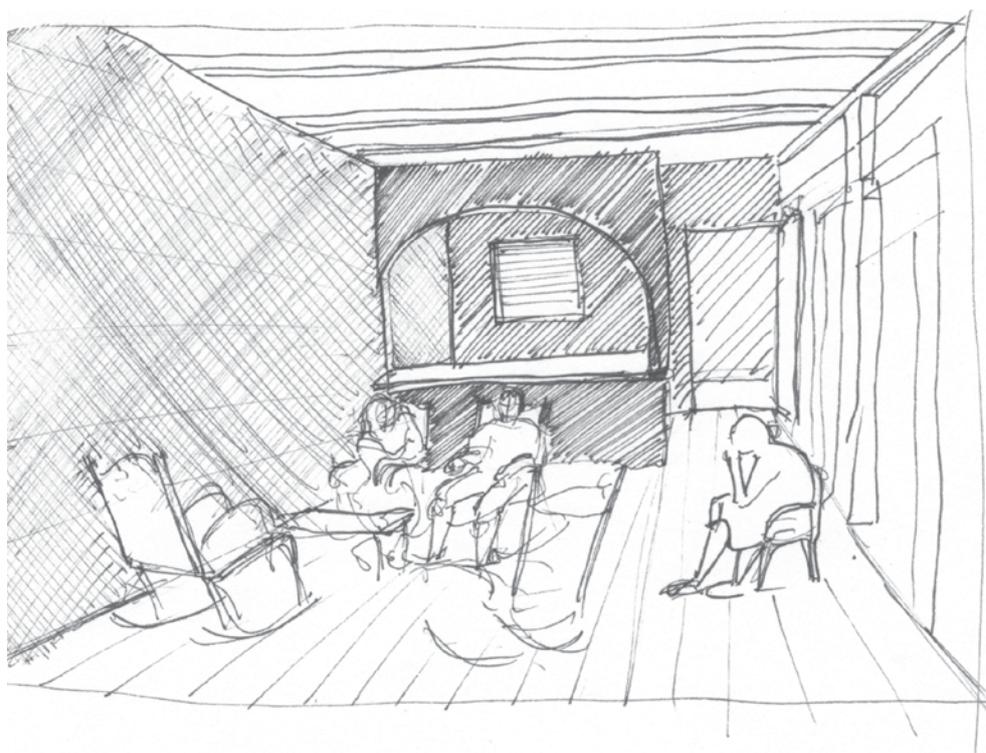


Figure 46- Croquis d'ambiance, salon du constructeur Holman, projet de la Casa de la Mujer (Source : élaboration propre)



Exemples d'habitation proposé au Salon National de l'Habitat (Managua, août 2011)



Figure 47- Résidences Mayales (Source : prospectus)



Figure 48- Résidence Xochitlan, 60 m<sup>2</sup>, 29 500 \$ (Source : prospectus)



Figure 49- Dans l'angle gauche, plan du modèle Andrea, 77 m<sup>2</sup>, 37 500 \$, Residencial Bruselas (Source : prospectus)



Figure 50- Ci-contre, exemple de plan proposé au Salon de l'Habitat - prix non communiqué (Source : prospectus)

**Autres exemples de projets privés avec le même système constructif :**

- San Judas S.A. : 550 \$/m<sup>2</sup> (modèle Santa Fe I, 60 m<sup>2</sup>),
- Urbanizacion Xochitlan : environ 492 \$/m<sup>2</sup> (60 m<sup>2</sup>),
- Construmel S.A. (Residencial Bruselas) : environ 487 \$/m<sup>2</sup> (modèle Andrea, 77m<sup>2</sup>),
- San Judas S.A. : 480 \$/m<sup>2</sup> (modèle San Judas II, 56 m<sup>2</sup>),
- Fedel S.A. : 478 \$/m<sup>2</sup> (modèle Xolotlàn, 46 m<sup>2</sup>)

**Remarques :**

Le même plan est vu et revu dans quasiment tout le pays, qu'il s'agisse d'auto-construction assistée, de projet gouvernementaux ou de promotion privée. Nous avons également constaté que les mêmes plans sont destinés aussi bien aux populations bénéficiant de prêts sociaux facilitant l'accès au crédit (Cf. Supra Chapitre II, p. 73), qu'aux classes moyennes, voire aisées. Les différences de prix sont par contre très nettes, alors que les seules différences notables entre ces projets<sup>74</sup> résident dans l'intégration de quelques subterfuges stylistiques.

- **Environnement :**

- les impacts environnementaux de la production, du transport, puis de la destruction sont considérables. Mis à part le ciment, qui est issu de productions étrangères implantées dans le pays, la totalité des matériaux est importée. Aucun ou matériau local naturel n'est employé. Tous proviennent d'une production industrielle (métallurgie, pétrochimie, etc.).

- **Confort :**

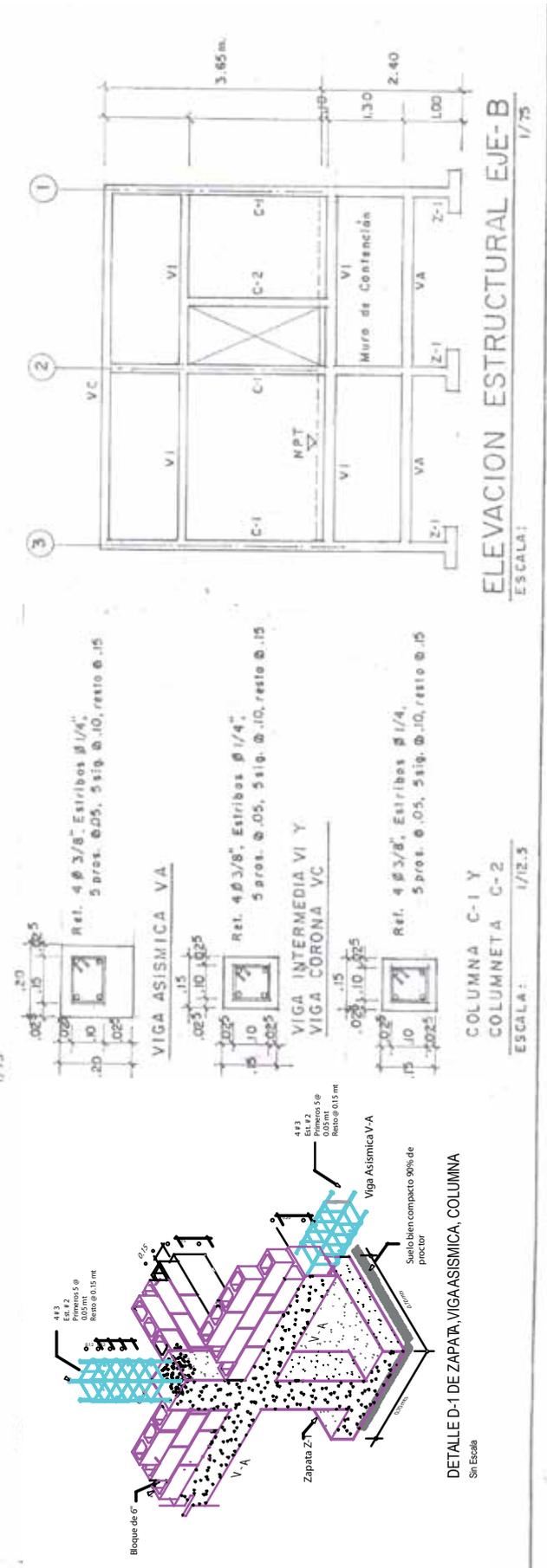
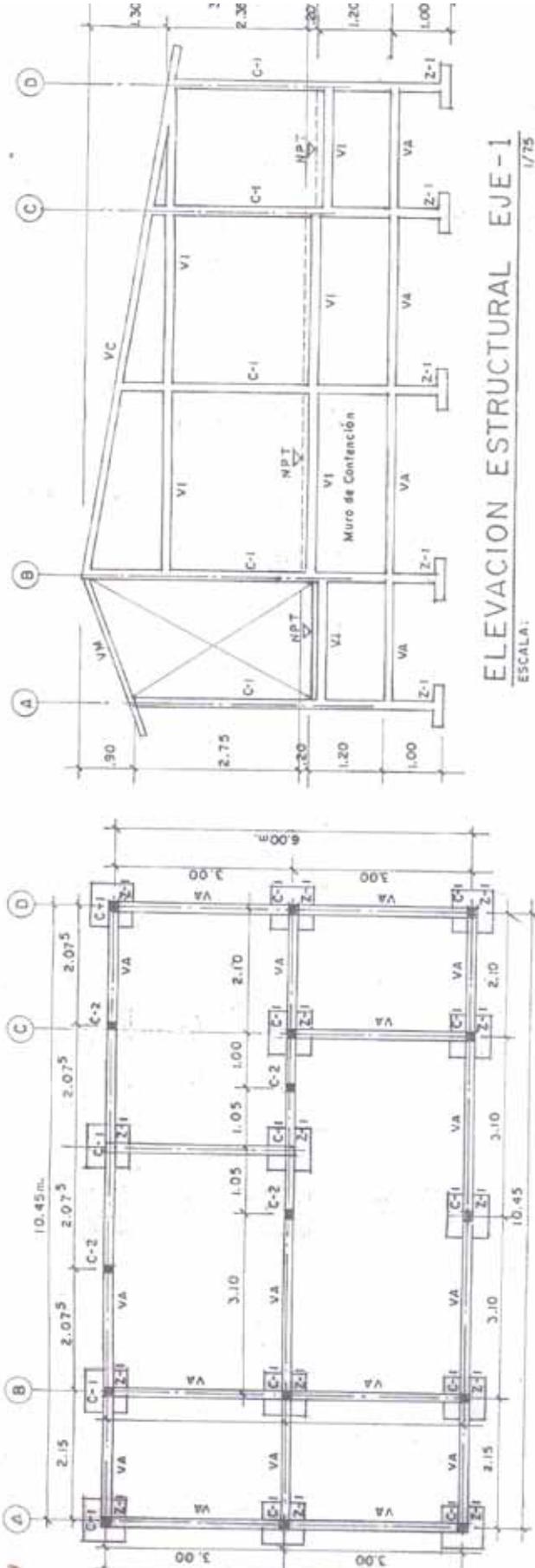
- ces habitations sont étouffantes. Le béton ne permet ni d'avoir une bonne respiration de l'habitat, ni d'offrir une isolation thermique. La tôle qui atteint des températures très élevées en plein soleil chauffe l'intérieur de l'habitat par convection et par rayonnement. Enfin, trop peu de ventilations sont créées.

- **Répliquabilité / autonomie / impact social :**

- une main d'œuvre bien formée doit être employée.
- tant l'entretien que la répliquabilité sont impossibles en raison des coûts et des savoir-faire que ce système constructif implique pour être bien mis en oeuvre.

<sup>74</sup> Les plans développés par Casa de la Mujer à Solidaridad et à Pantanal sont d'ailleurs très similaires. Néanmoins, les coûts de construction sont deux à trois fois moins chers! La faible rémunération des constructeurs et le caractère non-lucratif des opérations menées par cette association expliquent-ils à eux seuls cette différence considérable?





- l'impact social est très faible, étant donné que les filières locales de production de matériaux ne sont pas mobilisées et que la quasi totalité des matériaux de construction est importée (les capitaux générés repartent vers les pays exportateurs).
- **Système constructif :**
  - les constructions suivent - en théorie - des normes sismiques strictes. Celles-ci sont d'ailleurs largement diffusées à travers la formation (INATEC, MTI, etc.). De nombreux guides de construction sont édités et distribués, gratuitement très souvent (ex. *La Nueva cartilla de construccion* du MTI).
  - le système constructif est constitué d'une maçonnerie renforcée en blocs de ciment (ou de *piedra cantera* : pierre volcanique de 15\*40\*60 cm en général). Cette maçonnerie est confinée dans une structure poteaux-poutres en béton armé. Ces constructions sont dotées de plusieurs chaînages périphériques et de renforts structurels au niveau des ouvertures.
  - en pratique, les constructions ne suivent pas souvent les normes antisismiques. Elles peuvent diverger voire s'y opposer très distinctement. Nous avons constaté que les conditions et les outils à disposition et réunis sur le terrain ne permettent pas de fabriquer un béton de qualité, qu'il s'agisse du mélange lui-même ou du ferrailage. Le manque de formation peut être invoqué, mais la réalité correspond aussi au fait que les exigences des normes constructives en sont pas adaptées à la majorité des contextes et des moyens de construction.
  - Le résultat est donc une construction ardue à mettre en oeuvre et un système constructif très éloigné des niveaux de performance attendus. Les édifices réalisés inspirent pourtant une confiance sereine aux habitants.
- **Coût en lien avec la durée de vie estimée :**
  - nous pensons pouvoir répondre facilement à cette question, étant donné qu'il s'agit du système constructif le plus employé dans le pays depuis plus d'une quarantaine d'année. Hors, une vérité presque ontologique nous a de nouveau été confirmée : ce n'est pas uniquement le matériau d'une construction qui en fait sa qualité, c'est sa conception. Nous avons ainsi visité des habitations sociales construites par le gouvernement il y a moins de 10 ans qui sont aujourd'hui dans un état déplorable présentant un risque réel pour ses habitants (Cf. photographie page suivante).

Figure 51- Ci-contre, dessins techniques de la structure et des dispositifs antisismiques du projet de *Pantanal* (Source : *Casa de la Mujer*)





Figure 52- Habitation sociale «conventionnelle» construite par l'INVUR il y a une dizaine d'année, dans le cadre du programme de reconstruction faisant suite aux ravages du cyclone Mitch. La chute d'un mur a causé la mort de la fille cadette de la famille. Tous les ferrailages des bétons s'oxydent et font éclater les murs, les raccords entre les toitures et les murs n'assurent aucune étanchéité (Source : photographie personnelle)





Figure 53- Système constructif de maille électro-soudée, stand de la société (Source : photographie personnelle)

**2- Habitat en maille électro-soudée (ossature métallique, remplissage en polystyrène, enduit en ciment, charpente métallique, couverture en tôle)**





Figure 54- Exemple de construction en *Electromalla*  
(Source : *La nueva cartilla de construcción*, MTI, p. 161)



Figure 56- Détail d'assemblage des panneaux d'*Electromalla*  
(Source : *La nueva cartilla de construcción*, MTI, p. 162)

Figure 55- Exemple de réhabilitation en *Electromalla* d'une habitation traditionnelle en adobe (Source : photographie personnelle)



Le système constructif de maille électro-soudée « *Electromalla* » est principalement distribué par la marque *COVINTEC* (nous n'avons pas pu collecter de données concernant les coûts de construction d'une habitation complète).

**Remarques :**

- **Environnement :**
  - les impacts environnementaux de la production, du transport, puis de la destruction sont considérables. Mis à part le ciment, qui est issu de productions étrangères implantées dans le pays, la totalité des matériaux est importée. Aucun ou matériau local naturel n'est employé. Tous proviennent d'une production industrielle (métallurgie, pétrochimie, etc.).
- **Confort :**
  - ces habitations sont plus isolées que celles en parpaings, en raison de l'utilisation de polystyrène comme masse de remplissage, utilisable aussi bien pour les murs que pour la toiture.
  - les avantages thermiques et acoustiques avancés sont à minorer en raison du fait que ce matériau inerte ne respire pas . Le risque de construire un « caisson étanche » et étouffant est grand.
- **Répliquabilité / autonomie / impact social :**
  - une main d'œuvre bien formée doit être employée. Tant l'entretien que la répliquabilité sont impossibles en raison des coûts et des savoir-faire que ce système constructif implique pour être bien mis en oeuvre.
  - l'impact social est très faible, étant donné que les filières locales de production de matériaux ne sont pas mobilisées et que la quasi totalité des matériaux de construction est importée (les capitaux générés repartent vers les pays exportateurs).
  - ce système constructif est déconnecté des traditions de la maçonnerie, quels que soient les matériaux utilisés. L'immatérialité de ces « maquettes habitables » et la certaine abstraction résidant dans ce système de construction, ne permettent pas de se référer à un geste tangible d'édification.
- **Système constructif :**
  - ces constructions suivent également des normes sismiques strictes, largement diffusées à travers la formation et la diffusion de nombreux guides de construction (INATEC<sup>75</sup>, MTI<sup>76</sup>, etc.). Le système constructif est composé d'une ossature primaire et porteuse parasismique en acier dans laquelle est disposé un grillage secon-

75 INATEC : Institut National Technologique

76 MTI : Ministère du Transport et de l'Infrastructure





daire constitué d'une maille électro-soudée. A l'intérieur de celle-ci, des plaques de polystyrène constituent le remplissage de ce squelette, conférant à cette technique une mise en oeuvre rapide et aisée. L'épaisseur des murs varie de 11 à 16 cm pour un édifice à simple niveau (panneaux + enduits en ciment de 3 cm).

- la légèreté et le système d'assemblage de la structure rendent possible la construction d'habitations de 1 à 3 niveaux et constituent des atouts en cas de séisme et de cyclone.
- en pratique, nous avons vu que les assemblages de la maille ne suivent pas toujours les exigences des normes constructives. Ceci est d'autant plus grave à la jonction des murs et de la toiture ou des dalles.

- **Coût en lien avec la durée de vie estimée :**

- aucune donnée ne permet de vérifier la durée de vie de ces constructions. Ce système inspire pourtant une confiance sereine et fait l'objet d'un intérêt certain en raison de sa facilité de mise en oeuvre.



Figure 58- Pose de l'enduit en ciment sur de l'Electromalla (Source : *La nueva cartilla de construcción*, MTI, p. 162)





Figure 59- Cuisine extérieure construite en adobe, reliée à l'habitation par un passage couvert (Source : photographie personnelle)

**3- Habitat social « adobe » (maçonnerie en brique de terre crue moulée, enduit en chaux, charpente métallique, couverture en tuiles cuites et tôle de zinc)**



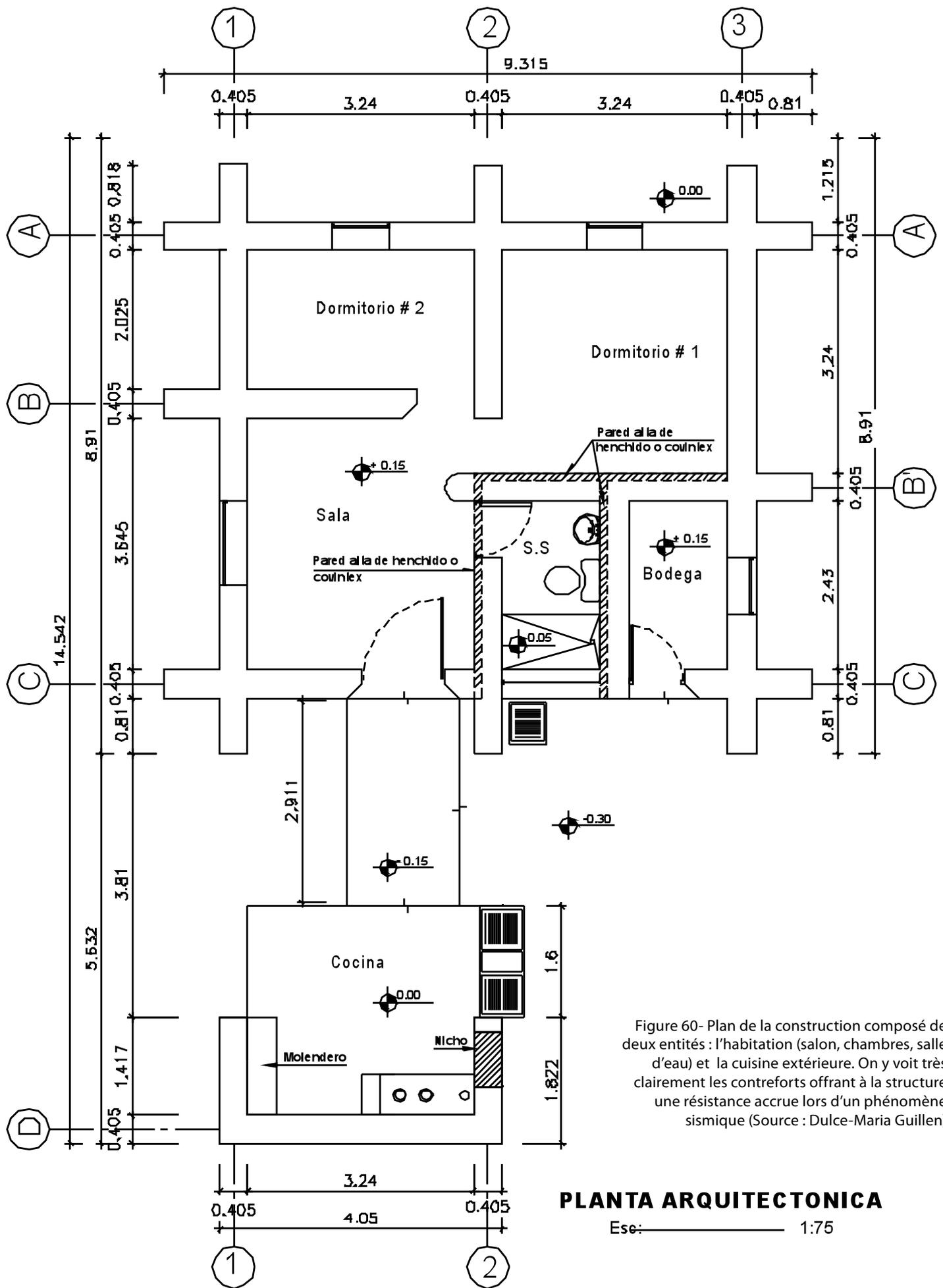


Figure 60- Plan de la construction composé de deux entités : l'habitation (salon, chambres, salle d'eau) et la cuisine extérieure. On y voit très clairement les contreforts offrant à la structure une résistance accrue lors d'un phénomène sismique (Source : Dulce-Maria Guillen)

### PLANTA ARQUITECTONICA

Ese: \_\_\_\_\_ 1:75

Le projet abordé ici est une habitation particulière construite en briques d'adobe pour le gardien de la propriété de Dulce Maria Guillen à Jinotepe (à environ 30 km au sud-ouest de Granada).

**Localisation:** Entre Masatepe et Jinotepe

**Année :** 2005

**Surface :** 37 m<sup>2</sup>

**Coûts :** matériaux + main d'oeuvre : 5685,62 dollars (dont 150 C\$ par jour par maçon + 100 C\$ par jour par aide + maître d'oeuvre payé par mois)

**Prix au mètre carré :** 154 \$/m<sup>2</sup>

**Durée du chantier :** 3 mois (7 à 8 heures par jour)

**Main d'oeuvre :** 8 personnes : 4 maçons + 5 aides + 1 maître d'oeuvre

**Remarques :**

• **Environnement :**

- l'impact environnemental est plutôt positif, très peu d'énergie fossile est utilisée car peu de transport est nécessaire, les matériaux principaux sont tous locaux, sauf les poutres et les tôles métalliques de la toiture (peur des termites).

• **Confort :**

- en raison des propriétés perspirantes des murs en adobe, des ventilations et de l'utilisation de tuiles cuites à la place de tôles en zinc (et parfois en recouvrement des tôles), ces habitations sont très agréables car il y fait plus frais et peu humide.
- réflexion à avoir dans les aménagements intérieur, sur murs épais ou murs fin (mais parasismique) en lien avec le gain d'espace.

• **Répliquabilité / autonomie / impact social :**

- ce projet en lui même n'a eu que très peu d'impact sur l'économie locale, étant donné qu'il s'agit d'une maison particulière. Cependant cet exemple nous a permis de constater que les savoir-faire de la construction en adobe ne sont pas si rare.
- la formation de main d'oeuvre s'est faite durant des chantiers-écoles. Étant donné la provenance locale des matériaux et la simplicité relative de la mise en oeuvre, la répliquabilité est envisageable. L'utilisation de poutres périphériques en béton armé et d'une charpente métallique rend toutefois celle-ci dépendante d'une bonne formation.
- le prototype proposé est la copie d'un système constructif péruvien, mais il intègre des « modes d'habiter » et des dispositifs spatiaux traditionnels, spécifiques de la région de Nueva Segovia.
- cette démarche est devenue un exemple de « vertu » constructive, au point d'être développée dans plusieurs régions en partenariat avec le gouvernement, des associations locales et des ONG



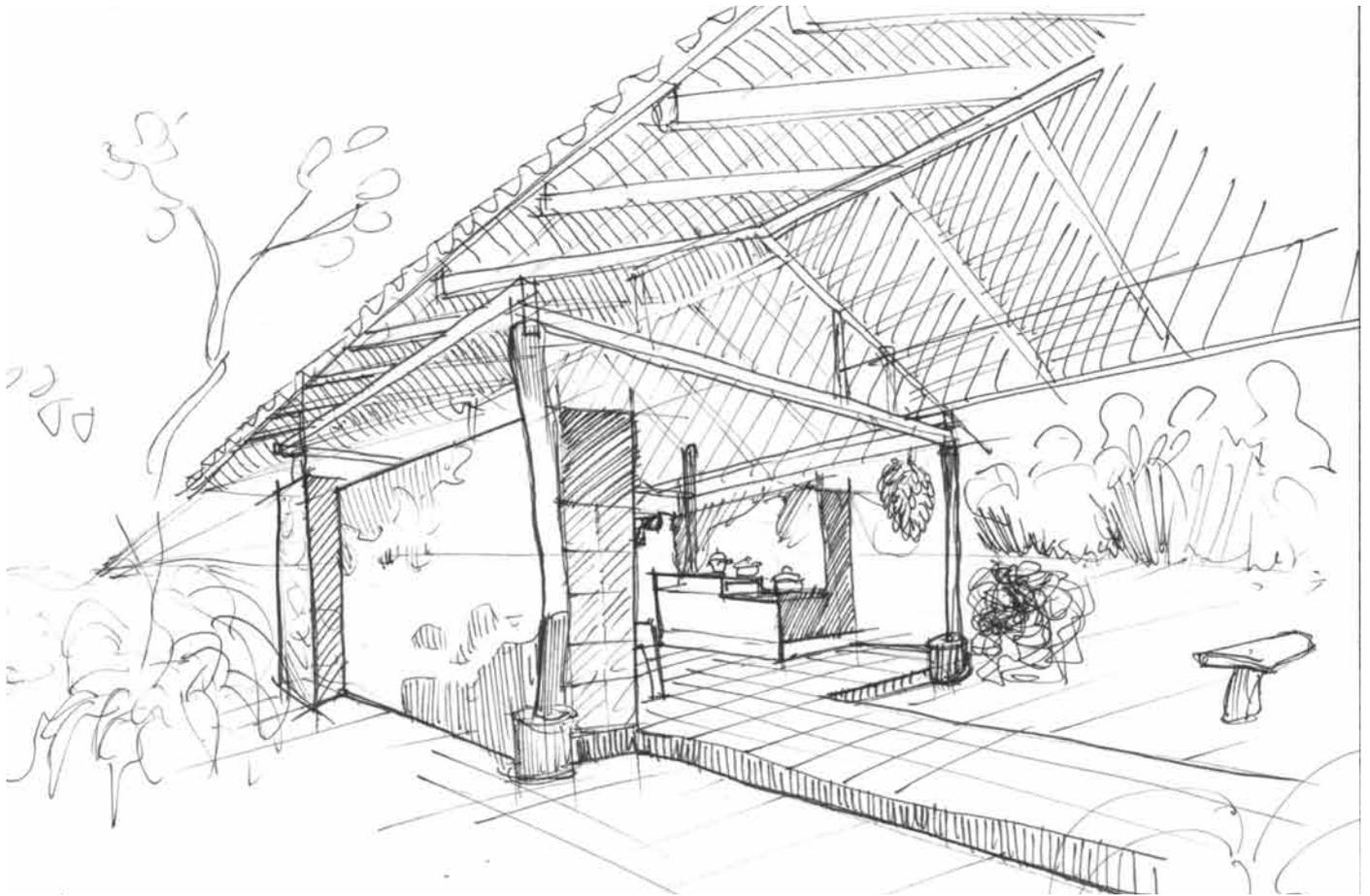


Figure 61- Croquis de la cuisine et du passage conduisant au logement (Source : élaboration propre)

Figure 62- Vue de la maison du gardien (Source : photographie personnelle)



étrangères. Dans dans la Nueva Segovia, par exemple, le travail de Dulce Maria avec l'INPRHU (*Instituto de Promoción Humana*), des associations de femmes (*Mujeres Constructoras, Mujeres Solares*) a engendré un formidable élan d'autonomisation. A l'heure actuelle, l'adobe a été utilisée pour la réalisation de plusieurs centaines de maisons, des centres de formation, des écoles, des restaurants, etc. Des dizaines d'habitants et d'artisans ont été formés et forment en retour durant les chantiers.

- **Système constructif :**

- le modèle proposé par Dulce Maria Guillen s'inspire d'un prototype péruvien basé sur des normes antisismiques de construction (notamment : maçonnerie épaisse et murs de contrefort en adobe tous les 3 mètres, fondations et chaînages périphériques en béton armé).
- le chaînage périphérique en béton armé se situe au sommet des murs. Il n'est pas chargé ne joue donc pas correctement son rôle de liaison des murs. *Solution* : il nécessiterait d'être disposé un peu plus bas ou d'être chargé par quelques rangs d'adobe (dans ce cas la dernière assise devra être maçonnée avec des matériaux ne craignant pas l'humidité : adobe stabilisée, brique cuite, etc.).
- à améliorer : l'absence de barrière capillaire, la gestion générale des évacuations des eaux dans les détails de construction (création de petites pentes éloignant les eaux des murs, la gestion des végétaux en périphérie des murs de terre), relever les soubassements.

- **Coût en lien avec durée de vie estimée :**

- La durée de vie estimée par les habitants serait égale ou supérieure à celle d'une construction en blocs de ciment. Toujours selon les familles interrogées, si l'habitation est bien conçue, que la construction est bien réalisée et qu'un entretien régulier et correct est effectué, celle-ci pourrait durer 100 ou 200 ans à l'image des constructions restaurée du centre historique de Granada.





Figure 63- José Jarquín et sa famille sur la terrasse de leur maison (Source : photographie personnelle)

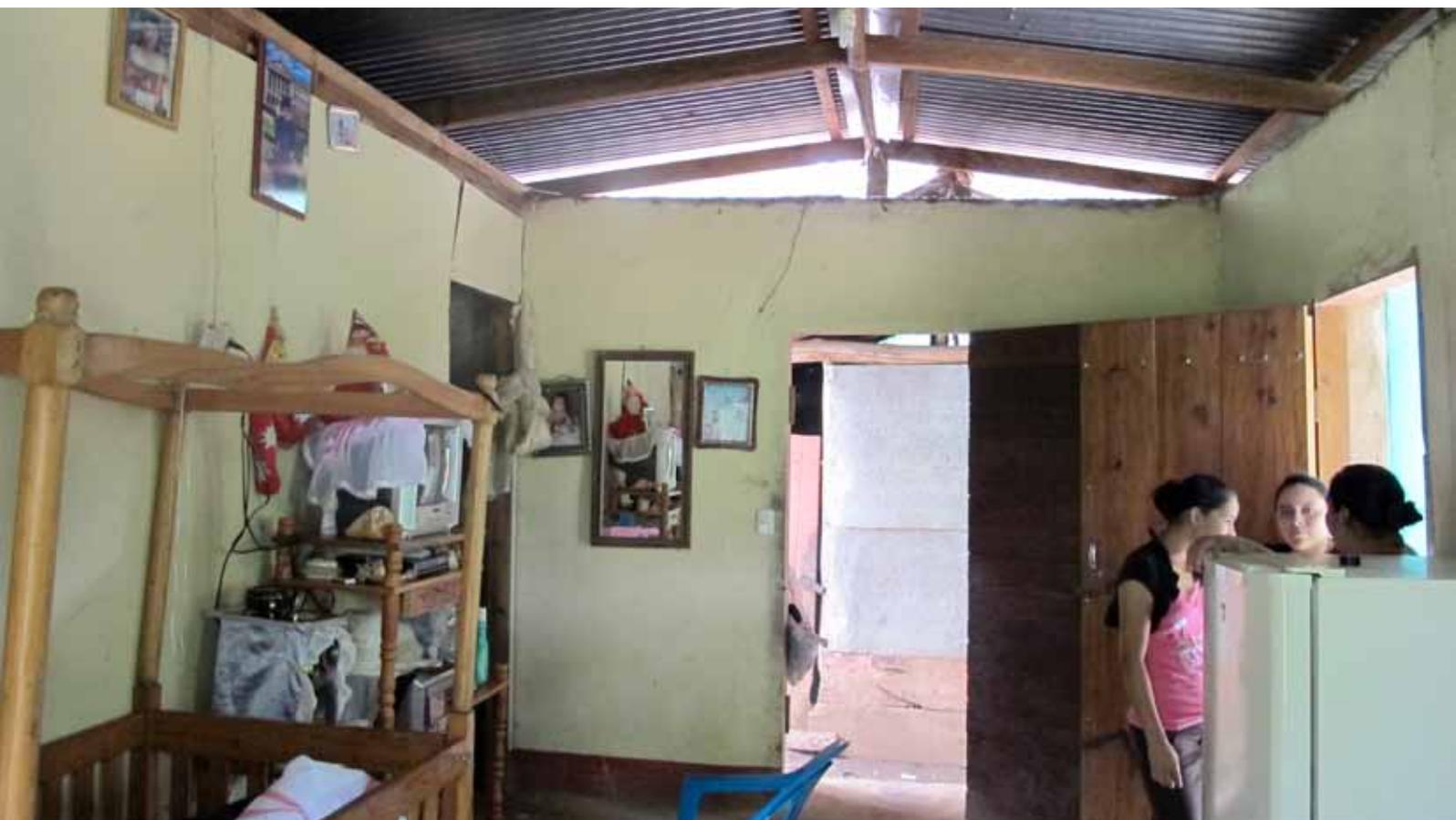
**4- Habitat social de l'association ADIC MASAYA : « botte de paille de riz » (structure mixte bois/paille, enduit en ciment charpente métallique, couverture en tôle de zinc)**





Figure 64- Nouvelle maison en paille, joutant l'ancienne demeure, faite de planches de bois, tôles et tuiles en terre cuite (Source : photographie personnelle)

Figure 65- Vue sur la pièce de vie, salon, atelier de couture, chambre d'enfant. Sur la gauche, se trouvent deux chambres (Source : photographie personnelle)



Le système constructif de l'association ADIC MASAYA (*Asociación Desarrollo Integral Comunitario*) s'intègre à un programme plus global de développement local dans le milieu rural. Leur projet d' *Agro-vivienda* (habitat agricole / rural) emploie une technique mixte associant une ossature en bois et un remplissage en « bottes de paille de riz ».

**Localisation des projets:** Municipio de Masaya : village de Las Cortezas, Las Flores (17 km à l'ouest de Granada)

**Durée du projet global :** Décembre 2005 / Avril 2007 (14 habitations réalisées)

**Coûts à l'époque :** de 1500 à 2000 dollars par maison (matériaux + coût main d'œuvre).

**Un habitat comme exemple : la maison de Noel Jarquín**

**Année :** 2005

**Surface :** 44.75 m<sup>2</sup> (sans porche: 31 m<sup>2</sup>)

**Coûts à l'époque:** 8000 Cordobas de l'association et 8000 Cordobas du futur propriétaire = 16000 Cordobas, soit environ 1000 \$, donc 37 \$/m<sup>2</sup> avec taxes et main d'œuvre,

*Remarque: 1 USD \$= 16.300 córdobas en avril 2005 / USD 1 = 23.250 córdobas en avril 2012.*

**Durée d'un chantier :** 3 semaines

**Remarques :**

• **Environnement :**

- l'impact environnemental de cette maison en paille (zacate) est relativement positif, car dans ce cas précis, même si la majorité des matériaux n'est pas issue de l'industrie, aucun n'est local. Le transport de la paille, du bois, des tôles de zinc, du ciment, etc. a donc un impact environnemental et économique majeur,
- au Nicaragua, le *zacate* provient essentiellement de deux zones : Rivas (à 57km au sud-est de Granada) et Malacatoya (à 27km au nord-est de Granada). Pour ce projet, il provenait de Rivas (le *zacate* de la zone de Malacatoya étant plutôt destiné au fourrage).

• **Confort :**

- les propriétés perspirantes des murs en bottes de paille sont malheureusement amoindries par l'usage d'enduits en ciment. Toutefois, la paille constitue un très bon isolant. Avec des murs de près de 50 cm d'épaisseur et malgré l'usage de tôles en zinc pour la toiture, ce qui diminue le bénéfice thermique de la paille de riz, ces habitations sont plutôt agréables car il y fait nettement plus frais et moins humide que dans des habitations réalisées en parpaings.
- les membres de la famille se sont dits très satisfaits de leur maison. Ils ont exprimé un sentiment positif en nous faisant remarquer qu'elle était beaucoup plus fraîche qu'une maison en bloc de ciment (« *bastante mas fresca que una casa de cemento* »).





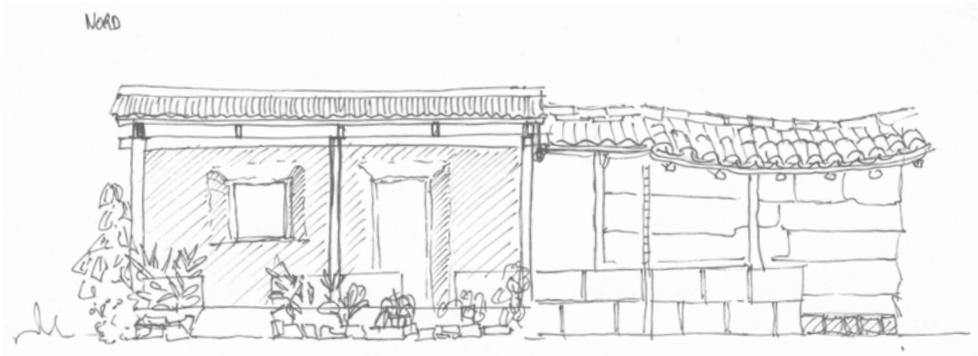


Figure 69- Façade Nord, jonction des deux habitations, l'ancienne, à droite en matériaux de récupération (utilisée comme cuisine côté Nord) et la nouvelle, à gauche en paille (Source : élaboration propre)

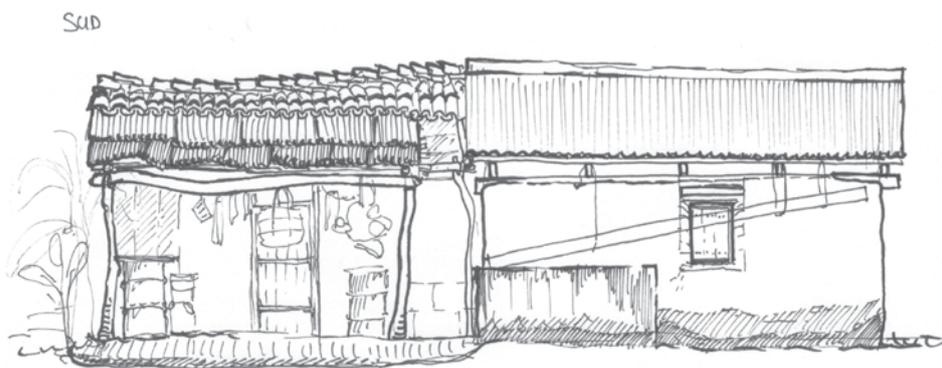


Figure 67- Façade Sud, jonction des deux habitations, l'ancienne, à gauche, en matériaux de récupération (utilisée comme salle d'eau et lavoir côté Sud) et la nouvelle, en paille (Source : élaboration propre)



Figure 68- Façade Ouest, vue sur l'ancienne habitation : la partie « cuisine et salle d'eau » - fermée par de la tôle et des planches de bois - et la partie « lavoir », zone ouverte (Source : élaboration propre)





Figure 70- Préparation du site (Source : Norman Padilla, ADIC)



Figure 71- Pose des fondations (Source : Norman Padilla, ADIC)



Figure 72- Vue de la coupure capillaire, de la structure et du remplissage (Source : Norman Padilla, ADIC)



Figure 73- Pose de la maille métallique (Source : Norman Padilla, ADIC)



Figure 74- Pose de l'enduit en ciment (Source : Norman Padilla, ADIC)



Figure 75- Murs finis (Source : Norman Padilla, ADIC)

- **Répliquabilité / autonomie / impact social :**
  - l'impact social du programme est difficile à évaluer, car très peu de maisons ont été construites,
  - pour cette habitation, la main d'oeuvre était constituée du futur propriétaire et de 4 travailleurs (non-payés sur ce chantier mais qui ont eût du travail ensuite sur les autres chantiers de l'association),
  - la formation des maçons s'est faite sur le chantier. Étant donné la simplicité du système constructif, la répliquabilité et l'entretien sont facilement envisageables, car la maison a en grande partie été réalisée par le propriétaire,
  - la diffusion de ce modèle poserait un problème, car il n'est pas parfait (remontées capillaires, soubassements insuffisants, etc.),
  - toutefois, cette technique constructive, n'est pas représentative des savoir-faire nicaraguayens.
  
- **Système constructif : ossature en bois, remplissage en paille**
  - il comprend une structure primaire porteuse qui est ensuite remplie (ici, par des bottes de paille). Une structure secondaire, constituée ici de tiges de bois ou de métal, traverse verticalement les bottes de paille et dotent la construction d'une d'armature supplémentaire. Enfin, un maillage métallique, permet à la fois de confiner le remplissage et d'améliorer la stabilité de l'ensemble en le rigidifiant. Du ciment est utilisé ici comme enduit,
  - les fondations sont réalisées en deux rangées de piedra cantera de 15\*40\*60 cm (h\*I\*L) remplies d'un mélange de *talpuja* et *hormigón* compactées (respectivement : terre et roche volcaniques).
  - d'après les témoignages que nous avons recueillis, ce type de construction s'est très bien comporté lors des séismes qui ont été ressentis ces dernières années. Toutefois, il nous semble que les contreventements sont insuffisants.
  
- **Coût en lien avec durée de vie estimée :**
  - cette maison a été construite il y a 6 ans et présente des pathologies au niveau de la base des murs (remontées capillaires), malgré l'utilisation d'une bâche plastique entre le soubassement et les bottes de paille. L'enduit en ciment qui couvre les murs s'étend jusqu'au bas et se gorge d'humidité.
  - En 2005, la botte de *zacate* de 30\*60\*40 cm (h\*I\*L) valait 0.5 \$. Elle valait 2 \$ en 2006 et aujourd'hui, elle coûte 1.2 \$ (à Rivas), donc reviendrait à 3 \$ avec le transport jusqu'à Las Flores. Selon le technicien Norman Padilla de l'association ADIC, la construction en *zacate* serait à peine 10% moins cher que le bloc de ciment en raison du prix du bois utilisé pour la structure et du transport en général.





Figure 76- Blocs de BTCS finis, après leur cure humide d'un mois (Source : photographie personnelle)

**5- Habitat social « BTCS » (Briques de Terre crue Comprimée Stabilisée)**





Figure 77- Site de production des BTCS, St Raphael Del Norte (Source : photographie personnelle)



Figure 78- Remplissage de la presse avec le mélange de terre stabilisée au ciment (Source : photographie personnelle)



Figure 79- Compression (Source : photographie personnelle)



Figure 80- Ouverture de la presse (Source : photographie personnelle)



Figure 81- Les briques démoulées doivent être manipulées avec précaution (Source : photographie personnelle)

Le projet abordé ici est issu de l'association Sofonic EcoSur (Réseau pour l'habitat économique et écologique). Il tend à se rapprocher d'une vision globale du développement dans le milieu rural. Il s'agit d'un projet d'habitat social qui est en cours de préparation actuellement. La technique choisie est une variante de la Brique de Terre crue Comprimée Stabilisée au ciment (BTCS). Elle se base sur des *Rhino-block* - des blocs autobloquants - ne nécessitant pas de mortier.

**Localisation :** *San Rafael del Norte* (à 150 km au nord de Granada, dans la région de *Nueva Segovia*)

**Année :** à venir

**Surface :** 44 m<sup>2</sup>

**Coût (sans la main-d'oeuvre) :** 3021 \$ (si le futur propriétaire contribue avec l'apport de la pierre pour les fondations en béton cyclopéen)

**Prix au mètre carré (sans la main-d'oeuvre) :** 124 \$/m<sup>2</sup> (main d'œuvre fournie par des jeunes en cours formation en maçonnerie, les pierres de fondation pour la mise en œuvre des bétons cyclopéens sont fournies par les bénéficiaires).

**Remarques :**

• **Environnement :**

- la production des briques se fait sur place avec des terres locales, mais des transport importants sont nécessaires pour les autres matériaux utilisés, comme l'acier (importé) pour l'armement de la structure et le ciment pour la stabilisation des blocs (subventionné par la compagnie mexicaine CEMEX). Ces matériaux ont un impact environnemental négatif (extraction, fabrication, transport, etc.).
- les blocs *Rhino-block* sont stabilisés avec 8% de ciment, ce qui empêche la réversibilité du matériau et le recyclage des blocs.

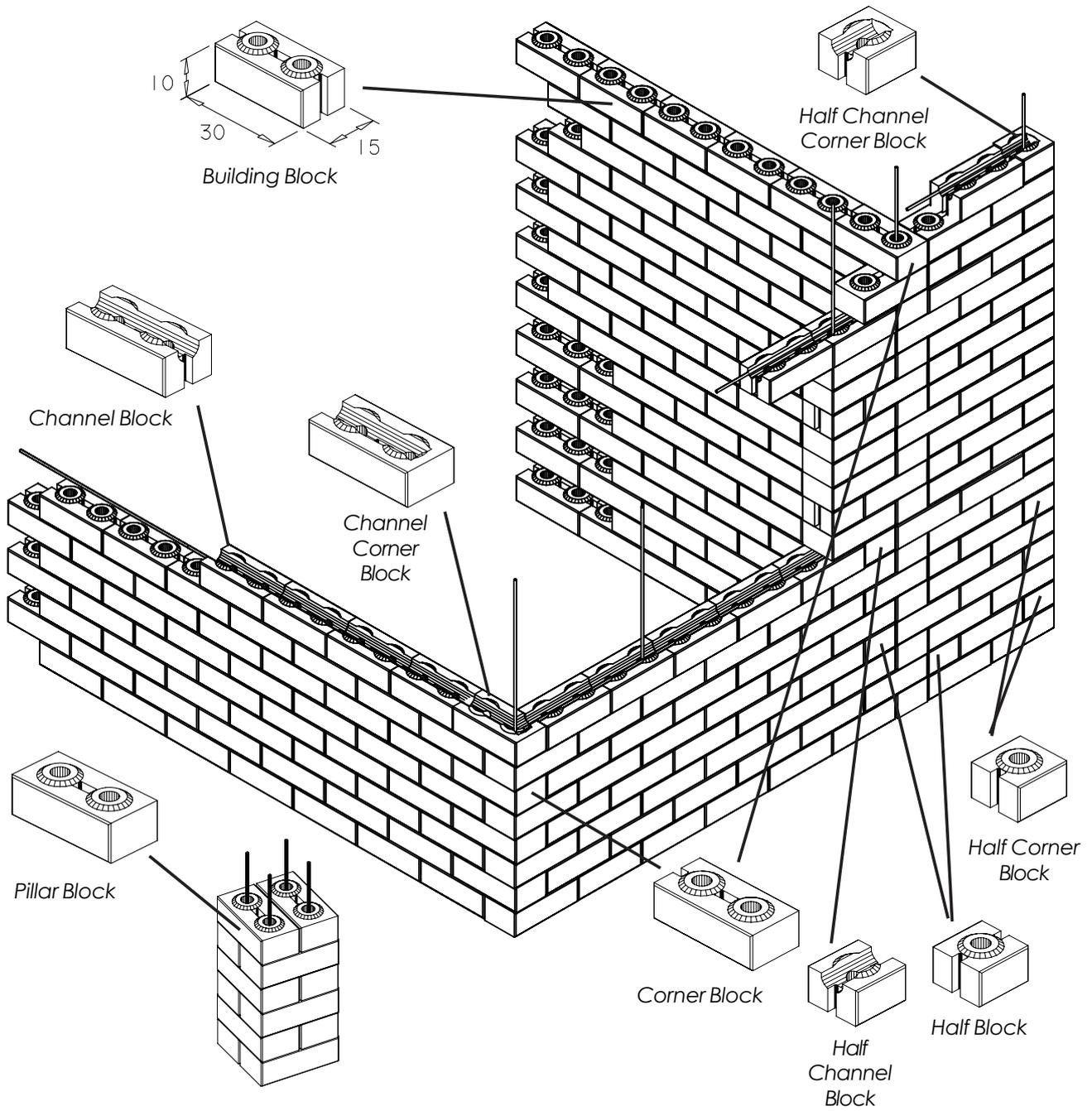
• **Confort :**

- les murs en BTCS confèrent à ces habitations un confort certain, car il y fait plus frais et moins humide. Le problème lié à l'usage de tôles en zinc est minimisé par une bonne ventilation.

• **Répliquabilité / autonomie / impact social :**

- l'impact social peut être dans un premier temps considéré comme fort, puisque la ligne de production est réalisée avec des jeunes en difficulté des communautés locales. Toutefois, le *RhinoBlock* reflète une logique de « technologie appropriée » souvent déconnectée des problématiques et des contextes locaux. Cette logique permet en effet d'employer des ouvriers non qualifiés et ne mobilisant pas de savoir-faire spécifiques pour réduire encore davantage les coûts de main d'œuvre. Dans le cadre de ce projet, la main d'œuvre est en formation et n'est pas rémunérée.
- dans le cas présent, ce système constructif suit une logique mercantile d'optimisation des coûts qui est critiquable en l'état : construire plus vite en niant le savoir-faire des artisans pour renta-





**Horizontal rebar material usage per meter**

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Cement (Portland)               | 0.63 kg    |
| Sand                            | 0.90 litre |
| Stone Dust or Pea Gravel (1/4") | 1.80 litre |

**Vertical rebar material usage per meter**

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Cement (Portland)               | 0.25 kg    |
| Sand                            | 0.36 litre |
| Stone Dust or Pea Gravel (1/4") | 0.72 litre |

**Material usage per square meter**

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Blocks          | 33.33 blocks |
| Cement (mortar) | 3.13 kg      |
| Sand            | 7.50 litre   |
| Soil Dust       | 0.30 kg      |

**Wall data**

|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| Weight (7.9 kg/block)     | 263 kg/sq. m.   |
| Strength* (7800 kg/block) | 26,000 kg/meter |

\*Typical compressive strength for a 10% cement stabilized Rhino block.

biliser la construction au détriment de ceux-ci (coût de production par bloc : 5.42 \$, Coût de vente : 6.5 \$, Marge : 1.05 \$).

- au regard de la philosophie de la *Casa de la Mujer*, il existe donc un soucis dans les objectifs visés et la démarche suivie ici. Toutefois, le responsable du projet est sensibilisé à ces questions et semble être intéressé par d'autres approches plus « intégrées ».
- **Système constructif :**
  - le système constructif du *Rhino-block* est une maçonnerie porteuse composée de briques BTCS autobloquantes armées par des ferrillages verticaux. Le mortier n'est pas nécessaire pour la maçonnerie, toutefois, il est employé pour sceller les ferrillages qui traversent les blocs, directement coulé dans les œillets des BTCS.
  - ce système a été approuvé par le MTI, ce qui signifie que son caractère antisismique est validé. Une « poutre sismique » périphérique en béton armé de 20x40 cm de section est construite en fondation. Les ferrillages sortent de façon à remplir de manière régulière l'appareillage de la maçonnerie tous les trois œillets. Les trois premiers rangs de la maçonnerie doivent être constitués de blocs ayant une résistance de 70kg/cm<sup>2</sup>. Puis elle doit être de 55kg/cm<sup>2</sup>.
  - ces maisons possèdent également des contreforts maçonnés pour leur donner une plus grande stabilité en cas de séismes.
- **Coût en lien avec durée de vie estimée :**
  - il n'y a pas d'exemple depuis suffisamment longtemps au Nicaragua pour que cette technique soit correctement évaluée. Une autre ONG, *Habitat para la Humanidad*, utilise également des BTCS. Dans ce cas, elles ne sont pas auto-bloquantes (le coût de construction serait de 111 \$/m<sup>2</sup>).





Figure 83- Forêt de bambous de la Région Atlantique Autonome Nord (Source : CO2 Bambu)

**6- Habitat de l'entreprise CO2 Bambu : construction en bambou  
(renforts en ciment armé, toiture en tôle de zinc, enduits en ciment)**





Figure 84- Modèle d'habitation avec 4 pièces, 47 m<sup>2</sup> (Source : CO2 Bambu)



Figure 85- Modèle d'habitation avec 3 pièces, 37 m<sup>2</sup> (Source : CO2 Bambu)

Figure 87- Montage de la structure (Source : CO2 Bambu)



Figure 86- Atelier de l'entreprise à Rosita (Source : CO2 Bambu)

Figure 88- Montage des panneaux contrecollés de bambou déroulé (Source : CO2 Bambu)

L'entreprise *CO2 Bambu* débuta en 2008 à la suite d'un concours d'idées présenté et gagné pour la reconstruction d'habitat social après le passage de l'ouragan Felix. Quatre-vingt quatre habitations ont ainsi été construites en partenariat avec la mairie et le gouvernement autonome d'Andalousie : la *Junta de Andalucía*. Aujourd'hui, *CO2 Bambu* a implanté ses ateliers de préfabrication des éléments de construction à Rosita (Région Atlantique Autonome Nord - RAAS, à 275 km à l'est de Granada, très difficile d'accès par la route). Plusieurs modèles d'habitations sont proposés. Bien qu'aujourd'hui cette technique ne soit pas utilisée à Granada (à l'exception de bâtiments témoins), nous avons choisi de l'aborder et de l'intégrer à notre état des lieux des systèmes constructifs. *CO2 Bambu* est en effet implanté à Granada et se rapproche de la Casa de la Mujer dans l'espoir qu'elle adopte son système constructif. Il nous paraissait donc important de mettre en exergue ses points positifs et négatifs.

**Localisation:** Rosita.

**Année :** 2008 à aujourd'hui

**Surface :** 37 m<sup>2</sup> (47 m<sup>2</sup> avec le porche)

**Coûts :** 4300 \$ (sans électricité et sans plomberie)

**Prix au mètre carré :**

- exemple 1 : avec taxes et main d'œuvre (mais sans électricité ni plomberie) = 102 \$/m<sup>2</sup>,
- exemple 2 : avec taxes et main d'œuvre = 133,85 \$/m<sup>2</sup>,
- exemple 3 : avec taxes et main d'œuvre (mais sans salle de bains, ni porche arrière) = 133,83 \$/m<sup>2</sup>.

**Durée d'un chantier :** 10 jours à 3 semaines

**Remarques :**

• **Environnement :**

- de prime abord, ce système constructif a un impact environnemental positif, puisqu'il emploie principalement les bambous *Guadua Angustifolia* et *Anplexifolia*, lesquels poussent en abondance dans la Région Atlantique Autonome Nord et la Région Atlantique Autonome Sud, c'est-à-dire sur la côte atlantique du pays. Ils sont néanmoins absents des autres régions, ce qui entraîne des frais de transport disproportionnés. A titre d'exemple, pour la construction de 4 maisons à Granada, il faut compter environ 1000\$ de transport,
- il y aurait peut-être une possibilité de faire pousser du bambou dans la région de Granada, bien que son climat soit beaucoup plus chaud et sec, mais nous ne sommes pas en mesure de confirmer cette hypothèse pour l'instant,
- à une échelle de construction importante, la réserve naturelle de bambou disponible pose question car elle implique une industrialisation du processus. Une pépinière de 3000 plants existe, mais elle reste insuffisante (la construction d'une habitation nécessite





Figure 89- Rosita, traitement des bambous au borax (Source : CO2 Bambu)



Figure 91- Rosita, traitement des bambous au borax (Source : CO2 Bambu)



Figure 92- Pose de l'enduit en ciment sur les panneaux de bambou recouverts d'un grillage d'accroche (Source : CO2 Bambu)



Figure 93- Exemple d'un modèle d'habitation fini (Source : CO2 Bambu)



Figure 90- Pépinière des plants de bambou (Source : CO2 Bambu)

250 tiges de bambou),

- ce système constructif emploie également des matériaux importés ou issus d'industries étrangères : pour les fondations et les assemblages (acier et ciment), pour la couverture (tôle en zinc) et pour les enduits (ciment),
- le bambou est traité contre les attaques d'insectes et de champignons avec une technique séculaire : les bains de borax (sous forme de sels de sodium ou d'acide borique). Cette solution a prouvé son efficacité, mais le produit est reconnu comme étant toxique c'est à dire « (...) *pouvant, par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée, entraîner des risques graves, aigus, ou chroniques*<sup>77</sup> ». Depuis de nombreuses années le borax fait partie des ingrédients utilisés dans les produits dits « écologiques », que ce soit dans les peintures, colles, vernis, ou dans la ouate de cellulose et autres produits d'isolation naturelle. Ceci pose donc un double problème. Éthique tout d'abord, car une partie de la production de bore provient de pays dont les conditions d'extraction sont critiquées (travail d'enfants dans les mines, notamment). Sanitaire ensuite, car les risques inhérents à l'utilisation de ces produits sont connus depuis plus de 10 ans.

- **Confort :**

- malgré les volontés affichées et les systèmes constructifs traditionnels permettant une ventilation naturelle dont elle s'inspire, cette technique constructive n'offre pas le confort affiché. L'utilisation d'enduits en ciment en est une des raisons : elle empêche la respiration des parois et facilite le transfert de chaleur,
- a ceci s'ajoute l'utilisation de tôles en zinc et une faible ventilation. Toutefois, une couche de bambou déployé est utilisée en sous-face de la couverture, ce qui, selon l'entreprise, permettrait d'absorber 70% de la chaleur.

- **Répliquabilité / autonomie / impact social :**

- localement le projet a un impact conséquent sur l'économie. En effet, l'entreprise a créée une véritable filière de construction, en sachant mettre en lien la matière première, le bambou, qui est acheté aux propriétaires de terrains où cette plante pousse naturellement, avec l'atelier de transformation. Ce dernier a été un levier d'embauche pour un ingénieur et des techniciens.

<sup>77</sup> Dans le cas des dérivés boratés il doit être mentionné sur les emballages les phases de risque suivantes : R60 – Peut altérer la fertilité ; R61 – Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant ; S45 – En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette) ; S53 – Eviter l'exposition – se procurer des instructions spéciales avant utilisation ; X02 – Réservé aux utilisateurs professionnels. Source : <http://blog.caseo.fr/general/borax-et-sels-de-bore-toxiques-et-interdits/> (site visité le 26.03.2012).





Figure 94- Détail de fixation poutre/poteau/ plancher (Source : CO2 Bambu)

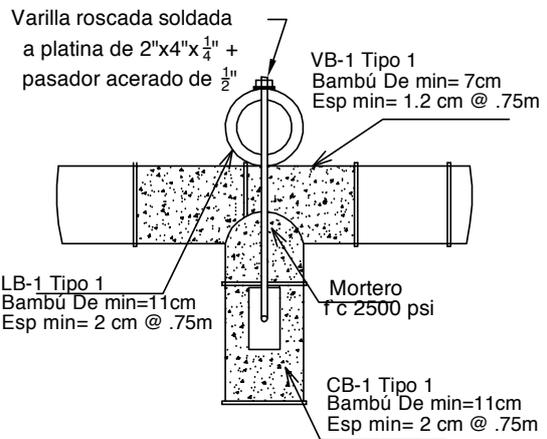
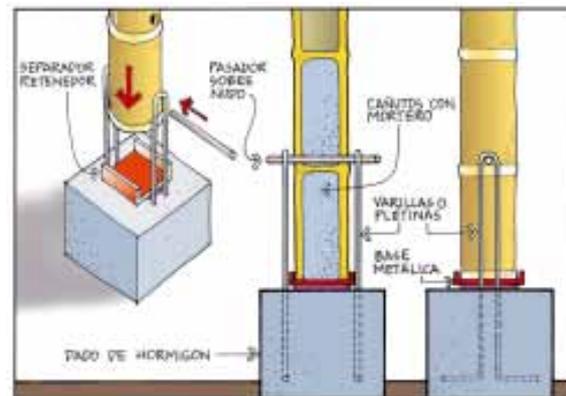
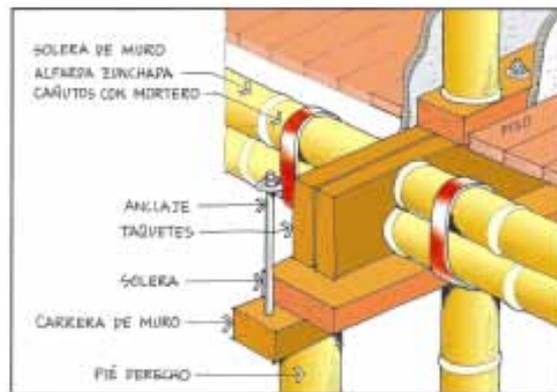
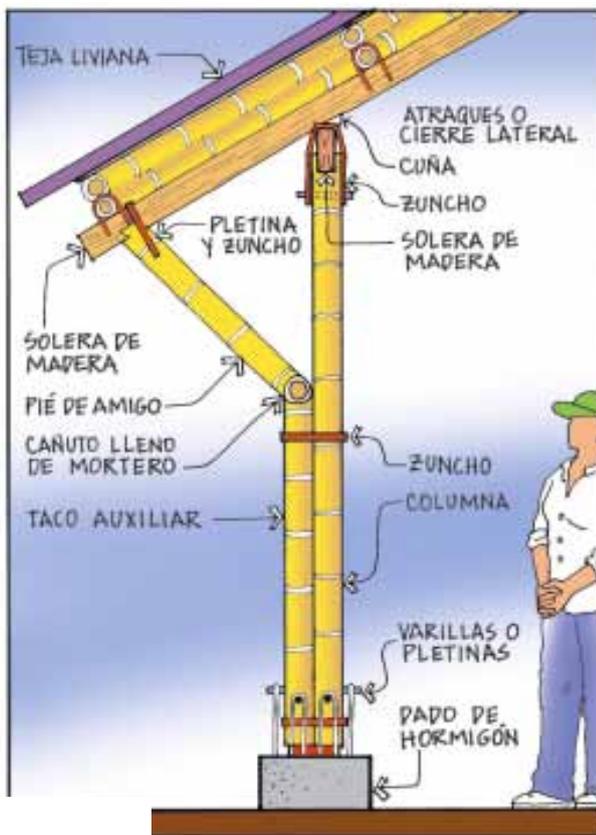


Figure 96- Détail de fixation chaînage périphérique/ poteau/plancher (Source : CO2 Bambu)

Figure 95- Manuel de construction antisismique en bambou renforcé (Source : [http://cidbimena.desastres.hn/docum/lared/libros/guadua\\_lared.pdf](http://cidbimena.desastres.hn/docum/lared/libros/guadua_lared.pdf))



- la répliquabilité est impossible, car tous les éléments de bambou déplié et collé sont préfabriqués en usine et issus d'une culture d'industrialisation des processus et des matériaux.
  - le bambou utilisé dans ces projets pousse à une distance importante de la région de Granada. L'autonomie des bénéficiaires vis-à-vis de ce mode de construction est impossible à l'heure actuelle.
  - l'impact social est très discutable : les populations limitrophes de Rosita employées par *CO2 Bambu* ou revendant leur bambou semblent totalement dépendantes de cet unique acheteur. Si les impacts économiques directs sont donc avérés pour ces foyers, la pérennité de la démarche est incertaine.
- **Système constructif :**
    - le système constructif de *CO2 Bambu* s'inspire d'une technique contemporaine, notamment employée en Colombie (Cf. illustration n° 95 ci-contre). Traditionnellement reconnu pour ses propriétés constructives (grande résistance à la flexion, par exemple), le bambou est utilisé très largement dans le monde comme matériau de construction. Il s'agit dans le cas présent de s'éloigner des assemblages traditionnels, ou tout du moins de les « optimiser » pour les rendre (théoriquement) plus résistants en cas de séisme. Cette démarche implique de reprendre le bambou comme structure primaire porteuse et d'y intégrer des matériaux industrialisés comme l'acier et le ciment aux endroits dits « critiques » (fondations, jonctions poteaux-poutres, etc.).
    - trois des modèles proposés par *CO2 Bambu* ont été approuvés par le MTI<sup>78</sup>, ce qui signifie que son caractère antisismique est validé. Celui-ci l'a d'ailleurs intégré à son nouveau manuel de construction<sup>79</sup> comme technique innovante de construction.
  - **Coût en lien avec durée de vie estimée :**
    - ce système constructif est trop récent au Nicaragua pour permettre une évaluation de son comportement dans le temps. Il nous est donc difficile de parler des éventuelles pathologies pouvant survenir, notamment.

---

78 MTI : Ministère du Transport et de l'Infrastructure

79 *La Nueva Cartilla de Construcción*, MTI, Managua, 2011.



**E- SYNTHÈSE DES ENQUÊTES « MATÉRIAUX ET COÛTS » :  
BILAN DES RESSOURCES LOCALES, ORIGINES ET COÛTS**

| <b>Matériaux de construction</b> |                               |                 |            |   |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------|---|
| Matériaux                        | Nom local                     | Coût C\$        | Coût \$    | Unité   |
| Chaux                            | Cal                           | 35              | 1.53       | 1 petit sac, soit<br>20 livres                          |
|                                  |                               | 70              | 3.07       | 10 kg   |
| Gravier                          | Piedrin / Piedra<br>triturada | de 391 à<br>550 | 22.78      | 1 m <sup>3</sup>  |
| Roche Pouzzolanique              | Hormigon                      | 240             | 52.57      | 1 m <sup>3</sup>  |
| Sable                            | Arena                         | 130             | 5.70       | 1 m <sup>3</sup>  |
| Sable fin                        | Arenilla de playa             | 1200            | 52.57      | 1 m <sup>3</sup>  |
| Terre                            | Barro                         | 250 / 300       | 10.95      | 1 careta  |
| Pierre ponce + silt +<br>sable   | Talpuja                       | 250 ou<br>130   | 10.95      | 1 m <sup>3</sup>  |
| Paille de riz                    | Zacate de arroz               | 25 à 30         | 1.1 à 1.31 | 1 botte (mesure?)                                       |
| Paille de yumen                  | Zacate de yumen               | 30              | 1.31       | 1 mano  |
| Bois                             | madera de pino                | 390             | 17.09      | sections de pin<br>(pouce x pouce x<br>varas)<br>1x12x6 |
|                                  |                               | 325             | 14.24      | 1x12x5  |
|                                  |                               | 260             | 11.39      | 1x12x4  |
|                                  |                               | 330             | 14.46      | 1x10x6  |

Figure 97- Synthèse des matériaux disponibles dans la région de Granada 1/2 (source : élaboration propre)

## Synthèse matériaux - coûts : 1/2

Le tableau suivant présente une synthèse des principaux matériaux de construction utilisés et disponibles à Granada et dans sa région, ainsi que leur coût et leur origine géographique. Nous avons regroupé les matériaux dits « conventionnels » (issus de l'industrie) ainsi que les matériaux naturels de construction.

| Utilisation   | Origine  | Transport         | Zone         |
|---|--|-------------------|--------------|
| - Mortier : mur Cal y Canto : chaux + pierre cantera<br>- Enduit                    | San Rafael del Sur                                       | camion            | semi-urbaine |
| - Préparation du ciment   | Nindiri vers Masaya                                      | camion            | urbaine      |
| - «Material selecto» hormigon + talpuja   | 1,5km de Granada   | camion / inclu    | semi-urbaine |
| - Préparation du ciment   | Nandaime   | camion / inclu    | urbaine      |
| - Enduit  | El Manco por Rivas                                       |                   | rurale       |
| - Restauration de constructions en adobe : murs/mortier/enduit                      | Autour de Granada  | charette / camion | semi-urbaine |
| - Enduit<br>- Adobe   | La savaneta, Granada                                     | charette / camion | urbaine      |
| - Principalement pour nourrir le bétail<br>- Habitat en botte de paille ADIC Masaya | Malacatoya   | camion            | semi-urbaine |
| ?   | ?  | ?                 | ?            |
| - peu utilisé à cause de son prix élevé   | Ocotal Nueva Segovia<br>en vente en Ferreteria à Granada | camion            | rurale       |



| <b>Matériaux de construction</b> |                            |                     |                       |                |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|
| Matériaux                        | Nom local                  | Coût C\$            | Coût \$               | Unité          |
| bloc de parpaing                 | bloque de concreto         | 13.10               | 0.57                  | 6 pouces       |
| pierre cantera                   | piedra cantera             | 26.48               | 1.16                  | 40x60x10 cm    |
| brique                           | ladrillo                   | 13.87               | 0.61                  | 15x20x40 cm    |
| brique                           | ladrillo rojo<br>cuarteron | de 13.50 à<br>14    |                       | 30x30 cm       |
| sac de ciment                    | bolsa de cemento           | entre 172<br>et 196 | entre 7.64<br>et 8.59 | 42.5 kg        |
| acier                            | perlin                     | de 400 à<br>450     |                       | 2x 4/16        |
| Zinc                             | Zinc corrugado             | de 340 à<br>391     |                       | 12x28 standard |
|                                  | Zinc corrugado             | de 260 à<br>350     |                       | 10x28 standard |
|                                  | Zinc liso                  | de 391 à<br>450     |                       | 12x26 standard |

Figure 98- Synthèse des matériaux disponibles dans la région de Granada 2/2 (source : élaboration propre)

## Synthèse matériaux - coûts : 2/2

| Utilisation              | Origine   | Transport | Zone                              |
|--------------------------|---|-----------|-----------------------------------|
| - Maçonnerie murs        | Transnational   | camion    |                                   |
| - Fondation              | autour de Granada   | camion    | semi-rurale                       |
| - Maçonnerie murs        | Granada, La Paz<br>Centro   | camion    | production<br>urbaine<br>(tendal) |
| - Maçonnerie murs        | Granada, La Paz<br>Centro   | camion    | production<br>urbaine<br>(tendal) |
| - Mortier<br>- Fondation | Transnational<br>(production au Nica-<br>ragua à San Rafael<br>del Sur (Cemex) et à<br>Nagarote et Mana-<br>gua (Holcim) mais<br>entreprises étran-<br>gères) | camion    | urbaine                           |
| - Structure              | Transnational<br>(Fabrication au<br>Nicaragua mais<br>aussi importation du<br>Salvador, Costa Rica,<br>Guatemala)   | camion    |                                   |
| - couverture toiture     |   |           |                                   |



## II- CONSTRUCTION ET ARCHITECTURE VERNACULAIRE: CULTURE CONSTRUCTIVE, CULTURE LOCALE DU RISQUE

### A- CULTURE ET CULTURE CONSTRUCTIVE

Le développement des établissements humains reflètent les mécanismes liant les hommes à leur environnement, que celui-ci soit construit, social ou naturel. Cette idée rejoint une vision humaniste de l'écologie qui définit la culture<sup>80</sup> en tant que **marqueur des caractéristiques locales** permettant de distinguer tout groupement humain des autres et de différencier tout espace d'un autre. La culture et la vie sociale - ou les « expressions sociales de la culture » (Rapoport, 2003 : 27) - constituent des caractéristiques variables d'une communauté humaine vivant sur un territoire selon des modes de vie spécifiques. Reconnu et bâti en tant que lieu symbolique et matériel selon des pratiques, des normes, des valeurs, des religions, des mécanismes sociaux, des modes de vie et des types d'habitat, **le territoire reflète une identité collective et est singularisé par un caractère local**. De ce fait, espace et culture s'entremêlent continuellement car le lieu de vie est l'espace de construction des relations et des caractéristiques humaines (langues, traditions, etc.).

Si l'on admet l'axiome selon lequel une culture n'existe que dans son interaction avec d'autres cultures, l'identité culturelle prend forme par l'affirmation d'une différence par rapport à son voisin, tout en analysant et valorisant ses propres ressources. De fait, une culture possède une histoire, qui lui est propre et qui est liée à ses interactions avec d'autres cultures. Elle comprend donc un ensemble d'événements politiques, religieux, sociaux, économiques ou encore environnementaux qui la façonnent et la rendent unique en fonction de ce qu'elle a connu et de la direction qu'elle prend. Elle est constituée d'hommes et de femmes qui vont, à leur échelle, prendre conscience de leur propre culture, la valoriser (par la diffusion des savoirs et la formation par exemple) et lui apporter des innovations en fonction d'un contexte donné afin de contribuer à son évolution. La notion d'héritage et de sauvegarde des savoirs et des savoir-faire devient ainsi primordiale.

---

80 Voir à ce sujet les thèses d'Amos Rapoport (2003) concernant les études du comportement et de l'environnement (l'EBS : Environnement – Behaviour Studies). Celles-ci permettent de relier dans la pratique, l'architecture, l'urbanisme et tous les domaines de l'aménagement de l'espace en un projet environnemental visant à répondre, par la construction, aux désirs et aux activités des utilisateurs tout en se basant sur une compréhension des caractéristiques locales. Tout projet entraînant un changement sur l'environnement, il peut constituer aussi bien une amélioration qu'une dégradation en bouleversant les mécanismes des modes de vie, les liens sociaux, donc les composantes sociales et symboliques de l'environnement. Les changements induisent une modification de la perception (positive ou négative) de l'environnement et même de l'évaluation que l'on porte au milieu. Ainsi, le projet est « environnemental ». Il ne répond pas au désir d'une expression créative ou innovante gratuite, mais résulte de la satisfaction provenant d'une capacité à identifier et à résoudre des problèmes.

### **1- Aujourd'hui quelle signification peut avoir une culture constructive dans une société donnée, face aux enjeux de l'habitat et des patrimoines architecturaux?**

La révolution des technologies de l'information et de la communication, le développement de nouveaux moyens de transport et de stockage de l'information, confèrent une **autonomie croissante des industriels vis-à-vis des contraintes spatiales et temporelles**. En ce sens, les nouveaux modèles de capitalisme financier et de production « globalisés », s'appuient sur des dispositifs de réseaux internationaux rendant plus efficaces leurs logiques de compétitivité, ainsi que leurs outils pour se saisir du territoire. Ils en maîtrisent un ou plusieurs aspects du développement en se basant sur l'attractivité qu'ils génèrent (pôles industriels, économiques, scientifiques, touristiques, etc.). Dans ce contexte, les grandes et moyennes villes sont confrontées à une compétition urbaine internationale au sein de laquelle leur « image » joue un rôle prépondérant. Une grande partie de cette compétition repose sur les choix sémiologiques qui sont effectués : ville du « patrimoine », ville du « progrès », ville « culturelle », ville « technologique », autant de signes visant à donner un sens politique au rapport de l'Homme à son environnement construit.

Néanmoins, entre faire table rase de l'histoire et conserver les vestiges d'un passé « déchu », il faut **réfléchir aux modalités d'intervention et à leurs influences sur une population** dont le lien social et urbain fut, pour un temps, constitué par un environnement et ses modes de production. Vouloir en garder une trace concrète ne reflète donc pas une manifestation nostalgique et passéiste ou bien encore le désir de muséifier un patrimoine architectural et urbain. Il s'agit d'un devoir de réflexion et de questionnement des aspects de son développement et de l'impact que son renouvellement aura auprès des habitants actuels et futurs. Il est donc éminemment politique.

**L'habitat constitue un cadre dans lequel prennent sens des projets collectifs.** Porter un autre regard sur celui-ci signifie s'écarter d'une tendance qui nous conduit à évaluer des projets uniquement selon des critères technologiques et économiques. La conception de l'« habitat » est aujourd'hui souvent et faussement fondée sur une idéologie de la performance et de la **répétition de solutions compétitives présumées « appropriées »**. Elle se base ainsi sur une croyance aveugle en une industrialisation transnationale de ses modes de production.

Dans le domaine constructif, l'homme a pourtant développé sur la base de ses expérimentations séculaires, les manières d'exploiter ce dont il dispose localement en élaborant des techniques de mise en œuvre (des outils et des savoirs adaptés). C'est-à-dire qu'il a développé un artisanat de la construction. Cet usager-constructeur s'est engagé dès son origine dans un processus de recherche et de développement pour améliorer ses conditions de vie et approfondir les manières d'exploiter ce dont il dispose, devenant cet « homo-faber » qui crée et perfectionne des procédés ou des outils, augmentant ainsi la capacité d'un matériau à répondre à une contrainte de mise en œuvre. La mise au point d'outils, l'acquisition de gestes spécifiques et le perfectionnement de ses savoirs ont permis à



l'homme d'exploiter et de transformer des ressources locales efficacement afin d'adapter au mieux la matière à ce qu'il souhaite en faire. Cette évolution, ponctuée d'un ensemble de processus empiriques (suites d'essais et d'erreurs), s'inscrit pleinement dans **la constitution d'un ensemble de pratiques partagées, en lien avec un espace, un cercle d'activités humaines et un milieu naturel**. Elle participe à la fondation d'une « culture constructive ». **La culture intervient ainsi doublement dans un espace et son développement :**

*« (...) elle participe à sa construction, qu'il s'agisse du bâti, de la civilisation, des traditions ou de l'éducation de la population et à travers ces éléments, elle la singularise. »*

(Keresztély, 2007, 2005 : 5)

## **2- Quel rôle peut avoir une culture constructive face aux enjeux de la vulnérabilité des populations ?**

Un prisme supplémentaire nous permettrait d'appréhender la question de la gestion ou de la réduction des risques sous **une lumière d'authenticité et de bon sens**. Le « regroupement » est une notion primordiale à l'émergence d'une culture. Dans cette optique, la « dimension cachée » d'un établissement humain est toujours culturelle (HALL, 1978). Nous évoquons ici l'importance de l'acceptation de la dimension culturelle, dans le sens le plus large possible de ses représentations et de ses significations. L'absence ou la trop faible **considération accordée par les programmes de construction aux dimensions locales d'un lieu (sociales et culturelles) peuvent contribuer à accentuer voire à déterminer la vulnérabilité des populations** ciblées par leur intervention. Certes, il faut construire pour se protéger, constituer un habitat résistant aux phénomènes naturels, mais il s'agit aussi de se regrouper pour et selon une identité commune. Le regroupement constitue un moteur dans la création, une mutualisation des savoirs permettant le développement de l'identité culturelle d'une société. Ainsi, la constitution d'un groupe permet de répartir les savoirs et savoir-faire (dans une logique de spécialisation ou non: « la technique de l'artisanat », les corporations, les coopératives, etc.). Ce **regroupement** permet d'approfondir des connaissances à l'intérieur même d'un territoire, d'un système et d'un réseau d'acteurs, d'un fonctionnement social et de modes de vie. La **transmission et le partage des connaissances** au sein d'un groupe cristallisent cette **capacité d'une société et d'une culture constructive à mobiliser des potentiels locaux** à la fois dans l'espace et dans le temps. De fait, lorsque survient une aide « exogène » (étrangère ou non) introduisant de nouveaux savoirs, de nouveaux « produits » et de nouvelles techniques, un dérèglement conséquent peut survenir.

Face aux enjeux de l'habitat et du mal-logement, le sens même d'une « culture constructive » apparaît ainsi très complexe. Plurielle, elle intervient à la fois sur les plans architecturaux, urbains, politiques, sociaux, culturels, environnementaux, et économiques. Nous allons tenter dans les paragraphes suivant d'expliquer certaines dimension de ses fonctionnements.

### **3- Synthèse : tentative de représentation d'une culture constructive (Modalités d'échanges Populations / Environnement ; Comportements / Espace)**

Nous proposons dans les pages suivantes un essai de représentation des différents niveaux constituant **une culture constructive** endogène selon leur ordre d'apparition ou leur « évolution cognitive ». Celui-ci se décomposée selon **trois niveaux principaux** :

- 1- « Savoirs et Ressources »,
- 2- « Savoir-faire »,
- 3- « Faire-savoir ».

Parallèlement à ces trois niveaux, quatre colonnes représentent les axes définissant **les quatre « fonctions »** ou objectifs qui leur sont attribués (ligne du bas) :

- « Compatibilité culturelle »,
- « Préservation »,
- « Continuité culturelle »,
- « Prévention ».

Ces quatre axes sont séparés en deux groupes distincts, selon qu'ils constituent des **dimensions matérielles** (en bleu, partie de gauche) ou **immatérielles** (en gris, partie de droite).

Un **passage de niveau**, de celui des « Savoirs et Ressources » à celui des « Faire-savoir », par exemple, peut représenter le produit d'une **évolution cognitive** et de **l'effet du temps** sur le **cycle des activités humaines dans leur milieu** (mémoire et transmission des savoirs, disponibilité des ressources, récurrence et intensité des aléas, etc.). Il reflète également les différentes échelles d'influence d'une culture constructive. Validée et évaluée positivement au sein d'un territoire, celle-ci aura plus facilement tendance à être reproduite et à se définir comme « **marqueur culturel signifiant** » au fur-et-à mesure de ses déclinaisons, jusqu'à sa généralisation à une aire géographique suite à un mécanisme de diffusion plus vaste (grâce au « faire-savoir »).



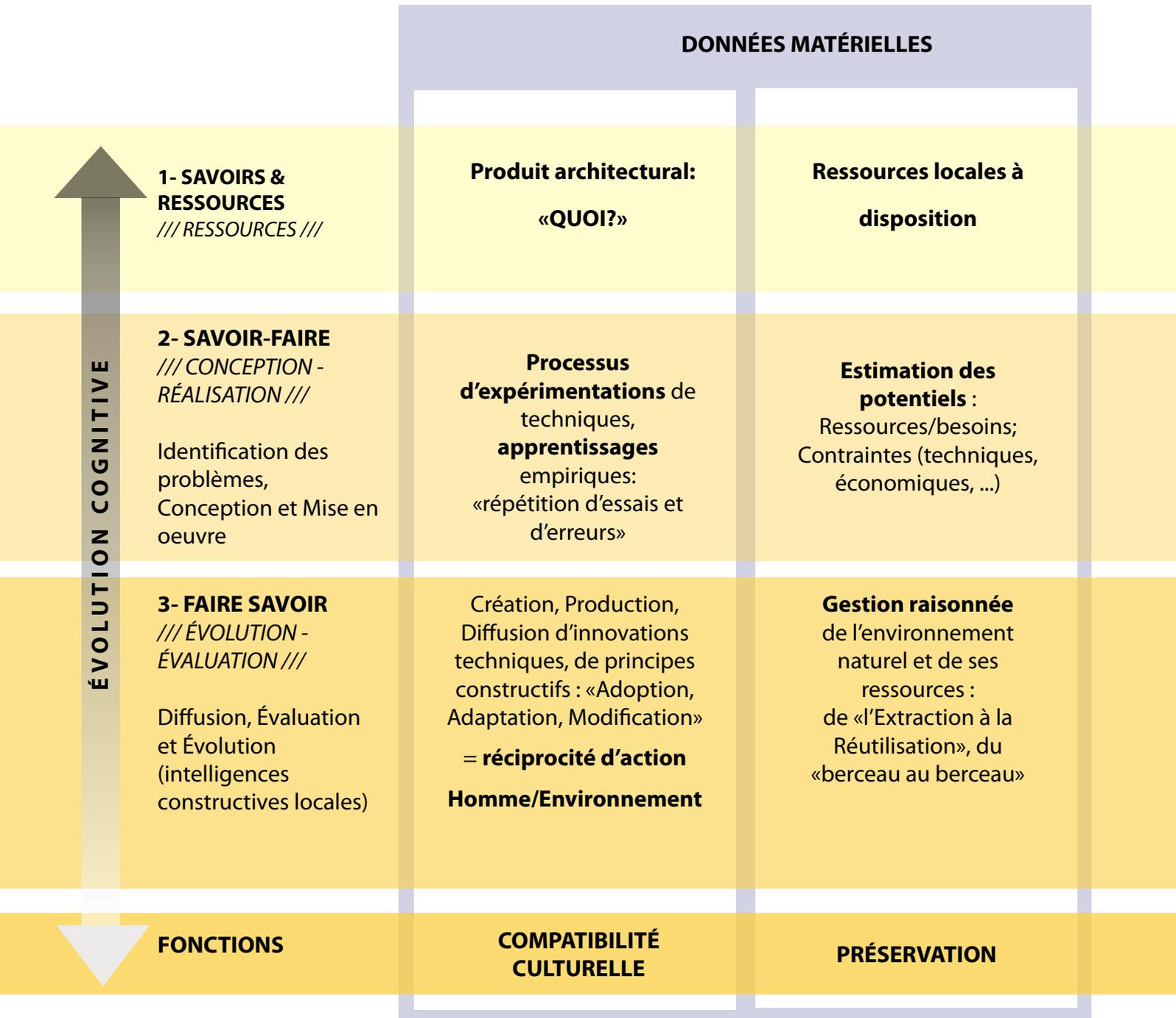
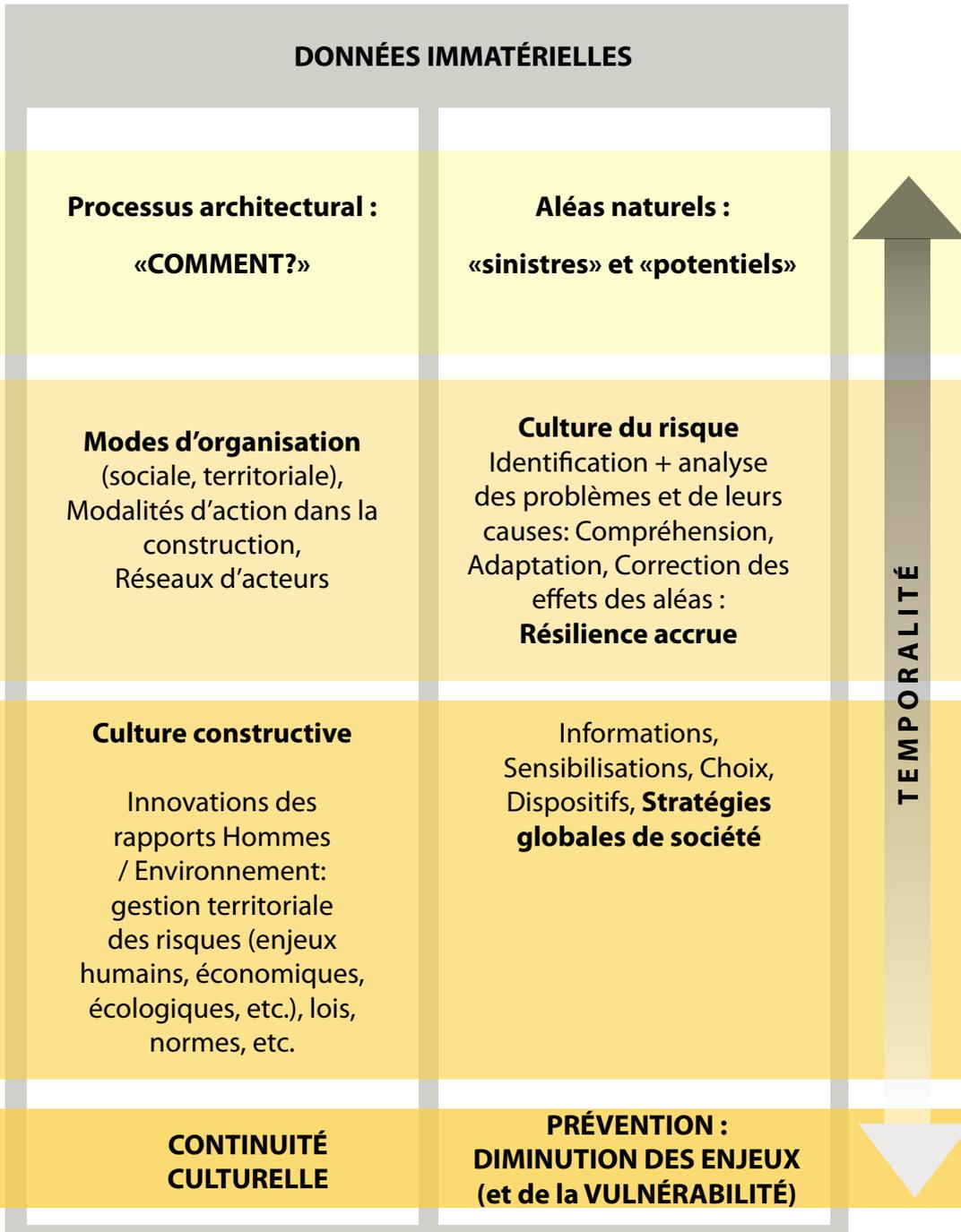


Figure 99- Tentative de représentation de la constitution et de l'évolution d'une culture constructive (source : élaboration propre)

## Tentative de représentation d'une culture constructive



## B- CULTURE LOCALE DU RISQUE ET CULTURE SISMIQUE PRÉVENTIVE :

Depuis l'éveil du bipède, la question de l'érection d'un abri et de son maintien est interdépendante de celle de la menace de sa destruction par différents types d'aléas naturels rythmant la course du monde et des hommes (tremblements de terre, tsunامي, cyclones, inondations, etc.). Paradoxalement, la survenue de ces phénomènes constitue, une composante particulière et déterminante de l'émergence et du développement d'une culture locale du risque (FERRIGNI, 2005). Et au-delà de cette contradiction apparente, elle en souligne même **la dualité de la notion d'« aléa »**. En effet, d'un côté, des phénomènes que l'on pourra qualifier de « catastrophes » ou de « **sinistres** » peuvent engendrer des perturbations, des dérèglements ou des destructions complètes des structures essentielles et des dynamiques des sociétés assujetties à ceux-ci. De l'autre, les caractéristiques et la fréquence de leur manifestation constituent un **potentiel positif** pour stimuler l'émergence d'une créativité permettant aux sociétés de développer des moyens et des outils pour y résister, s'en accommoder, en atténuer les effets ou les corriger.

Or, que faire lorsque les savoir-faire constructifs issus d'une culture locale du risque sont abandonnés et menacés d'oubli, notamment en raison de l'importation de techniques constructives, ces deux phénomènes se nourrissant l'un l'autre ?

L'engagement de Ferruccio Ferrigni, fin spécialiste du bâti vernaculaire et des risques sismiques, vise à contredire une **double croyance aussi répandue que mal fondée**, à savoir que les édifices anciens sont les plus fragiles et que les techniques traditionnelles d'exploitation et d'utilisation du sol sont dépassées. De fait, l'existence même d'édifices anciens et la survivance de leurs techniques constructives jusqu'à nos jours met en exergue la preuve de leur efficacité et de leur résistance face aux risques locaux. En ce sens, Ferrigni souligne que dans des régions frappées régulièrement par les désastres naturels, **ne peut devenir historique qu'un édifice ou site qui s'était intégré de manière harmonieuse avec son environnement**, c'est-à-dire en reflétant une association particulière :

*« la combinaison d'une culture locale, de connaissances techniques et de comportements cohérents, aptes à protéger personnes et biens contre les risques locaux, ou à en réduire l'impact. »*

(FERRIGNI, 2008 : 11)

L'illustration présentée ci-dessous illustre ce propos. Après un tremblement de terre les habitants peuvent comprendre par l'analyse des dégâts affectant leur environnement construit quelles sont les **techniques ayant le mieux répondu aux contraintes** exercées sur les structures touchées et pourquoi. Dans les sites où les tremblements de terre ont une **récurrence** élevée, les habitants enregistrent le comportement de diverses techniques constructives, réparent les détériorations faites aux édifices et testent de nouveaux dispositifs issus de leurs améliorations. Ferrigni affirme que si un séisme se répète au moins deux fois par génération, le savoir constructif peut être transmis au sein de la communauté et la « **Culture Sismique Locale** » (CSL) reste à un haut niveau. Les bâtiments construits par la suite seront alors édifiés par les techniques qui ont prouvé leur efficacité. Cette démarche se distingue par ce que Ferrigni appelle une « **Culture Sismique Préventive** » (CSP).

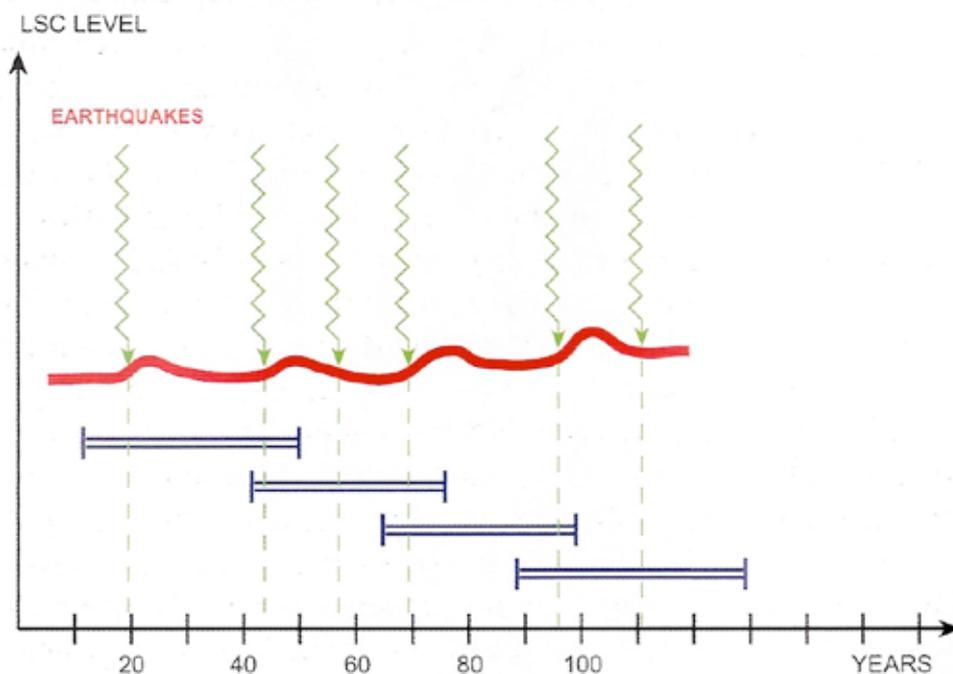


Figure 100- Récurrence de tremblements de terre et niveaux de Culture Sismique Locale (source : FERRIGNI, 2005 : 206)



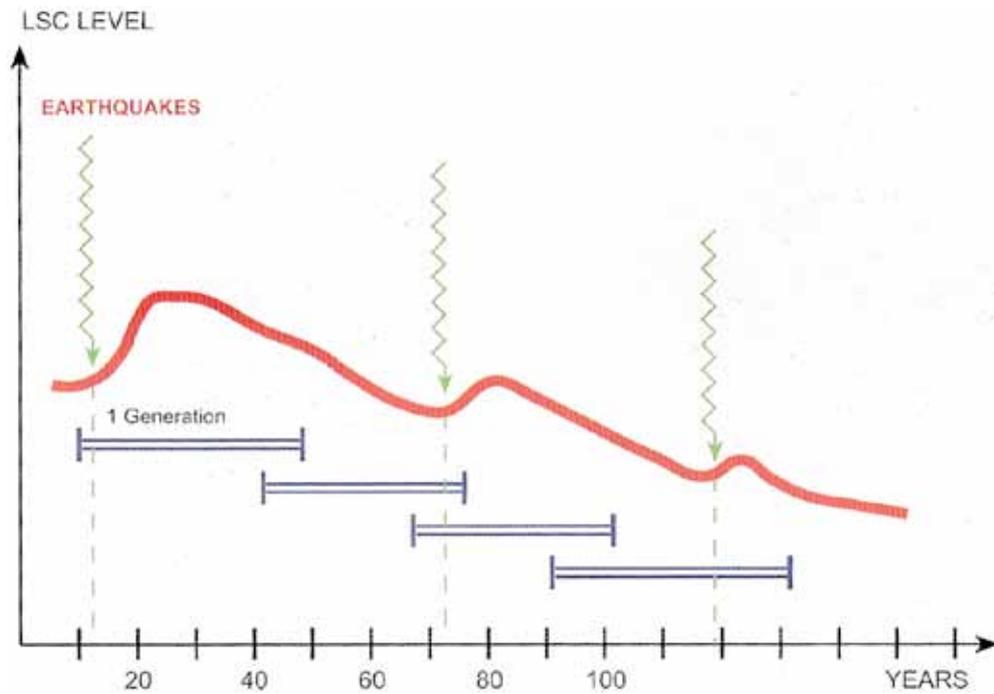


Figure 101- Récurrence de tremblements de terre et diminution des niveaux de Culture Sismique Locale (source : FERRIGNI, 2005 : 207)



Figure 102- Habitation en *taquezal* du grand-père de Gema Johanna Castillo Talavera, dont la construction date d'au moins 75 ans. Cette maison a subit de nombreux séismes et sa structure demeure très bien conservée (Source : photographie personnelle)

Mais si la **réurrence des aléas est importante** pour la naissance et l'évolution d'une culture constructive, **l'intensité des phénomènes est déterminante**. Comme le montre l'illustration ci-contre (Cf. figure 101), si ces derniers ne sont pas suffisamment intenses - donc contraignants - , les sinistres ne pourront mettre à l'épreuve les dispositifs élaborés. Inversement, s'ils sont trop importants et exceptionnellement ravageurs, ils engendrent une destruction radicale de l'environnement construit. Si aucune construction ne subsiste, aucune leçon issue de la trace de leur sollicitation ne pourra être tirée.

Sinistre après un sinistre, le niveau d'une culture locale du risque doit pouvoir augmenter. Toutefois, si les sinistres ne se manifestent pas assez fréquemment, ou avec une intensité insuffisante, la fonction antisismique de certaines techniques constructives peut être oubliée et progressivement abandonnée. Comme le montre l'illustration ci-dessous, l'occurrence d'un seul séisme toutes les deux générations peut provoquer une diminution notable de la Culture Sismique locale.

Toujours selon Ferruccio Ferrigni, bien souvent, les **pertes humaines et matérielles** produites par les désastres naturels relèvent aussi bien du **non-respect des codes vernaculaires de construction**, que de **l'urbanisation massive de sites traditionnellement connus comme peu sûrs** (zones inondables, proches de failles sismiques, etc.). De plus, quand bien même les « bonnes pratiques » ou les codes de construction parasinistre auraient été respectés, nombre de maisons anciennes qui avaient été renforcées suivant des **prescriptions réglementaires contemporaines** ont souffert de dégâts importants. La raison probable est que ces interventions sont souvent **incompatibles avec les particularités et les propriétés des systèmes constructifs traditionnels**. Enfin, la majorité des codes et des prescriptions parasinistres, lorsque ces derniers n'interdisent pas les techniques constructives parasinistres traditionnelles, au mieux les ignorent. Ils favorisent de fait l'abandon et l'oubli de connaissances essentielles qui ont prouvé leur justesse.

*« La vieille maison de mon grand-père en taquezal a subi plusieurs séismes depuis des décennies. Si l'enduit est un peu tombé, la maison, elle, est belle est bien toujours debout et en bon état! »*

Gema Johanna Castillo Talavera  
(Habitante de Nadaime, ville voisine de Granada)

Nous allons maintenant tenter d'illustrer ces propos en les contextualisant à la région et à la ville de Granada. Nous mettrons en lumière quelques-uns des éléments des intelligences constructives traditionnelles, telles que nous pouvons les observer à l'heure actuelle au sein du patrimoine architectural local. Sur la base de nos observations, nous proposerons un essai de représentation des mécanismes ayant pu être à l'origine de leur perturbation. Nous dresserons enfin un recensement rapide des potentiels locaux (matériaux, systèmes constructifs et savoir-faire) disponibles et mobilisables, aujourd'hui, dans le cadre du programme de la FAP visant à améliorer les conditions de vie et de l'habitat.



## C- CONTEXTUALISATION : CULTURE CONSTRUCTIVE ET CULTURE DU RISQUE AU NICARAGUA ET A GRANADA

La ville et la région de Granada sont traversées par des failles sismiques et doivent tenir compte de l'aléa auquel elles sont confrontées. Le projet d'y développer un **programme d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie basé sur des cultures constructives locales** qui ne sont plus mobilisées aujourd'hui dans la construction, **exige de considérer avec attention et de prudence les démarches qui seront initiées**. Cette précaution est d'autant plus valable qu'il s'agit dans le cas présent d'un programme de coopération internationale, donc de fait, d'une entreprise délicate. Les paragraphes suivants ont pour objectif d'**identifier des dispositifs architecturaux** traditionnels pouvant être mobilisés dans le contexte actuel et **sur lesquels appuyer notre réflexion**.

### 1- Méthodologie :

Si des bâtiments vieux de plusieurs siècles ou de plusieurs décennies sont toujours debout, cela signifie, de fait, qu'ils ont une bonne capacité de résistance aux séismes. Mais pourquoi ? Nous nous sommes tout d'abord mis en tête d'effectuer des relevés d'édifices précis de leur structure. Il est en effet préférable d'être exhaustif, mais nous avons vite réalisé que cela prendrait trop de temps au regard des objectifs spécifiques de notre mission et des autres activités que nous avons à mener parallèlement. Comme l'objet de notre présence n'était pas de programmer la restauration de l'un ou l'autre des bâtiments étudiés, mais de faire le point sur les forces et faiblesses de l'existant, nous sommes allés un peu plus vite en essayant simplement de **repérer** :

- **les intelligences locales** du bâti ancien et ses forces, tout en vérifiant si elles sont encore vivantes à l'heure actuelle,
- **les faiblesses de ce bâti ancien** et comment cela se traduit actuellement : pathologies éventuelles causées par des interventions récentes incompatibles avec ses particularités constructives ou qui lui sont propres (par exemple, un problème récurrent de tuiles en terre cuites qui fuient, car elles sont mal cuites en raison du coût et de la rareté du bois).

Nous avons pu collecter des éléments essentiels pour réfléchir sur quoi nous pourrions focaliser notre travail et proposer éventuellement des pistes futures pour concevoir un habitat amélioré convenant aux bénéficiaires. Nous avons aussi repéré des éléments matériels contemporains sur lesquels se baser afin d'améliorer l'existant.

Figure 103- Ci-contre : site archéologique pré-colombien découvert à d'Ocotal. Traces d'habitations dont la construction mettant en oeuvre terre et pierres (source : photographie personnelle)

## 2- Petit inventaire des intelligences constructives traditionnelles au Nicaragua et à Granada :

### 2.1- Existence d'une culture constructive locale (CCL) et d'une culture sismique préventive (CSP) : les mécanismes d'un fonctionnement « stable » et « idéal » entre « ressources » et « sinistres »

Nous allons essayer de modéliser les cultures constructives rencontrées à Granada selon la **dualité de la notion de « sinistre »** : entre « aléa destructeur » et « potentiel de créativité ». Deux sources d'information sont à l'origine de la réalisation de ces schémas :

- **une observation des intelligences constructives de Granada,**
- **une réflexion** basé sur une définition de l'économiste Leïla Kébir (2004 : 5), laquelle considère la **ressource** comme une relation existant entre **un objet** et **un système de production**.

Tout d'abord, une **découverte archéologique récente** dans la périphérie de la ville d'Ocotol<sup>81</sup> (région de Nueva Segovia, dans le nord du pays) semble indiquer que déjà bien **avant la colonisation**, les constructions des **peuples indigènes** étaient réalisées avec des **matériaux tels que la terre, le roseau et la paille**. Ces derniers ont ensuite été utilisés par les espagnols lorsqu'ils ont importé les techniques du *Taquezal* (technique mixte se rapprochant du torchis), de l'*adobe* et du Tapial (pisé). Ils importèrent aussi l'utilisation des briques et des tuiles en terre cuite.



81 Cette découverte nous a été montrée lors de notre voyage dans le nord du pays en septembre 2011.



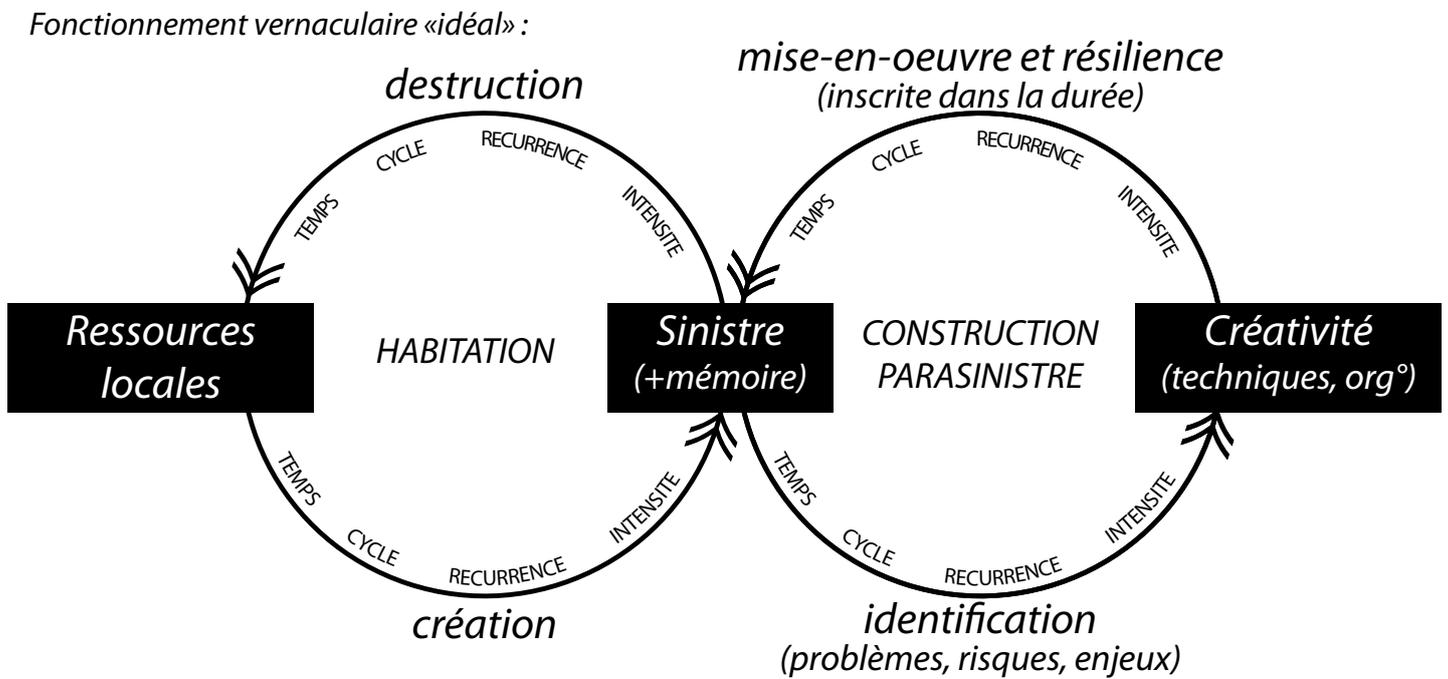


Figure 104- Ci-contre : Essai de modélisation du système de production d'une culture du risque (source : élaboration propre)

Quelles ont pu être les mécanismes ayant induit la constitution et le prolongement de pratiques constructives semblant être particulièrement adaptées à leur environnement ?

Nous avons abordé précédemment dans ce mémoire (Cf. supra « Chapitre II : contexte de Granada, aspects physico-naturels », p. 79) qu'au regard de ses **caractéristiques physico-naturelles**, la ville de Granada était notamment soumise aux **aléas de type sismique**. En prolongeant la réflexion de Ferrigni, le **sinistre** résultant d'un tremblement de terre est donc non seulement **potentiel de créativité**, mais il **en devient le moteur**.

Comme le montre le schéma ci-contre (Cf. illustration n° 104 ci-contre), selon cette approche, le « **sinistre** » se situe donc **au coeur d'un système** de couplage entre **deux éléments interdépendants** :

- un « **objet** », désigné ici comme « **habitation** » (cercle de gauche),
- un « **système de production** », identifié ici comme système de « **construction parasinistre** » (cercle de droite).

Ces deux composants sont organisés selon:

- à gauche, un **processus de création et de destruction de l'objet** « habitation » lequel, par la manifestation d'un phénomène de destruction créatrice constitue et redevient une **ressource locale mobilisable** (recyclage ou réutilisation des matériaux locaux naturels notamment),
- à droite, un **système de production d'une « construction parasinistre »** grâce auquel les raisons des dégradations seront identifiées et transformées en solutions par le biais d'une créativité endogène (créativité constructive, organisationnelle sociale et territoriale). Celle-ci est mobilisée ou émerge localement, rendant ce système de production efficace et permettant de prévenir ou de corriger les effets du prochain sinistre. Il est donc **facteur d'une résilience accrue**.

C'est donc la **projection d'une intention de production sur l'objet** (donc ici de rendre « parasinistre » une « habitation » en produisant des dispositifs particuliers) qui en fait une ressource culturelle.

Ainsi, de manière générale, les ressources ne « préexistent » pas mais elles sont issues d'un processus impulsé par des acteurs créatifs qui projettent, sur des objets, des intentions de production. Elles émergent de la vision que les acteurs ont de ce qui est utile au développement économique, social, environnemental, et de ce qui ne l'est pas. En ce sens, elles dépendent de la capacité des acteurs à réinventer et à reconsidérer les opportunités ainsi que les contraintes du monde qui les entoure. À la lumière de cette définition, les **aléas sismiques** sont bien des opportunités, en ce sens qu'ils **nourrissent et stimulent des potentiels créatifs** dès lors qu'ils peuvent être identifiés comme **intrants mobilisables dans un processus productif pérenne de savoirs et de pratiques**.





Figure 105- Couvent San Francisco (Source : photographie personnelle)

Figure 106- Un des patios du couvent San Francisco (Source : photographie personnelle)



## 2.2- Systèmes constructifs traditionnels principaux :

La ville de Granada a la particularité d'avoir **conservé son architecture coloniale**, malgré différentes destructions partielles ou totales. Le bois sculpté, la tuile de terre cuite et l'*adobe* ont définis les traits de caractère principaux de la physionomie de la Granada coloniale.

Comme nous l'avons mentionné précédemment (Cf. Supra chapitre II, Analyse du contexte de Granada), p. 79), la ville actuelle de Granada s'est formée à partir de deux noyaux urbains :

- la place central du village indigène originel (aujourd'hui la place Xalteva),
- la place centrale construite par les espagnols (El parque central).

Le centre historique actuel de Granada correspond à 11% de la superficie totale de la ville (Flor de Maria Rivera, Séminaire à la Casa de la Mujer, 26.11.2011). Celle-ci fut fondée en suivant un **tracé territorial de type espagnol**, en respectant une grille. Cette forme de **tracé orthogonal** a généré un schéma d'habitat en étroite **relation avec ses systèmes constructifs**, notamment la maçonnerie en *adobe*. A Granada (ainsi qu'à Leon), entre 28% et 48% des constructions sont en *adobe* et en *taquezal* et plus de 30% correspondent à des constructions de type mixte. Au moins 80% de celles-ci sont des constructions historiques, c'est-à-dire qu'elles **datent au minimum d'il y a cent ans**. Les constructions possèdent **une volumétrie parasismique, de formes simples et compactes** (orthogonales), ainsi que des passages et de grandes toitures débordantes qui protègent les murs en terre crue. Dispositifs caractéristiques de ces structures spatiales, les **patios intérieurs** permettent la **ventilation des constructions**, offrent un dispositif ingénieux de diminution de la vulnérabilité face aux cyclones (en évitant des surpressions internes à l'édifice) et prodiguent un **degré d'intimité supérieur** à la vie des foyers.

2.2.1- *Adobe* : technique de moulage de la terre sous forme de briques séchées au soleil

**L'*adobe coloniale*** : cette technique d'utilisation de la terre crue sous forme de briques séchées au soleil est présente dans de nombreux centres historiques du pays. Les blocs d'*adobe* dits « coloniaux » font généralement 15\*30\*60 cm (h\*L\*L). La construction en *adobe* au Nicaragua s'est généralisée entre 1525 et 1890. Parmi ces constructions, nous pouvons évoquer le complexe du Couvent et l'église San Francisco, Granada (Cf. illustrations ci-contre). Depuis le début de sa construction en 1529, exécutée majoritairement en *adobe*, cet ensemble a été témoin des changements historiques qui sont survenus au Nicaragua et à Granada. L'église de l'Ascension (*Iglesia de la Asunción*) et la maison de la culture (*Casa de Cultura*), toutes deux construites à Ocotol à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, constituent un autre exemple significatif d'utilisation de l'*adobe* colonial (Cf. illustration n° 105 et 106). Il existe des constructions plus récentes construites en *adobe*, comme le cinéma d'Ocotol construit dans les années cinquante. En fait, seule la côte Caraïbe du pays ne présente pas de trace historique de l'utilisation de l'*adobe*.





Figure 107- *Hostal Con Corazan*, habitation traditionnelle en adobe transformée en hôtel (source : photographie personnelle)





Figure 108- *Iglesia de la Asunción*, Ocotlán, Nueva Segovia, construite en 1870 (source : photographie personnelle)



Figure 109- La Maison de la Culture, Ocotlán, Nueva Segovia, construite en 1890 (source : photographie personnelle)



Figure 110- Maison en taquezal remplie de gravas  
(Source : photographie personnelle)



Figure 112- Maison en taquezal remplie de terre  
(Source : photographie personnelle)

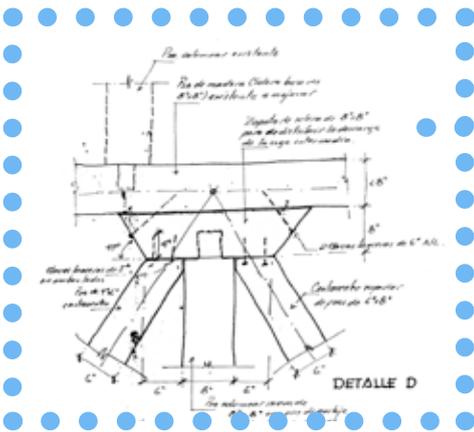


Figure 111- Structure primaire du taquezal : détail d'assemblage poteaux - poutres - contreventements (Source : Arch. Daisy Membréño)

Figure 113- Structure primaire en bois contreventée d'un mur en taquezal (Source : Arch. Daisy Membréño)

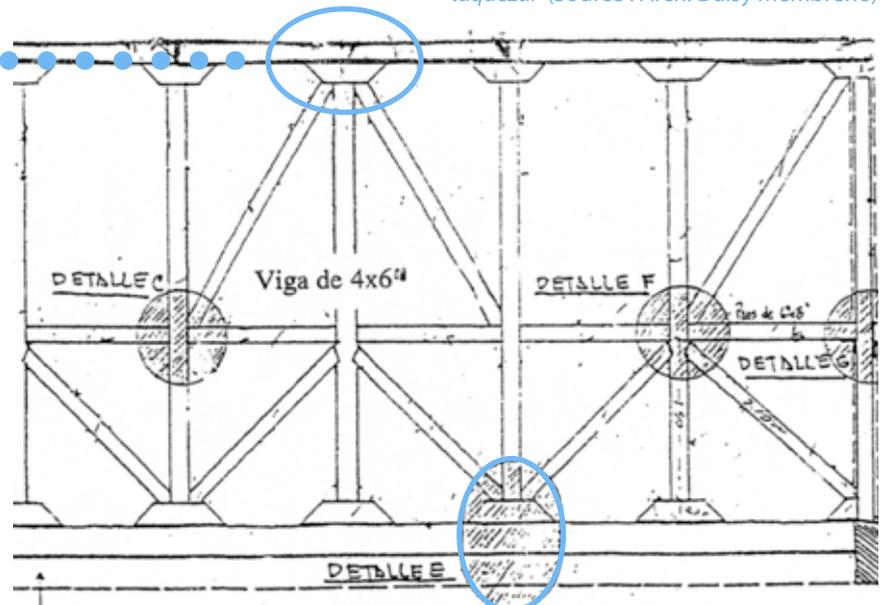


Figure 115- Taquezal : remplissage de la structure primaire avec des briques d'adobe (Source : www.culturasconstructivas.blogspot.com)

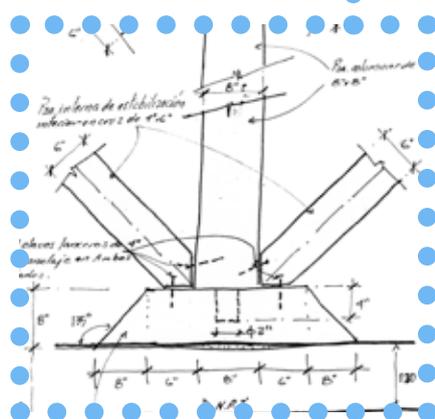


Figure 114- Structure primaire du Taquezal : détail d'assemblage poteaux - contreventements sur fondation (Source : Arch. Daisy Membréño)

### 2.2.2- *Taquezal*, une l'évolution de la technique : remplissage en terre, pierres ou autres matériaux (dont adobes)

Durant le dix-neuvième siècle, une « architecture républicaine » s'est développée au Nicaragua. Elle est marquée par des influences et des tendances néoclassiques qui exigeaient des **constructions plus lumineuses et aux géométriques plus complexes**, ce qui se traduit par l'intégration d'ouvertures plus nombreuses (avant, seules les portes, généreuses, rythmaient les façades). Pour réussir cette adéquation stylistique, un nouveau système constructif appelé « *taquezal* » fut utilisé. Il s'agissait d'un **système constructif « mixte »**, c'est-à-dire combinant des **éléments porteurs d'une ossature** (structure en bois) et des **matériaux de remplissage** comme la terre. Dans ce type de construction, la terre ne joue qu'un rôle de protection physique (fermeture) et thermique (isolation par exemple).

Les murs, en général d'une épaisseur de 30 cm, sont composés d'une **structure primaire constituée de poteaux et de poutres en bois**, enterrés souvent directement dans les fondations (pierres maçonnées, béton cyclopéen, etc.). Des lamelles de bois ou des tiges de roseaux sont fixées horizontalement de manière très régulière tous les 20 à 25 cm des deux côtés des poteaux. Ils constituent la **structure secondaire**, laquelle forme une sorte de coffrage. L'intérieur de cette ossature est ensuite comblé de plusieurs manières possible :

- **avec un mélange de terre** argileuse amendée de sable et/ou de fibres (paille de riz, paille, plante locale « zacate yumen » - une sorte de foin dont les fibres sont plus résistantes que celles de la paille de riz),
- **avec des gravats**, des débris de construction (brique cuite notamment) et/ou des **pierres**,
- **avec des adobes maçonnées** avec un mortier de chaux, de terre argileuse et de talpuja (terre volcanique).

La finition des murs se fait avec l'application d'un enduit, souvent composé d'un mélange de chaux et de talpuja (roche volcanique poreuse et légère, ou « pierre ponce »).

La réutilisation de ce système constructif durant la période postcoloniale fut possible grâce à son évolution et à son **perfectionnement**, lesquels se sont traduits par l'incorporations d'éléments parasismiques :

- **une triangulation renforcée de la structure** (ajout de pièces de bois disposées en diagonales),
- **une rigidification de l'ensemble des murs** grâce à la pose d'un chaînage périphérique (poutre) entre les étages (Flor de Maria Rivera, Séminaire à la Casa de la Mujer, 26.11.2011).





Figure 116- La Casa de Los Tres Mundos, en adobe et taquezal  
(Source : <http://www.manfut.org/granada/CasaLosLeones.html>)

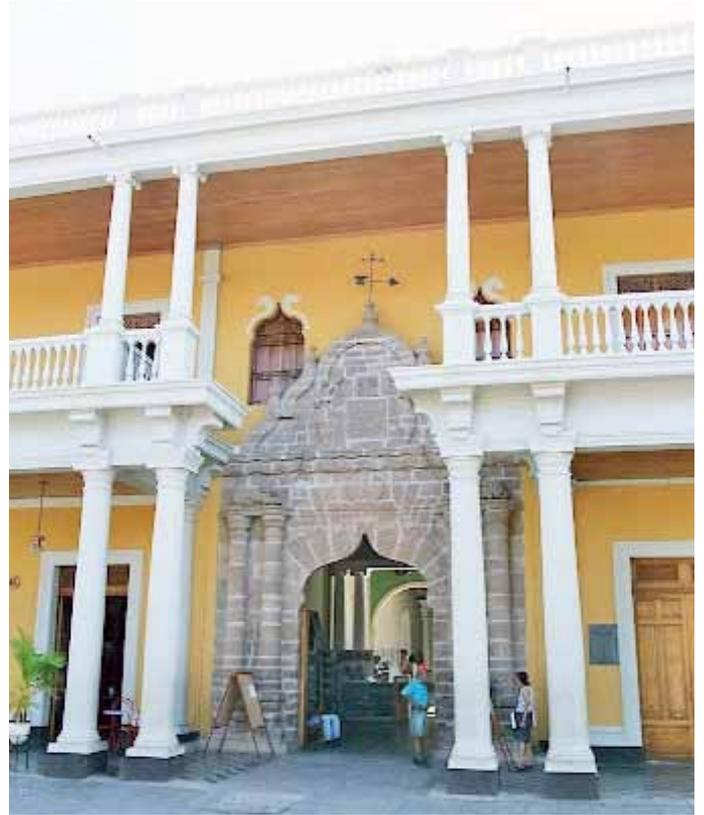


Figure 120- La Casa de Los Tres Mundos, en adobe (rez-de-chaussée) et en taquezal (étage) (Source : [https://picasaweb.google.com/lh/photo/m4b7X\\_](https://picasaweb.google.com/lh/photo/m4b7X_))



Figure 121- Casa de Los Tres Mundos (Granada) en adobe (RdC) et en taquezal (étage) (Source : photographie personnelle)

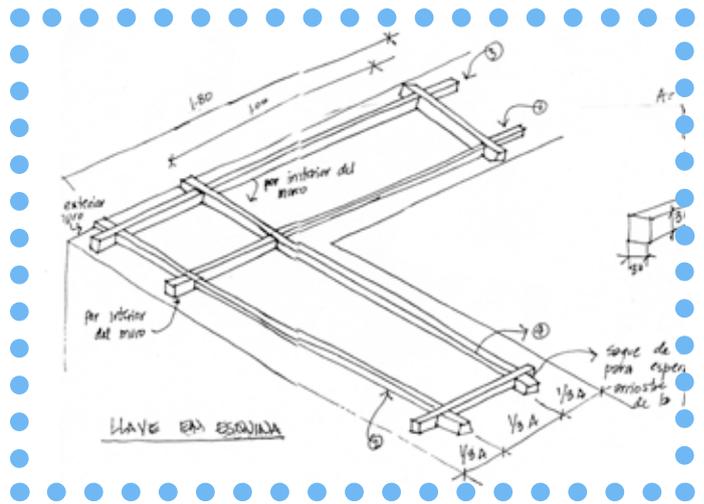


Figure 117- Système de « clé d'angle » des murs en adobe de la Casa de Los Tres Mundos (rez-de-chaussée) (Source : Arch. Guillermo Noel Castro Merlo)



Figure 119- Maison en adobe et taquezal à Granada (Source : photographie personnelle)



Figure 118- Détail du pignon en taquezal sur mur en adobe (Source : photographie personnelle)

Aujourd'hui, la **technique du taquezal est encore très présente** dans patrimoine du centre historique de Granada. Elle était destinée aux habitations, ainsi qu'aux édifices institutionnels et publics (ex : *Hospital Viejo, Casa de Los Tres Mundos*, etc.). Elle n'est par contre **plus du tout utilisée** actuellement dans la construction, car elle **requiert une grande quantité de bois** de qualité, interdit à la vente « légale » aujourd'hui. Le pin, plus courant, est lui-même cher et souvent de mauvaise qualité (mal coupé, au mauvais moment).

### 2.2.3- Tradition parasismique (culture sismique préventive) du système constructif hybride «Adobe / Taquezal »

Il est en effet toujours possible de voir des constructions de plusieurs niveaux, pour les bâtiments majestueux notamment. Dans ce cas, le taquezal et l'adobe sont utilisés ensemble. L'**adobe** est utilisée pour le **rez-de-chaussée** et le **taquezal** pour les **niveaux supérieurs** (Cf. illustrations ci-contre *Casa de Los Tres Mundos*). L'emploi du taquezal permet d'**améliorer le comportement sismique de la construction**, en **réduisant l'épaisseur** par rapport aux murs d'adobe et en **diminuant le poids** dans les parties les plus hautes.

Parfois, des éléments structurels en bois additionnels sont intégrés dans la maçonnerie d'*adobe*. Ces armatures horizontales réparties régulièrement sur toute la hauteur des murs permettent à la fois :

- **d'assurer une meilleure connexion** des murs entre eux en renforçant leurs liaisons d'angle (« clés d'angle »),
- **d'absorber l'énergie sismique** lors d'un tremblement de terre,
- **de la dissiper** en la répartissant entre les différents lits de murs ainsi constitués.

Dans d'autres cas de figure, pour des **habitations plus modestes** par exemple, l'**adobe** est utilisée **pour tous les murs**, même au niveau supérieur, **mais sans différence de hauteur** entre ceux-ci : la volumétrie, orthogonale et compacte conserve une horizontalité totalement plane, ce qui **renforce le caractère anti-sismique** de la construction. La **partie supérieure triangulaire des murs pignons** est, elle, constituée d'une **structure légère** en bois ou bien encore, parfois, de taquezal.





Figure 122- Détail de la structure tressée du *taquezal albardeado* (Source : photographie personnelle)



Figure 123- Habitation de Condega (Nueva Segovia) en *taquezal albardeado* (Source : photographie personnelle)

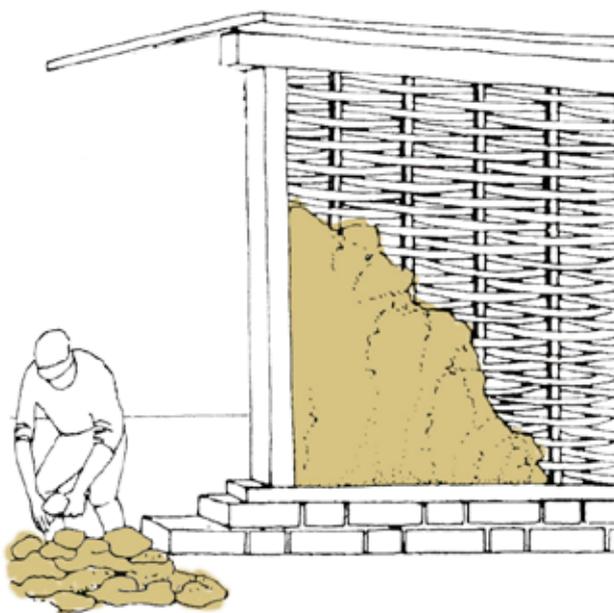


Figure 124- Mise-en-oeuvre du remplissage de terre sur l'ossature bois (Source : Livre « Traité de Construction en Terre », page 187)

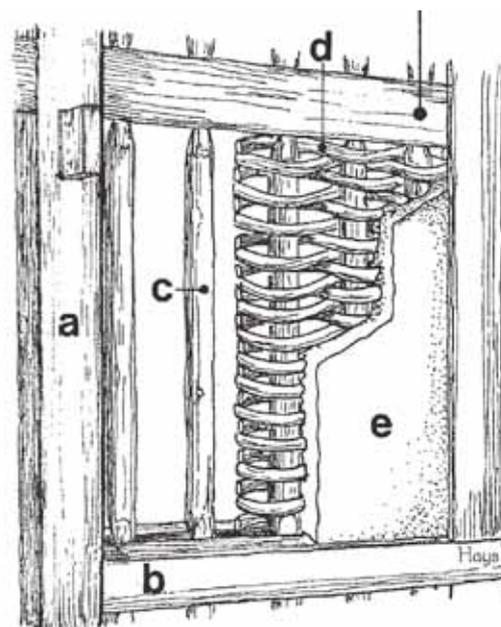


Figure 125- Exemple de torchis : a. Ossature Primaire - Poteaux Vertical ; b. cadre horizontal ; c. montant ; d. Lattis horizontal ; e. Remplissage (Source : Document pédagogique CRATerre, ©Hays)

#### 2.2.4- Taquezal albardeado : technique de garnissage en terre

Considérée comme une **dégénérescence du taquezal**, cette technique, est plus proche du torchis (clissage en bois garni de terre). Cet autre système constructif « mixte » fait appel à une technique de construction également composée d'une structure porteuse en bois mais qui est remplie d'une structure secondaire (lattis, maillage, etc.) garnie avec un mélange de terre relativement argileuse et fine, du sable et des fibres végétales ou animales (Cf. illustration n° 124 ci-contre). Donc, à la différence du taquezal, où la **structure secondaire est fixée de chaque côté de la structure primaire**, le **taquezal albardeado** consiste en un **clissage**, une structure tressée avec du bois et/ou des végétaux, lequel vient s'insérer **dans l'épaisseur de la structure primaire**. Conséquence de cette différence constructive, la terre, souvent mélangée avec une proportion importante de fibres, est destinée à « **garnir** » le tressage végétal réalisé et non pas à « remplir » un coffrage comme dans le cas du *taquezal*. Le *taquezal albardeado* est présent dans de nombreuses régions du pays. Il est principalement destiné à l'**habitat populaire** en milieu semi-urbain ou rural et, en ville, à de l'**habitat « temporaire » de mauvaise qualité** (hétérogénéité, irrégularité et faiblesse de la structure et des assemblages, absence de soubassements sont les défauts les plus criants dans ce cas).

#### 2.2.5- Tapial (Pisé) : technique de compactage de la terre

Cette technique traditionnelle a surtout été utilisée **dans la ville et la région de Leon**. Sa mise en œuvre consiste à **compacter de la terre** à l'aide d'un pilon (pisoir) entre deux banches (coffrage). Le tapial fut le plus souvent employé dans les **parties inférieurs des bâtiments**, comme support aux étages supérieurs construits avec des structures plus légères (taquezal, bahareque). Nous n'avons pas trouvé de trace de son utilisation à l'heure actuelle.



Figure 126- Ruines de *Leon Viejo* (vieille ville de Leon), construite en pisé, Nicaragua Mise-en-oeuvre du remplissage de terre sur l'ossature bois (Source : site de l'UNESCO, <http://whc.unesco.org/fr/list/613/gallery/>)



SYSTÈMES CONSTRUCTIFS A LA BASE DU PATRIMOINE ...

Figure 127- Structure dense de la toiture pour reprendre la forte charge des tuiles tout en pouvant y incorporer des sections courtes (plus résistantes) de canne (Source : photographie personnelle)



Attention : cette intelligence constructive n'est pas répliquable en soit, en raison de la rareté et du coût élevé du bois (déforestation).



Figure 129- Utilisation de la canne en sous-face de la couverture : augmentation du confort en limitant la transmission de chaleur par rayonnement et convection (source : photographie personnelle)



Figure 128- Haut soubassement en briques de terre cuite reposant sur de profonds murs de fondation en pierre (source : photographie personnelle)



Figure 130- Tête de poteau spécifique: souplesse de la liaison poteau - poutres offrant moins de contrainte mécanique ponctuelle, permettant un meilleur appui, tolérant les mouvements (source : photographie personnelle)

Attention : cette intelligence constructive n'est pas répliquable en soit, en raison de la rareté et du coût élevé du bois (déforestation).



Figure 131- Photo et croquis de la pierre d'appuis (fondations) du poteau : déconnection du sol (barrière capillaire, pose du poteau par tenon - mortaise, tolère les mouvements en cas de séisme (source : photographie personnelle / élaboration propre)

## Construction traditionnelle : des détails bien pensés ...

Figure 132- Patio du couvent San Francisco : résistance améliorée face aux cyclones, avancée de toiture protégeant les murs de la pluie (durabilité) et du soleil (confort), coeur intime du bâti (source : photographie personnelle)



Figure 133- Hôtel *El Patio del Malinche* - maçonnerie porteuse à caractère antisismique : murs épais, ouvertures peu nombreuses, chaînages en bois (source : photographie personnelle)



Figure 134- Hôtel *El Patio del Malinche* - structure porteuse de la toiture à caractère antisismique (source : photographie personnelle)



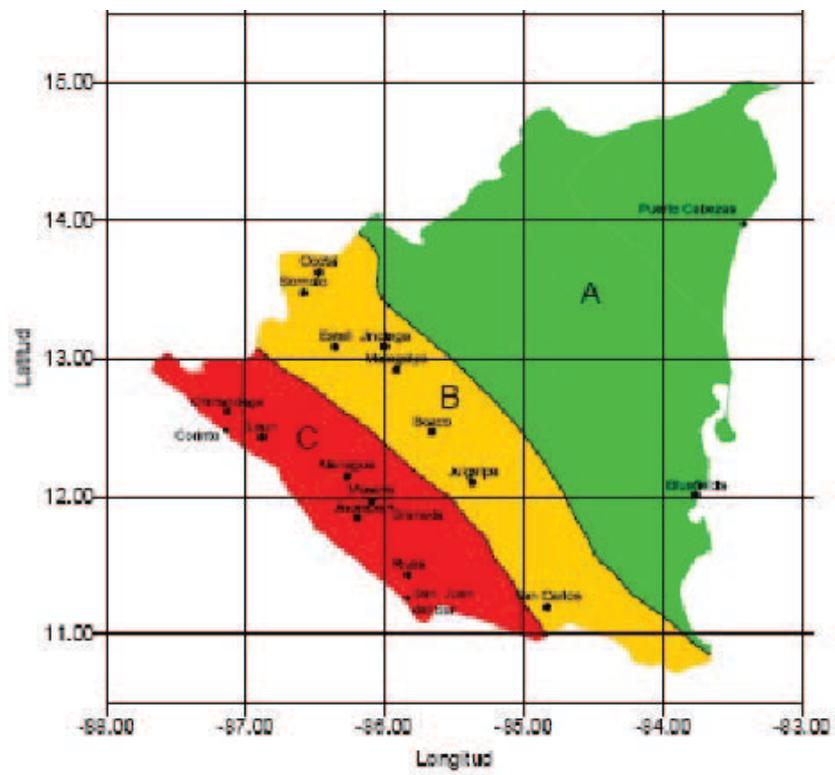


Figure 135- Carte des trois différentes zones sismiques du Nicaragua. Granada se situe dans la zone rouge, la plus sujette aux séismes (Source : *La Nueva Cartilla de la Construcción*, MTI page)

### 3- Les mécanismes d'un fonctionnement « perturbé » :

Les bâtiments de Granada étaient ainsi traditionnellement construits selon des techniques spécifiques qui les rendaient plus résistants aux contraintes de l'aléa sismique. Toutefois, les habitants sont de **moins en moins conscients de leur potentiel technique** et du **rôle antisismique** de leurs systèmes constructifs (lorsque ceux-ci sont correctement conçus et réalisés). Ceci s'explique en outre par la **perte et la dévalorisation des savoirs-faire locaux traditionnels**. L'exode rural, la guerre contre la dictature, puis la guerre civile, l'opprobre jetée sur ces systèmes constructifs depuis le tremblement de terre de Managua en 1972, l'introduction de technologies en apparence plus résistantes et mieux maîtrisées et enfin l'absence de séisme majeurs durant une longue période ont influé de manière défavorable la survie de celles-ci. Nous allons aborder dans les pages suivantes les origines de ce processus, que nous illustrerons de quelques exemples de mauvaises pratiques et de pathologies constructives significatives.

#### 3.1- Processus de détérioration des cultures constructives locales et de la culture sismique préventive :

Comme indiqué précédemment (Cf. Supra Chap. III, B- Culture locale du risque et culture sismique préventive, p. 180 ), l'émergence d'une « culture locale constructive du risque » est liée à la survenue (nécessaire) de sinistres selon des intensités et des récurrences variables mais aussi à l'empirisme et à la répétition d'essais et d'erreurs. Ainsi, pour perdurer, ce système nécessite la conjonction de plusieurs paramètres :

- que les savoirs-faire acquis ne soient pas oubliés,
- que la récurrence des aléas soit suffisante,
- et que leur intensité ne soit ni trop forte (destruction des éléments tangibles permettant de vérifier des hypothèses constructives), ni trop faible (aucune mise à l'épreuve des dispositifs élaborés).

Au Nicaragua, **plusieurs causes** sont à l'origine de **phénomènes de perturbation** et de destruction des **cultures constructives de l'architecture de terre**. Les pages suivantes ont pour but de les décrire et de les mettre en perspective à la lumière des enjeux liés à l'amélioration de l'habitat. Nous ne mentionnerons que les points qui nous semblent les plus significatifs.

##### 3.1.1- Origines géophysiques : éruptions volcaniques, séismes et glissements de terrain

Nous ne parlerons ici que des séismes, ces derniers étant les phénomènes dont la récurrence semble la plus élevée à Granada.

Comme nous l'avons évoqué dans le chapitre II (Cf. Supra, p. 79), après le séisme destructeur de 1972 ayant détruit sa capitale, Managua, les derniers tremblements de terre ressentis au Nicaragua et ayant engendré une sollicitation ou une destruction de constructions sont les suivants :



- 1968 : le 04 janvier, magnitude 4.8 (Richter) à 7 km au sud est de Managua<sup>82</sup>,
- 1972 : le 23 décembre, magnitude 6.5 (Richter) à Managua<sup>83</sup>,
- 2000 : le 6 juillet, magnitude 5.4 (Richter), avec un épïcentre dans le secteur de la Laguna de Apoyo<sup>84</sup>,
- 2010 : le 21 janvier, magnitude 5.1 (Richter) avec un épïcentre à 45km de Granada vers le sud sur les côtes pacifiques<sup>85</sup>,
- 2011 : le 07 novembre, magnitude 6 (Richter), épïcentre à Rivas, 42.2km de Granada<sup>86</sup>.

La ville de Granada elle-même n'a pas été véritablement affectée par les séismes de ces dernières années. D'après les témoignages que nous avons recueillis, le séisme de 1972 fut ressenti mais n'y aurait entraîné aucuns dégâts. Depuis lors, la faible fréquence et la faible intensité de l'aléa sismique, associées à un changement radical de position de la part des pouvoirs publics en matière de construction, expliquent en partie la disparition lente des savoir-faire locaux.

### 3.1.2- Origines réglementaires : contraintes techniques et normatives dans la conception de projet

Nous pouvons noter plusieurs éléments d'origine réglementaire ayant pu ou pouvant expliquer la perte progressive des cultures constructives locales. Tout d'abord, **absence de normes relatives à la construction neuve en maçonnerie d'adobe** porteuse : en effet, la vive réaction qui suivit le séisme de 1972 incita les autorités publiques à détruire les constructions traditionnelles en terre restant en état et à **interdire l'utilisation pour les constructions neuves**. Ces décisions radicales effacèrent non seulement un riche patrimoine culturel, mais aussi le moyen d'enregistrer le comportement des diverses techniques constructives, de nourrir le processus d'amélioration de la culture constructive du risque en testant de nouveaux dispositifs et d'augmenter sa résilience. Dans d'autres régions et départements son utilisation est « encadrée » et soumise à l'accord du Ministère du Transport et de l'Infrastructure (MTI<sup>87</sup>) selon un zonage spécifique (Cf. Supra p. 202).

A la suite de l'interdiction de la construction en terre, il s'ensuivit une **généralisa-**

82 [http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto\\_de\\_la\\_Colonia\\_Centroam%C3%A9rica\\_de\\_1968](http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_de_la_Colonia_Centroam%C3%A9rica_de_1968)

83 <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMEve?codeEve=808>

84 <http://webserver2.ineter.gob.ni/geofisica/sis/com/apoyo-20000706/reporte.html>

85 <http://climaya.com/2011/01/nicaragua-fuerte-sismo-sacuede-a-granada-y-managua/>

86 <http://es.earthquaketrack.com/ni-06-granada/recent>

87 Le Ministère du Transport et de l'Infrastructure (MTI) fait office de contrôleur et de régulateur. Tous les systèmes constructifs utilisés au Nicaragua doivent être approuvés par le MTI. Concernant un projet spécifique en un lieu donné, l'aval doit être donné à la fois par le MTI et la Municipalité. Lorsqu'il s'agit d'un système novateur, le processus de validation peut être long et coûteux, car un ensemble exigeant et coûteux de données doit être fourni aux autorités : les plans de construction, les études d'ingénierie, les essais de laboratoire et les résultats des simulations pour la résistance aux séismes et aux vents selon la zone considérée. Selon le code de la construction, l'usage de l'adobe est ainsi restreint dans les zones fortement sismiques, dont Granada fait partie.

tion du béton armé et d'autres techniques issues de l'industrie - et du lobbying - de la construction. Ceci explique en outre la **difficulté actuelle d'utiliser des matériaux non-industrialisés** et non-standardisés. **Tout projet de construction qui sortent du stricte cadre « conventionnel » doit être visé et évalué par le service de normalisation du Ministère du Transport et de l'Infrastructure (MTI)**. Un autre fait marquant à Granada illustre tout à fait ces revirements : auparavant, les **ingénieurs, architectes et artisans** désireux de travailler à Granada étaient obligés de participer chaque année à des **ateliers sur la construction traditionnelle** (taquezal et adobe principalement) et de **valider un examen**. Sans l'obtention de celui-ci, ils leur était **interdit de travailler**. Ce dispositif, qui permettait de **limiter les interventions périlleuses sur le patrimoine** construit lors des rénovations et des extensions réalisées, n'est plus appliqué depuis quelques années<sup>88</sup>.

### 3.1.3- Origines techniques : interventions humaines malencontreuses

Dans le prolongement de cette remarque, à l'heure actuelle, la **disparition ou la non-application des règles locales vernaculaires** de construction, le **manque d'entretien** et les **modifications constructives et les rénovations** réalisées **continuent donc de fragiliser** graduellement le patrimoine architectural et urbain de Granada. Bien qu'elles visent à renforcer le bâti en répondant aux normes actuelles, ces **interventions** sont le plus souvent **effectuées de manière inappropriée** en utilisant des techniques et des matériaux qui altèrent de manière irréversible les édifices, et plus particulièrement leur réponse dynamique face aux aléas, comme l'utilisation d'armements et de renforts en béton armé.

A ceci vient s'ajouter le fait que **les systèmes constructifs de l'adobe et du taquezal ne sont plus enseignés** et encore moins dans un cadre d'études professionnelles techniques (ingénieurs, architectes). Si quelques artisans travaillent encore à Granada sur la **restauration du patrimoine existant**, et bien qu'ils permettent la survivance de certains savoir-faire, ils n'exercent aucune influence véritable à l'échelle de la ville. Ils sont en effet employés pour le patrimoine **public prestigieux ou religieux**, ou bien encore pour des **projets privés réservés à une élite locale ou à de riches expatriés**. Souvent, d'ailleurs, les savoir-faire traditionnels sont mêlés à des pratiques conventionnelles (comme l'usage de peintures plastiques ou d'enduits en ciment sur des murs en terre). Ces interventions causent des pathologies qui pourraient être facilement évitées. Toutes ces occurrences sont ainsi autant de circonstances qui participeront à **l'effacement progressif de la « culture locale du risque »** lors de la survenue de prochains séismes, ou d'autres aléas naturels et humains sur les bâtiments.

<sup>88</sup> Entretien effectué avec Alonso Caño, Ingénieur à la Direction des Services Techniques Municipaux, le 30.11.11 à la Mairie de Granada. Grâce à l'appui de l'Institut Nicaraguayen de la Culture, il se pourrait que ce système soit remis en place par la Municipalité de Granada dès l'année prochaine.

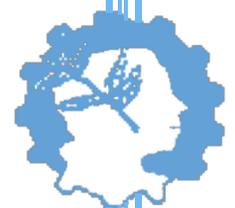




Figure 136- Adobe VS Covintec, la vengeance de l'adobe sera terrible (Source : Photographie personnelle)

### 3.1.4- Origines exogènes : ONG, compagnies transnationales

L'introduction de **ressources exogènes** (nouveaux matériaux et technologies de construction), déstabilise les cultures constructives locales. Cette **interférence** est alimentée par les **transnationales et les lobbies de la construction**. Elle est aussi **relayée**, parfois inconsciemment, par les **gouvernements locaux ou les ONG** faisant le choix de **l'application ou de la diffusion de modèles** qu'ils pensent « **appropriés** » et qu'ils contrôlent. Ils peuvent les employer en tous points du globe sans avoir à s'inquiéter des ressources locales disponibles ou des impacts collatéraux que leur introduction peut induire.

Un processus que l'on peut qualifier « d'erreur inverse », consiste à vider le pays de ses ressources naturelles. De fait, le Nicaragua est l'objet d'une **destruction considérable de ses ressources endogènes**, destinées principalement à l'exportation. La déforestation massive qui est orchestrée en est un des exemples les plus flagrants.

### 3.1.5- Origines culturelles : des mythes

Les **mythes existants sur l'utilisation de l'adobe** comme matériau de construction sont nombreux. Les « **mythes technologiques** », dûs à une inexpérience, lui associent souvent **une résistance présumée faible**, un **caractère éphémère**, etc. Ils ont fortement contribué à la **perte de ce savoir-faire**. Les « **mythes sociaux** » représentent quant à eux une forte part du désaveu de l'utilisation de l'adobe, assimilée au matériau de **l'habitat précaire** par excellence. Cette représentation se situe à l'inverse, donc, de ce que l'ascension sociale des familles supposerait, en outre à travers l'acquisition d'une maison « en dur », en parpaings de ciment. Bien qu'il y ait de **mauvais exemples dans la construction en adobe**, **dûs à la perte des savoir-faire**, et, effectivement, en certains endroits, pour de l'habitat précaire, il n'en reste pas moins vrai que ce **système constructif**, s'il est **bien conçu et mis en oeuvre correctement**, est **pérenne**.

### 3.1.6- Origines socio-économiques :

Comme nous l'avons vu précédemment (Cf ; Supra chapitre II, partie « Analyse du contexte » p. 81) avec un **taux de chômage élevé** et une démographie croissante, la population de Granada est soumise à de **difficiles conditions de vie**. Dans ce **contexte de pauvreté**, les **logements en terre** toujours existants ne sont **pas entretenus régulièrement ou correctement**. L'exode rural croissant entraîne par ailleurs une **surpopulation importante des habitations**, ce qui peut **accroître la vulnérabilité** à la fois des constructions et des personnes.

## 3.2- Essai de modélisation du processus : contextualisation à Granada

Au regard de l'évolution des cultures constructive à **Granada**, plusieurs éléments sont venus **perturber le couplage existant entre** « **aléa destructeur** » et « **po-**



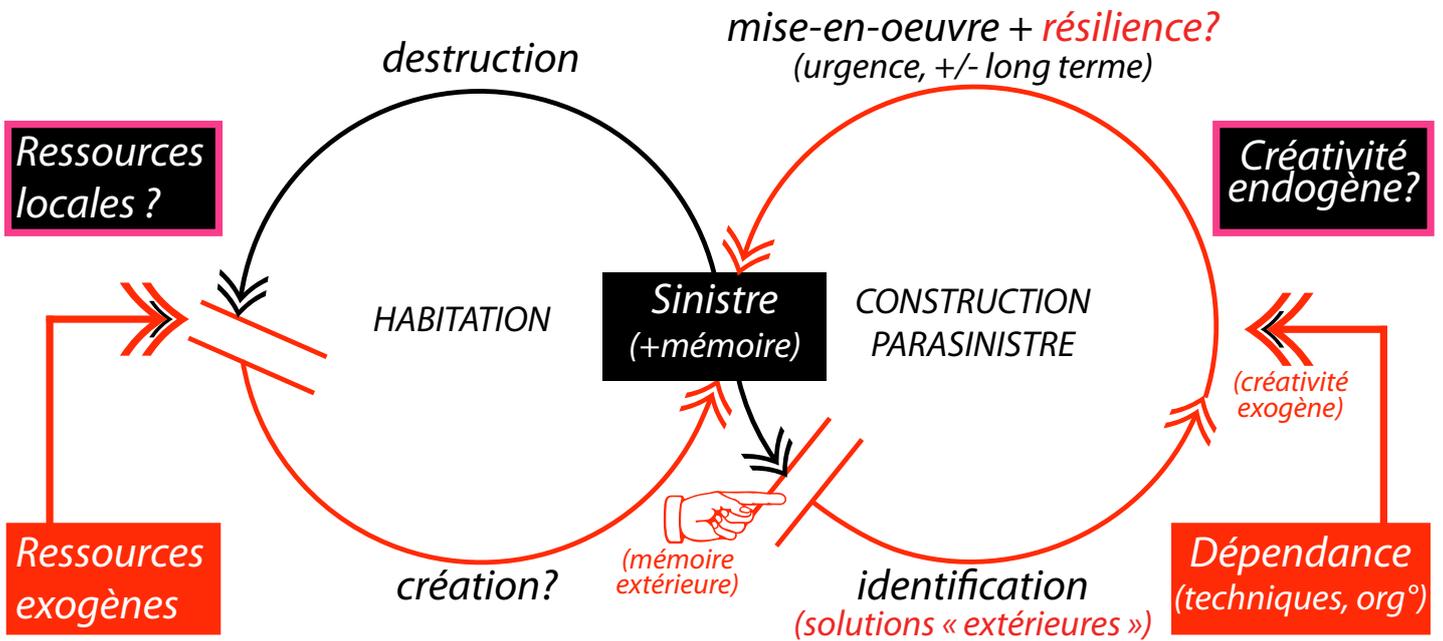


Figure 137- Perturbation d'une culture constructive du risque par des approches mercantiles, technocratiques et fonctionnalistes (Source : élaboration propre)

Permanence des modifications:

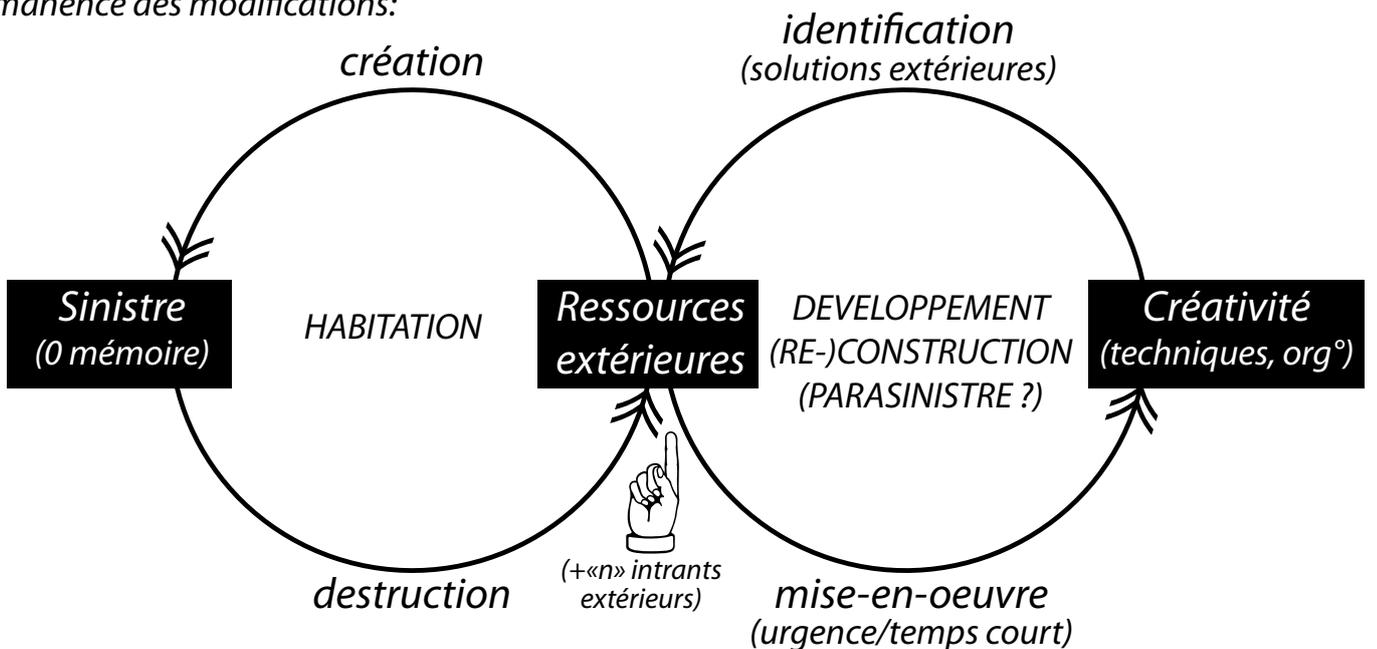


Figure 138- Glissement du système vers une permanence des perturbations et une augmentation de la vulnérabilité des (Source : élaboration propre)

**tentiel de créativité** ». Pour compléter la représentation à travers laquelle nous tentions de modéliser la dualité de la notion de « sinistre » et les mécanismes de fonctionnement d'une culture constructive du risque (Cf. Supra p. 178), nous allons essayer de synthétiser, par le biais du schéma ci-contre, la manière dont a pu se produire ce dérèglement.

Tout d'abord, le **désaveu, l'ignorance ou la destruction des ressources locales par leur surexploitation** (voulues ou non: intérêts spécifiques d'organisations, d'entreprises ou de pouvoirs publics, etc.) impliquent **l'introduction de ressources exogènes** qui brisent, de fait, un mécanisme existant en modifiant le fonctionnement et les repères. La « création » ainsi importée **court-circuite les logiques constructives endogènes** qui intégraient dans leur mise en oeuvre la mémoire et les enseignements des sinistres précédents. De fait, ce système exogène se base par défaut sur des **solutions présumées « appropriées »**, préétablies sur la base d'expériences et de **créativités totalement décontextualisées**. Elles provoquent une **exclusion des savoirs-faire locaux** et conditionnent une véritable **dépendance des populations** endogènes aux intrants exogènes, qu'ils soient techniques, matériels, organisationnels ou cognitifs.

Ainsi, la **dépendance des acteurs locaux aux ressources exogènes** (matériaux, savoir-faire et systèmes constructifs) ainsi que la **marginalisation des ressources locales** (raréfaction de certains matériaux, désaveu des savoir-faire) entraîne une perte de la créativité et des potentiels issus des cultures constructives locales. Comme nous l'avons abordé précédemment dans le chapitre II, les **technologies importés sont inadaptées** au contexte local, sont peu maîtrisées et utilisables dans les conditions de travail de la majorité des professionnels du bâtiment. Enfin, elles ne sont pas répliquables par la population, car elles requièrent une trop grande technicité et sont trop chères. Toutes les perturbations ainsi engendrées provoquent une **diminution accrue de la résilience** et une **plus grande vulnérabilité des populations** face aux futurs aléas.

Concernant plus spécifiquement la mise en oeuvre des **programmes d'habitat de la coopération internationale**, celle-ci est souvent orchestrée dans un **climat d'urgence** (la situation elle-même, la pression des bailleurs, etc.). Elle s'effectue donc trop rapidement, **sans prendre le temps de la réflexion** et de l'appropriation des démarches par les populations. Ceci creuse alors davantage le **fossé** existant entre leur « **capacité d'édifier** » et leur « **résilience** » face aux aléas (naturels, humains, etc.). Le système originel entier peut ainsi effectuer un **glissement** (Cf. illustration n° 138 ci-contre) et « se figer » dans une **situation de rupture grave du fonctionnement de la communauté** en inversant totalement les priorités **du développement local** et en le rendant susceptible de subir les effets d'un danger, donc finalement, **plus vulnérable**.



### Causes possibles de la perte de la culture constructive locale

N'ayant pas pu découvrir beaucoup de données tangibles sur le patrimoine en terre de Managua ayant résisté au séisme avant qu'il ne soit détruit par les autorités, nous ne pouvons avancer ici que des hypothèses, parmi lesquelles nous pouvons notamment retenir les suivantes :

#### Cause géophysique

- faible sismicité récurrente : existence d'aléas de type géotechnique dans la région ces 25 dernières années, mais leur faible intensité, le faible impact sur les constructions et des décisions politiques majeures en matière de construction semblent avoir entraîné une diminution de la sensibilisation aux techniques constructives locales parasismiques.,

#### Influences extérieures

- intervention d'urgence provenant de l'étranger ayant amplifié ce phénomène,
- introduction de matériaux et de techniques de construction industrialisés (et importés) par les politiques les experts de construction nées après le séisme de 1972 : changements des domaines d'expertise > reniement des matériaux locaux au profit de techniques essentiellement axées sur les filière béton, acier et matériaux synthétiques,
- augmentation de sa dépendance vis-à-vis de l'étranger : importation de systèmes conventionnels et de matériaux fortement industrialisés,

#### Évolution et causes internes

- changements des besoins des habitants (« modernité » : introduction de l'eau courante, de l'électricité, etc. de nouvelles contraintes techniques sur l'architecture traditionnelle) et nouveaux usages de leurs habitations (subdivisions des propriétés et des bâtiments pour les populations les plus défavorisés, ou encore exigences particulières des personnes aisées et des expatriés : piscines et salle de bain intérieures, climatisation, etc.),
- Industrialisation des modes de production de l'habitat (dont division et spécialisation du travail dans le monde de la construction),
- protection et reconnaissance du patrimoine matériel prestigieux ou officiel, mais peu de reconnaissance de la valeur culturelle et constructive du patrimoine commun ou quotidien (construction plus modestes)

### Effets de la perte de la culture constructive locale

- destruction ou interventions préjudiciables sur le patrimoine existant = interventions mettant en péril les systèmes constructifs traditionnels du bâti ancien avec des matériaux et des pratiques totalement inadéquates.
- l'action des pompiers, sauveteurs, bénévoles en cas de sinistre, lesquels n'ont aucune expertise pour évaluer les bâtiments réellement endommagés ou non.
- perte de l'apprentissage traditionnel de l'observation des effets d'un sinistre sur son architecture et de la mise en place de tentatives d'amélioration de celle-ci (cette perte avait très certainement commencé antérieurement, de nombreux bâtiments devant être sans aucun doute déjà dégradé, soit par un mauvais entretien, soit par des interventions périlleuses)
- perte de la confiance dans les systèmes constructifs ayant pourtant fait leur preuve par le passé,
- mise en œuvre d'une accélération du processus d'aliénation culturelle et de perte des savoir-faire constructifs locaux,
- augmentation de sa dépendance vis-à-vis de l'étranger : importation de systèmes conventionnels et de matériaux fortement industrialisés,
- industrialisation des modes de production de l'habitat (dont division et spécialisation du travail dans le monde de la construction),
- augmentation des coûts de construction en fonction de l'augmentation de la matière première
- à l'heure actuelle, plus aucune filière organisée d'extraction de terre de construction, de production d'adobe, ou de mise en œuvre du matériau.
- perte des formations des professionnels de la construction à Granada (maçons, constructeurs, architectes, ingénieurs, etc.) sur le patrimoine
- peu de reconnaissance de la valeur culturelle et constructive du patrimoine commun ou quotidien (construction plus modestes) : donc vulnérabilité et risque de disparition avéré, notamment au-delà de la limite du secteur sauvegardé (hypercentre de Granada),
- faible demande de réparations avec cette technique
- aucune demande de constructions neuves
- possibilité mais également difficulté juridique de construire de nouveaux logements avec ce matériau (savoir-faire disparates et dispersés, approbation nécessaire du MTI).

*Dans le processus de la perte de la culture constructive locale, les effets deviennent parfois à leur tour des causes.*





Figure 139- Passage public couvert dans le centre historique colonial de Granada (Source : Suilan Hau)



Figure 140- Rue du quartier *Solidaridad* : disparition de la «servitude publique» du passage couvert et sécurisation par fermeture (Source : photographie personnelle)

Notre modeste tentative de représentation des *scénarii* possibles tente ainsi d'expliquer l'évolution et la dégradation des savoir-faire et des systèmes constructifs au Nicaragua. Elle souligne **l'importance de leurs évolutions** sur les **spécificités constructives locales** selon les **choix effectués** et les **objectifs visés** par les différents acteurs, mais aussi selon les techniques constructives en présence et celles qui ont été introduites.

La seule **prévention pour diminuer cette vulnérabilité** consiste donc à **gérer l'équilibre des enjeux**. C'est-à-dire **les personnes, les biens et les systèmes** (sociaux, économiques, culturels) **présents dans la zone de risque** - Granada - et qui sont soumis à des pertes potentielles. Nous revenons ainsi ici au cœur de notre problématique.

### 3.3- Quelques exemples de pathologies et de mauvaises pratiques constructives (perte ou non respect des savoir-faire traditionnels)

Avant de soumettre quelques suggestions et options de développement possibles pour le programme d'amélioration de l'habitat de la Fondation Abbé Pierre, d'Habitat-Cité et de la Casa de la Mujer, nous proposons dans les **paragraphes suivants** d'illustrer les conséquences des phénomènes expliqués jusqu'ici en se focalisant sur **les pathologies et les mauvaises pratiques** rencontrées dans le **domaine de l'habitat**.

Nous avons, en outre, pu constater **la disparition de certaines servitudes publiques**, comme les trottoirs ou galeries recouvertes par de longs débords de toiture servant à protéger de la pluie aussi bien les pieds de murs des bâtiments que les passants. Cela s'explique notamment par **une modification des modes de construction**, laquelle implique un raccourcissement des toitures (longs débords impossibles en simple tôle ondulée).

De plus, **une individualisation exacerbée** pousse certains propriétaires à s'approprier l'espace public devant l'entrée de leur habitation, non pas par la simple « utilisation » de celui-ci comme le veulent les usages locaux (installer son salon sur le trottoir pour profiter de la fraîcheur du soir), mais par sa possession pure en simple en les privatisant : construction de portillons et de barrières, de pentes en béton pour accéder à leur habitat (transformé partiellement en garage parfois). Ces indices discrets signifient **une modification certaine** des cultures constructives locales et subséquentement **de l'« habiter » et du « vivre ensemble »**. Cette tendance se manifeste également dans les projets contemporains de construction : les **terrasses extérieures** donnant sur la rue, lesquelles constituent des passages reprenant l'élément traditionnel de l'« *anden* » (terrasse) sont de plus en plus **barricadées**. L'argument avancé est **la sécurisation** des habitations aux dépens du partage des espace de sociabilité.



QUELQUES DISPOSITIFS CONSTRUCTIFS A LA BASE DU PATRIMOINE ... TOITURES & COUVERTURES ...



Figure 141- Structure mixte végétaux/tuiles pour plus de confort thermique (Source : photographie personnelle)

Figure 142- Toiture avec débords suffisants et dotées d'une sous-couche en canne (Source : photographie personnelle)



Figure 143- Innovation incrémentale provenant du contournement d'un problème de matériau; lui-même issu d'une raréfaction de ressource: la pose d'une double couverture zinc-tuiles , Granada (Source : photographie personnelle)

Adaptation récente à un problème de matériau : pour contourner l'inconvénient majeur que représentent des tuiles perméables, une sous-couche de tôles en zinc est couramment utilisée. Si les tôles de zinc permettent d'étanchéifier la toiture, l'emploi de la tuile en terre cuite est tout de même conservé. L'aspect esthétique de la tuile traditionnelle peut être invoqué, mais selon nous, celle-ci sert surtout à protéger la toiture du rayonnement direct du soleil. Ce système constructif « hybride » permet à la fois d'éviter les fuites d'eau, de minimiser le rayonnement direct et assure un espace tenu de ventilation qui diminue les effets de surchauffe de l'habitation par convection. La charpente doit alors être suffisamment dimensionnée, ce qui entraîne des surcoûts conséquents par rapport à une couverture simple en tôles de zinc. Ce système « hybride » est ainsi le plus souvent employé pour la rénovation d'habitations déjà couvertes en tuiles et dotées d'une charpente adaptée.



... quelques mauvaises pratiques et/ou pathologies issues de la pertes des cultures locales constructives et de l'autonomie dans l'édification

Figure 144- Couverture en zinc sans masse isolante en surface ou sous-face : fort rayonnement et convection dans l'habitation. Chaleur étouffante dès les premiers rayons du soleil (Source : photographie personnelle)



Figure 145- Infiltration d'eau de pluie et dégradation en raison d'une mauvaise protection de la tête de mur (Source : photographie personnelle)



Un des problèmes relatif à la construction avec des matériaux traditionnels touche de manière très singulière les **tuiles en terre cuite**. Dans ce cas précis, elles ont **tendance à ne pas être étanches**. Nous nous sommes interrogés et avons découvert qu'elles étaient **insuffisamment cuites**, car le bois est rare et cher. L'économie substantielle de bois qui est faite pendant la cuisson ne permet pas aux argiles de se transformer en céramique<sup>1</sup>. Nous doutons par ailleurs des méthodes de cuisson et de la qualité des fours et que nous avons pu visiter. Ces derniers pourraient certainement être optimisés.

<sup>1</sup> La transformation de l'argile en céramique s'effectue pendant une phase de cuisson de 350° à parfois plus de 1000°C selon les argiles. Si la cuisson est insuffisante, la recombinaison chimique des constituants de l'argile sous l'action de la chaleur ne peut se faire. La résistance à l'eau des tuiles ainsi réalisées sera alors fortement diminuées.



## QUELQUES DISPOSITIFS CONSTRUCTIFS A LA BASE DU PATRIMOINE ... MURS & SOUBASSEMENTS ...

Figure 147- Haut soubassement en briques de terre cuite reposant sur de profonds murs de fondation en pierre (Source : photographie personnelle)



Figure 148- Malgré le dénuement apparent de cette habitation en *taquezal*, les murs sont très bien réalisés et en bon états. Bien qu'il soit bas le soubassement en pierre permet une bonne protection des pieds du mur et des poteaux en bois (Source : Arch. Dulce Maria Guillen)

Figure 146- Totalement inondée, cette maison en adobe de plus de 50 ans a résisté à l'ouragan Mitch. Son soubassement et sa masse d'usure importants ont protégé l'intégrité de la maçonnerie (Source : photographie personnelle)



### ... quelques mauvaises pratiques et/ou pathologies issues de la perte des cultures locales constructives et de l'autonomie dans l'édification

Figure 152- Aucun soubassement ne protège l'assise de la maison (Source : photographie personnelle)



Figure 149- Infiltration d'eau dans la base du mur due au recouvrement du sol par du macadam et à l'absence d'une coupure de capillarité. L'eau ne pouvant s'évaporer ressort par le mur. Soubassement insuffisant, la structure en terre est dégradée (Source : photographie personnelle)

Figure 151- Infiltration d'eau par capillarité dans la base du mur qui est enduit au ciment. L'eau ne pouvant s'évaporer finit par le décoller (Source : photographie personnelle)



Figure 150- Aucune coupure de capillarité, aucun soubassement. Détérioration rapide de l'ossature et du remplissage (Source : photographie personnelle)

Figure 153- Problème de conception: le niveau du sol de l'habitation est plus bas que le terrain naturel. Risques d'inondation (Source : photographie personnelle)



Figure 154- Plantes trop proches des murs : risques d'accumulation et d'infiltration d'eau ainsi que de dégradation en raison des racines (Source : photographie personnelle)



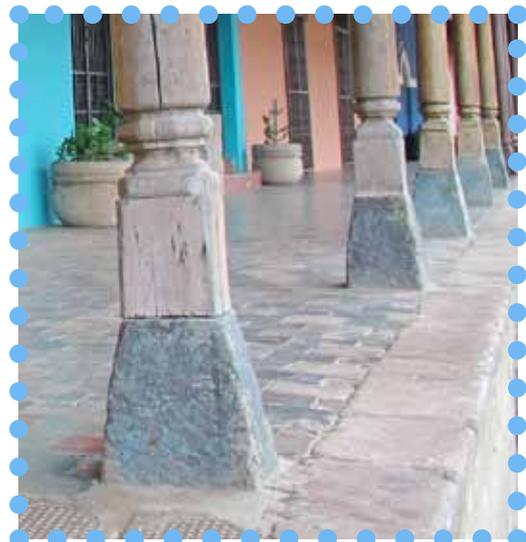
QUELQUES DISPOSITIFS CONSTRUCTIFS A LA BASE DU PATRIMOINE ... STRUCTURES POTEAUX-POUTRES

Figure 155- Tête de poteau spécifique: souplesse de la liaison poteau - poutres offrant moins de contrainte mécanique ponctuelle, permettant un meilleur appui, tolérant les mouvements (Source : photographie personnelle)



Figure 156- Structure de *taquezal* en restauration. Elle conservera son intégrité et son comportement dynamique lors des séismes (Source : photographie personnelle)

Figure 157- Pierre d'appuis (fondations) du poteau : déconnexion du sol (barrière capillaire, pose du poteau par tenon - mortaise, tolère les mouvements en cas de séisme (source : photographie personnelle)



**... quelques mauvaises pratiques et/ou pathologies issues de la pertes des cultures locales constructives et de l'autonomie dans l'édification**

Figure 158- Insertion de portions de structures en béton armé dans un édifice en *taquezal*. Comportement dynamique de la structure amoindri et résistance face aux séisme menacé. Pérennité diminuée, vulnérabilité augmentée (Source : photographie personnelle)



Figure 159- Assemblage douteux poteaux bois / poutre béton armé avec du fil barbelé. La continuité de la structure n'est pas assurée. Faiblesse de la jonction (Source : photographie personnelle)



Figure 160- Aucun ancrage au sol, aucune protection des poteaux ni barrière capillaire (Source : photographie personnelle)





### III- OUVERTURE VERS LES MATÉRIAUX ET LES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS LOCAUX :

« Sur quoi » s'appuyer éventuellement aujourd'hui ?

Quelles ressources mobilisables :

Matériaux ? Savoir-faire ? Systèmes constructifs ?

#### A- MATÉRIAUX

Nous pouvons brièvement souligner ici que le parpaing (bloc de ciment) représente pour les personnes que nous avons interrogées des avantages opérationnels réels (rapidité d'exécution, abondance sur le marché). Mais le surcoût induit par le choix « parpaing » par rapport à l'adobe sont néanmoins considérables. De plus, du fait de l'augmentation du prix de l'énergie (via celle du pétrole), le prix du ciment lui-même a fortement grimpé ce qui a un impact directement sur le nombre d'habitations réalisables à terme. Ceci touche durement les personnes qui doivent par ailleurs acheter les parpaings des projets réalisés par CdM (notamment pour *Paz Y Vida*). Un sentiment d'inégalité et d'injustice est d'ailleurs ressenti. Nous nous en sommes rendus compte lors de la modification des plans du projet *Paz Y Vida*, même si la rationalisation des surfaces construites par habitation en a permis une diminution sensible du coût de construction.

Nous insistons ici sur le fait que le choix d'un matériau n'est pas anodin, tant au niveau de la construction physique, que sociale, économique ou environnementale de l'habitat. Par exemple, selon l'ingénieure Raquel Gloria, la CdM devrait acheter une bétonnière : « *les bétons sont mal faits (trop liquides) et il y a beaucoup de pertes (tas devant les maisons, qui sèchent).* » Cependant, nous pensons qu'un peu de formation permettrait de faire de meilleurs bétons et d'éviter de trop grandes pertes, même manuellement. Le béton armé est véritablement une haute technologie nécessitant des normes strictes pour être réalisées. Le fossé existant entre ces normes et à la fois les conditions et les outils à disposition sur le terrain ne permettent pas de fabriquer un béton optimum. La qualité actuelle des bétons (trop liquide) reflètent en réalité davantage une adaptation forcée et intelligente des constructeurs au regard de leur conditions de travail, qu'une erreur résultant d'une mauvaise pratique ou d'un manque de savoir-faire. Un autre argument permettrait d'étayer le fait que l'achat de bétonnières entraînerait une diminution de l'emploi de main d'œuvre sur les chantiers. Tout dépend donc des objectifs fixés par la CdM.





Figure 162- Terre argileuse  
provenant des abords de Granada  
(Source : photographie personnelle)



Figure 163- Talpuja aux abords de  
Granada (Source : photographie  
personnelle)



Figure 164- Hormigòn aux  
abords de Granada (Source :  
photographie personnelle)



Figure 165- Piedra Cantera,  
Pierre de taille d'origine  
volcanique, Granada  
(Source : photographie  
personnelle)

## Sur quoi s'appuyer aujourd'hui ?

« *Barro* » : terre de construction ayant une granulométrie adaptée à la confection d'*adobes* et une cohésivité suffisante (selon la quantité, le type et la réactivité des argiles).

« *Talpuja* » : terre pouzzolane sableuse légèrement argileuse (issue de la dégradation de roches volcaniques, dont *Piedra Poma* [pierre ponce] utilisée sur les routes, dans la fabrication de mortier et de bétons (avec chaux ou ciment).

« *Hormigòn*<sup>1</sup> » : roche volcanique poreuse utilisée en complément du gravier ou de la pierre concassée utilisée (« *pedrin*<sup>2</sup> ») : le béton ainsi fabriqué est considéré plus « résistant » à l'impact et à l'érosion qu'avec de la *pedrin* (source : témoignages et expérience des constructeurs de la CdM, ce que confirme une littérature scientifique fournie).

« *Piedra cantera* » : pierre de taille 15\*40\*60 cm d'origine volcanique utilisée à plat (horizontalement) ou de champs (verticalement) selon les utilisations : fondations, soubassements, murs. Celle que l'on trouve à Granada provient du Nord, de *San rafael del norte* ou encore de la région de Granada.

1 Pierre volcanique alvéolaire (dépôt pouzzolanique) : associée au ciment, elle rend les bétons plus solides. Remarque : en espagnol, « *hormigòn* » signifie à la fois « béton » et « graviers ».

- « (...) les performances de durabilité des mortiers pouzzolaniques exposés à la solution de sulfates de sodium étaient meilleures que celles de mortiers préparés à base de ciment sans pouzzolane. », source : [http://www.enset-oran.dz/sbeidco/Papers/218\\_Paper.pdf](http://www.enset-oran.dz/sbeidco/Papers/218_Paper.pdf), (site Internet visité le 060911).

- « L'incorporation au ciment d'additions minérales : laitiers, cendres, fumées de silices, pouzzolanes, qui abaissent la teneur en chaux dont l'hydratation libère peu de portlandite sujette à dissolution et contribuent à l'amélioration de la compacité du béton et réduisent les risques de sensibilité à l'attaque sulfatique (...) », source : [http://www.la.refer.org/materiaux/chapitre\\_deux\\_quatre.html](http://www.la.refer.org/materiaux/chapitre_deux_quatre.html) (site Internet visité le 060911).

2 Parce qu'ils sont généralement beaucoup plus chers et même s'ils sont davantage appropriés pour la fabrication du béton armé que la pierre concassée, les graviers « naturels » (ronds) provenant de l'action érosive de l'eau sur la roche (lits des rivières, lagunes, etc.) ne sont pas ou peu utilisés.





Figure 166- Paille de riz *Zacate*, Granada (Source : photographie personnelle)



Figure 167- Bambou *Guadua Augustifolia*, RAAS (Source : photographie personnelle)



Figure 168- Tierra «blanca», Sabana Grande (Source : photographie personnelle)

« *Zacate* » : paille de riz, plante de type « foin » (*zacate yumen*), sont des fibres végétales fréquemment utilisées dans la fabrication d'adobe et la construction en *taquezal*.

**Bambou pour la construction ?** le bambou de type *Guadua angustifolia* (principalement dans les zones du RAAS et du RAAN), est réputé pour être un très bon matériau de construction. Soulignons que ce type de bambou est considéré par certains scientifiques comme en voie d'extinction. La production et la gestion responsable de cette ressource sont des conditions *sine qua non* du choix de l'utilisation de ce matériau. Concernant les projets de la *Casa de la Mujer*, il faudrait être sûr que ce type de bambou peut être cultivé dans la région de Granada. Dans le cas contraire, d'autres espèces de bambou, d'autres espèces végétales pourrait-elle être utilisées et en vue de quels usages (structure, remplissage, tressage) ?

« *Calicanto* » : mortier de Chaux + *talpuja* + sable pour mes murs maçonnés de pierre locales.

« *Talpuja colada* » : lait de chaux (mélange très liquide) associée à de la *talpuja* (= piedra pomma en poudre). La chaux est laissée « pourrir » dans de l'eau pendant une dizaine de jour afin de l'éteindre.





Figure 169- Adobes réalisées pendant un atelier de sensibilisation  
(Source : photographie de Suilan Hau)

## B- SAVOIR-FAIRE ?

### 1- Les techniques traditionnelles et leur application contemporaine :

Les processus d'intervention patrimoniale effectués par le ministère de la culture, disposent d'une méthodologie qui a permis de reconnaître ces systèmes constructifs vernaculaires. Ces procédures consistent d'abord à rechercher la logique de ces systèmes constructifs, puis à intervenir sur celles-ci. En ce qui concerne les constructions en *adobe* par exemple, des renforts d'angle constitués de clés en bois peuvent être intégrés (ou remplacés lorsqu'ils existent) afin de connecter les murs d'angle et de renforcer la cohésion de l'ensemble de l'édifice et lui assurer un meilleur comportement sismique (Flor de Maria RIVERA, séminaire *Casa de la Mujer*, 26.11.2011).

Les savoirs constructifs traditionnels pourraient être mobilisés assez facilement, car ils ne sont pas totalement perdus comme nous en avons la crainte à notre arrivée. Les ingénieurs, architectes et artisans travaillant sur la restauration du patrimoine sont les personnes-ressources principales.

Notre recherche et notre apprentissage sur les matériaux et les systèmes constructifs traditionnels au Nicaragua nous ont permis d'avoir la certitude que nombre d'entre-eux sont toujours viables et fiables pour l'habitat. En tenant compte du déficit quantitatif et qualitatif de logements à Granada, lequel dépasse les 14 000 habitations, (Cf. supra, chapitre II, « Diagnostic de l'habitat », analyse du contexte de Granada), les techniques constructives abordées représentent un potentiel considérable.

Néanmoins, penser un programme d'habitat, par exemple avec un matériau comme l'*adobe*, signifie non seulement que les familles bénéficiaires doivent être activement impliquées dans le processus de construction, mais aussi qu'elles bénéficient également d'un apprentissage afin d'être en mesure d'effectuer un entretien adéquate de celles-ci.





Figure 170- Maison en adobe « actuelle » d’Elia Perez Lopez (construite par son père il y a plus de cinquante ans), Sabana Grande (Nueva Segovia). Inondée et touchée de plein fouet par l’ouragan Mitch en 1998 elle n’a subi aucun dégat (Source : photographie personnelle)



Figure 171- Casa Carmen, construction en adobe « améliorée », Ocotal, architecte : Dulce Maria Guillen (Source : photographie personnelle)



Figure 172- Casa Carmen : vue depuis l’entrée sur le patio et la cuisine (Source : photographie personnelle)



Figure 173- Casa Carmen : vue depuis la cuisine sur le patio et l’entrée (Source : photographie personnelle)

## Sur quoi s'appuyer aujourd'hui ? L'ADOBE

### C- SYSTÈMES CONSTRUCTIFS ?

**L'adobe actuelle :** on parle de l'*adobe* actuelle en se référant aux constructions en *adobe* réalisées dans les 50 dernières années. En effet, elle est toujours très largement utilisée dans le **nord du pays**. Dans les villes de Nueva Segovia, Esteli et Segovia, **70% des constructions actuelles** sont réalisées avec des *adobes* contemporaines, généralement de plus petites dimensions (10\*30\*30cm dans la plupart des cas observés). Dans ce type d'habitat les **modes d'habiter et de construire traditionnels sont maintenus** (Cf. illustration ci-contre n°170), comme la cuisine (four à bois) séparée de l'espace de vie, les habitats en *adobe* sans enduits à Sabana Grande, la réalisation de sols avec de la terre compactée, l'usage d'enduits réalisés avec des terres naturelles de couleur, où aux enduits réalisés sur les murs des maisons on ajoute des motifs.

**L'adobe « améliorée » :** il s'agit ici d'une ré-interprétation et d'un prolongement des savoir-faire issus de la maçonnerie traditionnelle en adobe (Cf. illustrations ci-contre n° 171 à 174). En raison des modifications - toujours plus strictes - des réglementaires et des normes constructives, une adaptation des systèmes constructifs traditionnels était nécessaire. Elle prend ainsi en compte des considérations contemporaines en matière de sécurité, de résistance du système constructif (principalement vis-à-vis des aléas sismiques), mais aussi des nécessités et des besoins actuels des modes d'habiter (intégration des fluides pour la cuisine et les pièces d'eau, notamment.). L'avancée de la recherche (génie civil, matériaux) se traduit par une mise en oeuvre tenant compte à la fois des bonnes pratiques lors de la production du matériau (bloc d'adobe) et des règles de la conception parasismique (contreforts, hauteurs, proportions).

**L'adobe « stabilisée » :** dans le prolongement de la réflexion sur la compréhension de certaines limites et fragilités du matériau, celles-ci peuvent être contournées également par l'**adjonction de matériaux** comme le ciment. Les blocs stabilisés avec un certain pourcentage de ciment sont utilisés dans des zones considérées comme « critiques », nécessitant **une résistance accrue aux efforts** mécaniques (compression, poinçonnement), à l'**usure** (frottement, érosion, etc.) et aux **remontées capillaires (remontées d'eau dans les murs)**. Les parties visées peuvent être les angles ou les pieds des murs, les appuis ou les jambages des ouvertures, etc.



Figure 174- Construction en adobe « améliorée », Maison d'accueil pour enfants maltraités, INPRHU, Ocotal (Source : photographie personnelle)



**INNOVATION INCRÉMENTALE DES SYSTÈMES  
CONSTRUCTIFS SUR LA BASE DU PATRIMOINE ...**



**A améliorer :** la gestion générale de l'eau dans les détails de construction : création de petites pentes éloignant les eaux des murs, la gestion des végétaux en périphérie des murs de terre, rehaussement des soubassements.

Figure 175- Maison en adobe «améliorée», Jinotepe, Arch. Dulce Maria Guillen (Source : photographie personnelle)



**Chaînage périphérique en béton armé :** nécessiterait d'être chargé par quelques rangs d'adobe, car un chaînage non chargé ne joue pas le rôle de liaison des murs. Solution : le mettre un peu plus bas et d'avoir une dernière assise maçonnée avec des matériaux ne craignant pas l'humidité (adobes stabilisées, briques cuites...).

Figure 176- Salon, maison en adobe «améliorée», Jinotepe, Arch. Dulce Maria Guillen (Source : photographie personnelle)



**A améliorer :** l'absence de barrière capillaire.

Figure 177- Soubassement, maison en adobe «améliorée», Jinotepe, Arch. Dulce Maria Guillen (Source : photographie personnelle)

## Sur quoi s'appuyer aujourd'hui ? ... quelques remarques sur un prototype d'habitat en adobe

**A améliorer :** réflexion à mener dans les aménagements intérieurs, concernant :

- le gain d'espace possible selon l'épaisseur des murs (épais ou murs fin, mais parasismique)
- l'intimité des espaces conçus (acoustique, visuelle, etc.)

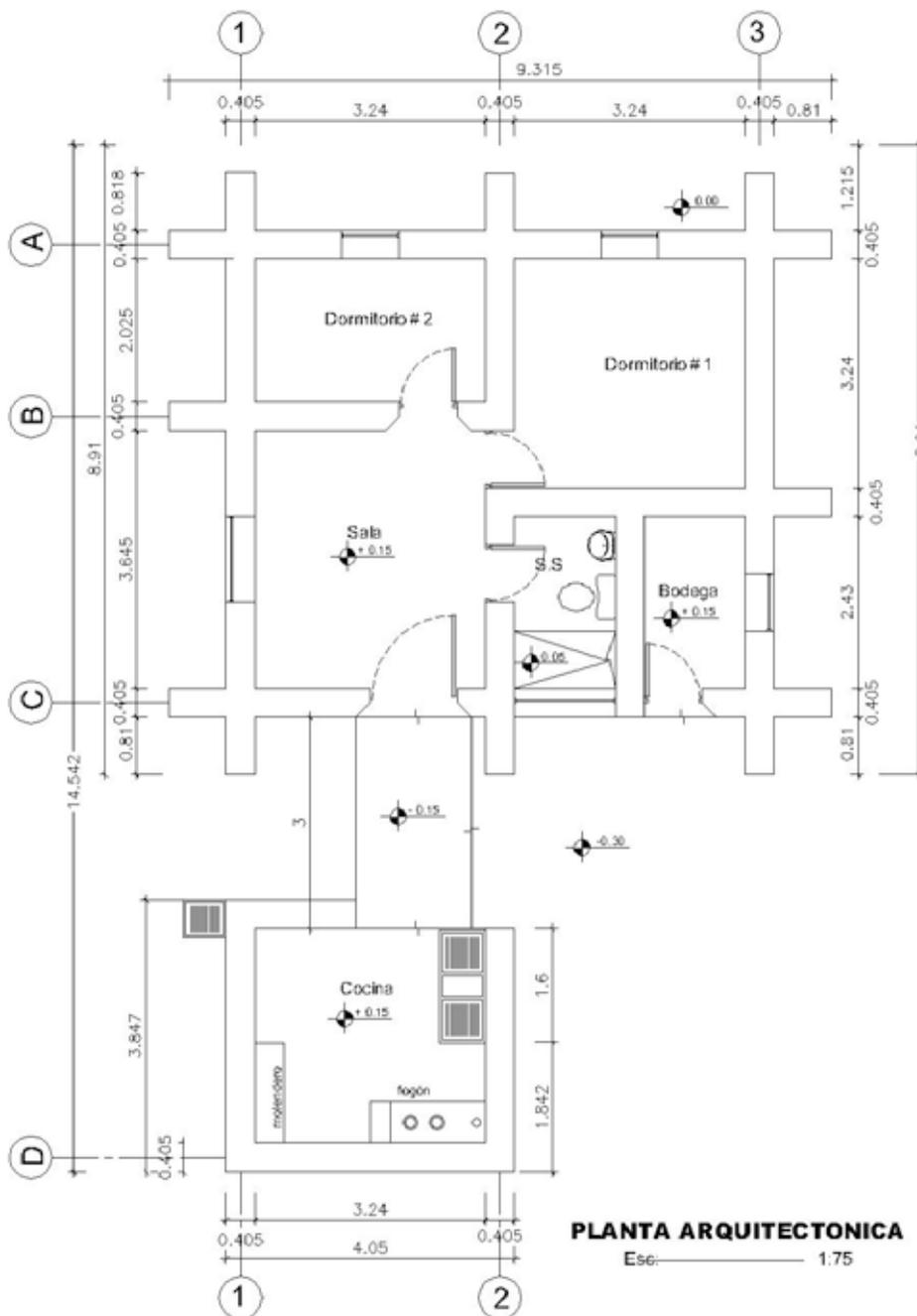


Figure 178- Plan, maison en adobe «améliorée», Jinotepe, Arch. Dulce Maria Guillen (Source : Arch. Dulce Maria Guillen)



## INNOVATION INCRÉMENTALE DES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS SUR LA BASE DU PATRIMOINE ...



Figure 179- Préparation des fondations  
(Source : Document pédagogique CRATerre)

### Habitat en *Taquezal* renforcé («*Bahareque Cerén Reforzado*»)

Basé sur les techniques de constructions précolombiennes d'El Salvador, ce système constructif a été développé en 2001 sur la demande de MISEREOR et FUNDSAL pour l'architecte Wilfredo

Carazas (CRATerre). Un prototype de modèle social d'habitation a ainsi été proposé en utilisant des matériaux locaux dans un contexte parasismique.



Figure 180- Chantier d'habitat de Bahareque « Cerén Reforzado » (Source : Document pédagogique CRATerre)



L'un des avantages essentiels de ce système constructif réside dans le fait qu'aucune structure en bois n'est nécessaire, l'utilisation du bambou (qui pousse très facilement sous les climats tropicaux) permet d'éviter les coupes sauvages de bois et de limiter

la déforestation. De plus, ce système offre une résistance structurelle appropriée et une mise en œuvre simple. Enfin, son nom *Bahareque Cerén* a été choisi en hommage à la culture pré-hispanique et témoigne de la pérennité de cette culture constructive.

## Sur quoi s'appuyer aujourd'hui ? ... quelques prototypes d'habitat en ossature / remplissage

Habitat en *Taquezal albardeado*, ossature bois et bambou,  
Jordi Galopa, Nicaragua

Projet Sospac, Nicaragua : ce projet consiste à trouver des solutions d'habitat pour les travailleurs temporaires et résidents dans les cultures de café. Sospac tend à avoir une vision d'ensemble en essayant de traiter différents thèmes comme celui de l'habitat, des équipements de l'énergie et de problématiques sociales. Leur but est de trouver des solutions plus complètes et cohérentes avec leur environnement.



Figure 181- Vue de la sous-face de la toiture : structure charpente bois / lattis bambou (Source: Arch. Dulce Maria Guillen)

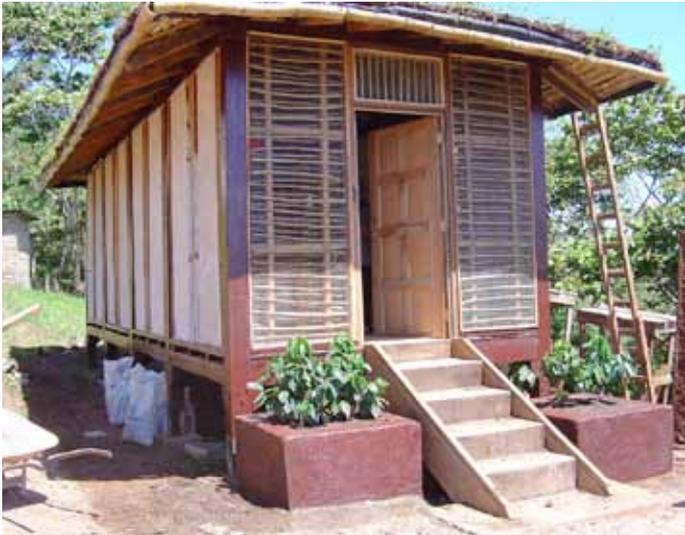


Figure 182- Vue de la façade d'entrée en *taquezal albardeado* : clissage bois / bambou (Source: Arch. Dulce Maria Guillen)

### Critères et paramètres d'actions:

- environnement et développement
- autonomie constructive vis-à-vis de l'aide étrangère
- intégration dans le paysage,
- interdisciplinarité,



Figure 184- panneaux de *taquezal albardeado* garnis de terre et toiture végétalisée (Source: Arch. Dulce Maria Guillen)



Figure 183- Garnissage des panneaux (Source : Arch. Dulce Maria Guillen)



### Quelques pistes pour le futur ?

Bien qu'il soit toujours délicat d'introduire des idées «exogènes» à un contexte, en addition aux exemples présentés ci-avant, quelques pistes de réflexion pourraient être suivies:

**Murs** : la technique *bahareque ceren* pourrait-elle être appliquée aux espèces végétales de Granada ou à proximité de celle-ci? Ce type de remplissage, que nous pourrions appeler «*taquezal bambu*», pourrait-il être mélangé, ne serait-ce qu'en partie, aux gravas issus de la construction/destruction (briques, tuile, béton, parpaing, etc.)? Cette ressource abondante et très accessible n'offrirait-elle pas les moyens de cibler spécifiquement la dimension économique et environnemental du projet de la CdM?

**Toiture - couverture** : La question de la toiture et de sa couverture est revenue fréquemment dans nos recherches. Le bambou et/ou la canne, déroulés en sous face (ou toute autre espèce végétale permettant la constitution d'une couche isolante), représentent un gain de confort certain. Par ailleurs, nos enquêtes nous ont permis d'interroger des «habitants - constructeurs» de la côte caraïbe, où les précipitations et les cyclones frappent généralement le plus violemment le pays. A notre grande surprise, les couvertures en feuilles de palmier ont une durée de vie souvent supérieure à 7 ans. A suivre de plus près ?

**Le bambou comme structure, comme paroi isolante ... oui mais encore?** : dans certains pays (au Cambodge notamment), le bambou est utilisé parfois en tant que tuile de couverture. Serait-il pertinent de tenter une expérimentation de ce dispositif technique? Celui-ci permettrait-il alors par exemple de remplacer la tuile de terre cuite (grande consommatrice de bois et mais peu performante dans le contexte actuel)? Son utilisation comme tuile allégerait par ailleurs considérablement la charge en toiture et permettrait de réfléchir éventuellement à des structure de charpente nécessitant moins de ressources naturelles.

### Conclusion : la « Culture constructive », comme pilier de l'autonomisation ?

Au-delà des notions d'identité, de traditions et de pratiques, la culture renvoie aussi au fait de « cultiver », c'est-à-dire de transmettre par l'enseignement, l'apprentissage, la création. Elle constitue un héritage chargé de sens et de valeurs qui offre une réinterprétation constante du monde, un jeu entre « passé », « présent » et « futur », donc entre « patrimoine » et « projet », « mémoire » et « création ». Elle permet ainsi de concevoir la société et de partager des espaces et des valeurs et, en ce sens, d'orienter nos décisions, nos actions, la constitution de nos connaissances et nos espaces de vie en « établissements humains ».

Avec l'émergence récente d'une prise de conscience de la nécessité d'une gestion raisonnée du territoire, l'espace et le sol ont pris pleinement le statut de res-

sources limitées qu'il est capital d'économiser. Leur préservation est nécessaire pour envisager des projets de développement qui permettant de garantir l'équilibre des cycles des activités humaines et de répondre aux besoins des générations actuelles sans compromettre les prochaines. Cette entreprise n'est pas utopique ou hors de portée. En effet, cet équilibre peut se retrouver, notamment à travers la « relocalisation » des activités économiques, ou plus précisément à travers le lancement d'activités économiques « non-délocalisables ». En ce sens, la réappropriation d'une culture constructive traditionnelle peut apporter des solutions aux problématiques sociales, économiques et environnementales. Elle peut participer à la réduction de la précarité de l'habitat, à la création d'emplois, au développement d'une économie locale, à la rationalisation de l'utilisation d'énergie et à la récupération de matériaux.

Il faut redonner confiance à ces cultures et inciter un retour aux matériaux traditionnels en faisant appel à cet héritage constructif. La préservation des cultures constructives concerne, non seulement le patrimoine bâti, mais aussi les techniques employées et les modes d'organisation sociale et de production. La recherche de nouvelles solutions techniques et de mise en œuvre participe donc à l'actualisation, à l'acceptation et la pérennisation de ces cultures constructives. Car si un projet de développement local doit prendre en compte le rôle des cultures endogènes, il ne peut se constituer uniquement en un « état statique harmonieux », bien au contraire. Une des principales significations de la notion de « culture constructive » est qu'il s'agit d'un processus, donc d'une évolution permanente, d'une culture en cours de construction. L'analyse des intelligences constructives de Granada confirment ainsi que les systèmes constructifs traditionnels peuvent constituer un levier futur pour une ouverture sur d'autres possibles. De plus, rechercher et réintégrer sa culture locale du risque permettra d'éviter ou de palier les interventions physiques dangereuses sur le bâti et de diffuser celles qui correspondent le mieux aux caractéristiques du système local « communauté-territoire ». Pour la Casa de la Mujer, la volonté de réduire la vulnérabilité des familles bénéficiaires, des édifices et du territoire impliquera donc :

- l'exploitation de ressources locales matérielles et immatérielles (capital culturel et humain),
- la mise en valeur des techniques traditionnelles et la diffusion d'une culture locale du risque,
- l'utilisation de filières économiques et sociales de construction nécessitant une haute intensité de travail qualifié, donc un bras de levier intéressant permettant la mise en place d'une politique d'emploi à l'échelle d'un territoire.

Cette démarche identitaire et donnant par ailleurs une « signification sociale » au projet de territoire, n'engendrera pas seulement le renforcement ou la récupération d'une culture, mais aussi permettra un continuum culturel de la transformation des cultures constructives locales en les rendant compatibles avec des besoins contemporains tout en renforçant la protection des familles contre les désastres naturels. Il s'agirait donc pour la Casa de la Mujer d'une action de développement local polyvalente, polysémique et transdisciplinaire d'intervention sur le territoire.





## **CHAPITRE IV**

### **Transformations, bilan et ouvertures**



## VERS UNE AUTONOMISATION

La globalisation et la mobilité des moyens de communication, de transport et de construction permettent d'organiser à l'échelle mondiale quelques modèles de logiques constructives indifférenciés, basées sur une duplication de solutions considérées comme « appropriées ». Néanmoins, progressivement, **des mouvements citoyens émergent et alimentent la volonté de structuration de sociétés civiles autour de projets communs et ancrées dans leur propre contexte.** En matière d'habitat, il s'agit d'initiatives qui proclament souvent leur autonomie et développent une compétence d'édifier, **des démarches participatives de co-conception ou de concertation.** De nombreux moyens et supports de projets sont explorés. Ces mouvements civils, partisans d'une culture constructive « par le bas », constituent en quelque sorte le reflet d'une tendance sociétale visant à s'éloigner de l'autoritarisme des pouvoirs centraux et de la suprématie des lobbyings de l'industrie de la construction. **L'engagement de la Casa de la Mujer nous semble prendre très clairement part à ce phénomène.** Mais parfois, la volonté seule, ne suffit pas. Si la plupart des bailleurs de fonds n'adopte pas de démarche orientée vers l'utilisation de « matériaux locaux », **la Fondation Abbé Pierre et les associations Habitat-Cité et Casa de la Mujer ont initié une démarche novatrice au regard des projets accomplis jusqu'ici au sein de leur partenariat.**

Nous proposons dans ce chapitre de dresser **un bilan du travail effectué**, de soulever **les nouvelles problématiques spécifiques** apparues à la suite des démarches initiées sur place et d'exprimer quelques **potentiels futurs ressentis pour les projets d'habitat de la Casa de la Mujer.** Si nous nous permettons de formuler quelques suggestions, celles-ci ont pour but de s'intégrer de manière complémentaire aux projets et aux considérables avancées effectuées depuis tant d'années par la Casa de la Mujer. Ces propositions, basées sur les résultats de nos enquêtes de terrain et les activités que nous avons menées, concernent **des dimensions sociales, organisationnelles et techniques des projets.** Nous nous interrogerons enfin également sur une **intervention artistique participative dans l'espace public** au sein du quartier de *Pantanal* (Granada).





Figure 185- Don Miguel et Don Gerardo lors des ateliers de novembre 2011, quartier Paz y vida (Source : Suilan Hau)

## I- BILAN, RÉSULTATS ET CONSÉQUENCES DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

### A- ÉVALUATION DE LA MISSION D'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Le but de cette étude était de **vérifier le potentiel d'utilisation des matériaux locaux naturels au sein des programmes d'habitat de la Casa de la Mujer** afin d'**améliorer l'habitat et les conditions de vie** en étudiant la présence de systèmes constructifs traditionnels et celle de savoir-faire s'y rapportant, puis en comparant les coûts de ces systèmes constructifs avec le système constructif utilisé jusqu'ici par la Casa de la Mujer. **La coordination et la continuelle communication** entre les différents partenaires, La Casa de la Mujer, Habitat-Cité, la Fondation Abbé Pierre et le CRAterre a permis au projet de se passer dans les meilleures conditions et d'aboutir aujourd'hui à des **résultats concrets**. Lorsque nous avons rencontré pour la première fois l'architecte Dulce Maria Guillen au sujet de la construction en terre au Nicaragua en lui précisant les conditions et le contexte dans lesquels nous travaillions, elle a réagi en nous disant que malheureusement, nous n'arriverions jamais à faire construire en *adobe* à Granada ; la construction en matériaux traditionnels faisant l'objet d'un désaveu par rapport à la construction conventionnelle. Hors, sept mois plus tard, **la cible initiale de la mission d'étude de faisabilité a été dépassée : la Casa de la Mujer a effectué un choix informé d'après les éléments qui lui ont été restitués. Elle s'est appropriée une démarche et a initié un processus de réalisation de prototype en adobe** avec Dulce Maria, chargée de l'accompagnement technique.

#### 1- Confirmation des hypothèses :

Les résultats de notre travail confirment les hypothèses qui ont été développées dans le chapitre I. Les résultats de l'objectif 1 ainsi vérifient **nos deux premières hypothèses** :

- « *Les cultures constructives et les cultures locales du risque de Granada constituent un riche héritage transmis par la succession d'expérimentations, validées ou invalidées à l'épreuve de l'histoire. La créativité ainsi que les formidables ressources d'informations qu'elles renferment permettent d'innover face aux enjeux actuels (économiques, sociaux, environnementaux).* »
- « *L'étude (ou une prise de conscience) de cette culture constructive (ses typologies et systèmes constructifs) en partenariat avec les acteurs locaux principaux (sphère civile : CdM, familles bénéficiaires, associations et sphère publique : autorités locales et nationales) peut donner des pistes de recherche et de réflexion sur les améliorations, le cas échéant, pouvant être apportées à l'habitat.* »

La démarche actuelle de prototype en cours de la Casa de la Mujer confirme **notre dernière hypothèse** :

- « *L'intégration de données actuelles du contexte (état actuel des ressources matérielles et des savoir-faire à Granada) permet de développer de nouvelles démarches (interventions dans l'espace urbain, modèles d'habitat) tout autant intégrés au contexte actuel qu'ils ne l'étaient lors de leur émergence.* »



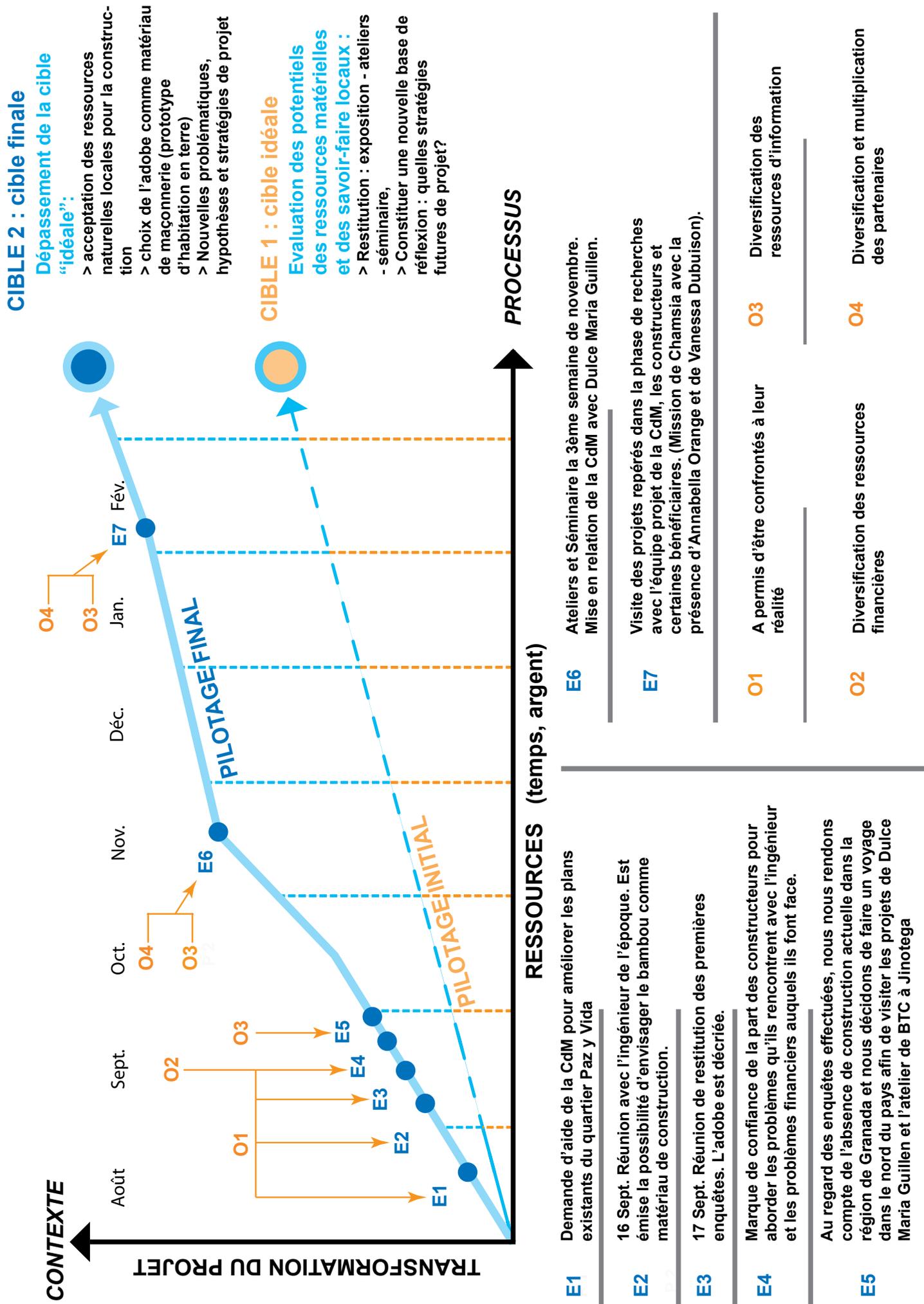


Figure 186- Schéma cible initiale, cible dépassée (Source : élaboration personnelle)



AREAL DE LOS PROBLEMAS

- DIFICULTAD DE ACCESO AL AGUA POTABLE
- PROBLEMA DE TRATAMIENTO DE LA BASURA
- FALTA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA (ESCUELA...)
- FILTRACION DE LA LLUVIA POR EL TECHO
- DORMITORIO MUY PEQUEÑO
- GANADO AL TERRENO (Cajon)
- BAÑO A FUERA SEGURIDAD
- MAL ESTADO DEL SERVICIO SANITARIO
- SUMIDERO CHIQUITO
- PROBLEMA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS NEGRIAS

Figure 187- Atelier «SWOT» à la Casa de la Mujer (Source : photographie personnelle)

## 2- Cible Initiale dépassée

- **Objectif spécifique 1** : « Évaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux locaux et des savoirs faire traditionnels. »

Nous avons constaté, après différentes enquêtes et rencontres, que l'utilisation de certains **matériaux naturels locaux**, dont **notamment l'adobe**, est **envisageable** dans le cadre des programmes d'habitat de la CdM, car la **matière première est disponible et accessible**. De plus, nous avons pu identifier **les savoir-faire encore présents** lors de rencontres avec des **personnes ressources** qui sont aujourd'hui en mesure de développer des partenariats avec la *Casa de la Mujer*.

- **Objectif spécifique 2**: « Consolider l'autonomie décisionnaire de la « *Casa de la Mujer* » et lui permettre un choix informé pour intégrer les potentiels d'utilisation des matériaux locaux dans sa philosophie de projet (transmission du savoir et de partage à travers la santé, l'éducation, l'économie locale) ».

De manière générale, à **notre arrivée**, toutes les personnes de la *Casa de la Mujer* étaient absolument **contre l'idée de construire en terre** ou avec autre chose que ce qui était utilisé jusqu'à présent (béton, acier, etc.). Lors des différents retours d'expériences ayant été exprimés après les ateliers des 23 et 24 novembre 2011 et les réunions d'équipe (CdM, Habitat-Cité et CRAterre), **certain aspects ont été révélés pour avancer dans la démarche** vers un autre mode de construction .

Maria-Lidia reconnaît l'importance de la réalisation d'études en amont d'un projet. **Les ateliers** que nous avons organisés **ont permis de mettre en lumière les connaissances des constructeurs** en ce qui concerne la **construction en adobe** et **l'opinion positive des bénéficiaires présentes** concernant l'utilisation de ce matériau de construction. Toutes et tous ont manifesté leur **désir de faire évoluer les systèmes constructifs actuels** (maçonnerie confinée en bloc de parpaing et structure en béton armée, charpente et couverture métallique), vers **des solutions davantage ancrées dans leurs cultures constructives**.

Le séminaire organisé le 26 novembre 2011 nous a **confirmé cette impression grâce aux témoignages de constructeurs et de bénéficiaires** qui se disaient très intéressés par les présentations données et étaient **désireux de construire en terre**, en tout ou partie (*adobe*, BTC, etc.). **Le choix définitif du système constructif de l'adobe** pour le prochain **prototype** d'habitat fut posé suite **au voyage de la CdM dans le Nord** en février 2012 (mission de Chamsia SADOZAÏ) et à leur rencontre avec différentes personnes ressources que nous avons identifiées en septembre 2011.

- **Objectif spécifique 3** : « Renforcer l'expertise technique d'Habitat-Cité sur la maîtrise d'œuvre liée aux techniques constructives vernaculaires » :

**Annabella Orange**, directrice de l'association Habitat-Cité a **participé aux ateliers et au séminaire** que nous avons organisé au mois de novembre 2011. Elle était **également présente** lors de la mission de Chamsia Sadozaï, **accompagnée d'une architecte bénévole** de cette association (Vanessa Dubuisson), laquelle s'est imprégnée de la **problématique liée aux matériaux locaux naturels et de leurs potentiels**.

## B- ADAPTATION DE LA MÉTHODOLOGIE

**Première étape de la valorisation « douce » des intelligences constructives locales**, bien avant d'introduire celle des matériaux.

Alors que le chantier de *Paz y vida* allait commencer, **une inquiétude** émergea concernant la requalification des projets construits jusque-là (Cf. plan du projet d'habitation dans le quartier de *Pantanal*). En discutant avec la CdM et les familles bénéficiaires, nous avons compris que **les habitations construites jusqu'ici** présentaient un **certain nombre de défauts ou d'éléments d'inconfort** qu'il était nécessaire de corriger (Cf. supra Contexte de la *Casa de la Mujer*, chapitre II, p. 119). Maria-Lidia tira parti de notre présence pour solliciter **notre appui technique**.

Nous devons donc réfléchir à un projet qui réponde à de **nouvelles exigences**, sans déstabiliser le fonctionnement rôdé de l'équipe de projet et des constructeurs, tout en reprenant les **mêmes contraintes, les mêmes surfaces**, voire même en les diminuant si possible pour **réduire les coûts de construction**. Notre intervention visait donc surtout à améliorer le confort tout en conservant les systèmes constructifs de l'habitat « conventionnel ». Il ne s'agissait pas de provoquer une révolution en termes de qualité architecturale, mais d'initier un mouvement et de **tester un premier travail collectif** en étant le moins invasif possible. Nous devons aussi construire une confiance commune autour de la résolution d'un problème identifié ensemble. Les habitations sont dotées d'espaces **peu adaptés aux « modes d'habiter »** (cuisine à l'intérieur: il y fait trop chaud et les fumées dérangeant ; il y a peu d'intimité pour les chambres), mais elles sont aussi tout simplement étouffantes : elles **manquent de ventilation et de lumière**. Tous ces points nous incitèrent à opter pour une morphologie, certes, « basique », mais fondée sur une première **interprétation des intelligences constructives locales**, permettant à la fois une meilleure ventilation et un apport de lumière conséquent. Il s'agissait donc de s'inspirer d'un élément récurrent de la typologie des habitations traditionnelles **de Granada : le patio**, qui permet une **ventilation naturelle** des constructions et **offre de l'intimité** à la vie des foyers. Cette petite entreprise s'est effectuée en plusieurs étapes:

- tout d'abord neuf propositions de plan à l'équipe «projet» de la Casa. Le choix d'une des options fut fait par l'équipe après discussions.
- présentation des neuf propositions à l'équipe des douze constructeurs et retours d'impressions,
- modifications en y intégrant les requêtes souhaitées par l'équipe de projet et par les constructeurs : deux options finales.
- présentation de ces options à l'équipe de projet. Choix final : salle de bain entre les chambres, patio plus grand et possibilité d'extension future.
- présentation aux *promotoras* du futur quartier, puis à toutes les bénéficiaires.

Nous avons réfléchi et discuté ensemble, les uns et les autres ont donné leur avis, puis les constructeurs leurs suggestions. Quoiqu'il en soit, cette petite esquisse de projet constituait un point de départ pour une démarche qui prit par la suite davantage d'ampleur grâce à l'appropriation qui en fut faite par l'équipe de projet de la CdM et les ingénieurs qui retravaillèrent les détails techniques.



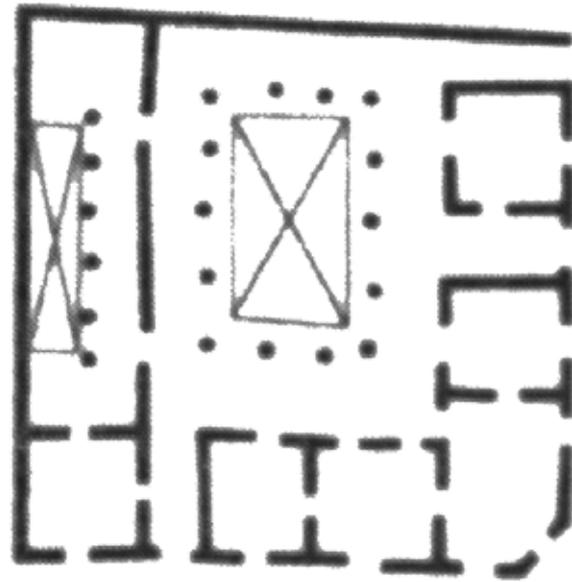
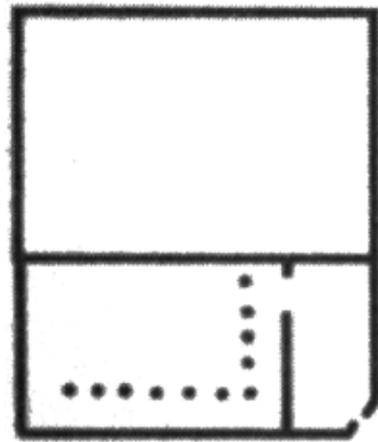


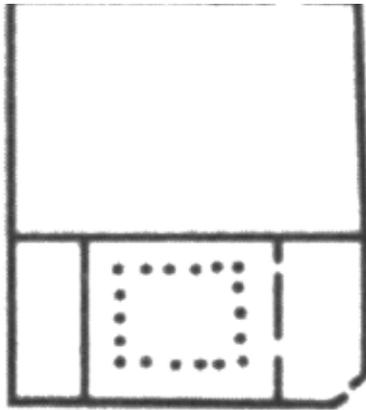
Figure 188- Plan traditionnel avec patio (Source : *Resumen Ejecutivo, Plan de Revitalización del Centro Histórico de Granada - Granada, Nicaragua, 2002*, p. 13)



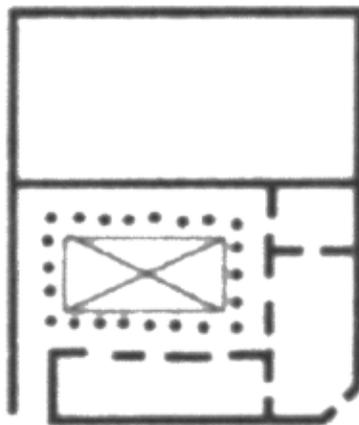
Figure 189- Patio de l'hôtel *El Malinche* (Source : photographie personnelle)



E<sub>1</sub>



E<sub>2</sub>



E<sub>3</sub>

Figure 190- Plans traditionnels avec patio (Source : *Resumen Ejecutivo, Plan de Revitalización del Centro Histórico de Granada - Granada, Nicaragua, 2002, p. 13*)





Figure 191- Modélisation de la proposition d'habitation, quartier *Paz y vida* (Source : élaboration personnelle)



Figure 192- Modélisation de la proposition d'habitation, quartier *Paz y vida* (Source : élaboration personnelle)

Cette expérience nous a valu des « crédits confiance » supplémentaires et la CdM fut enthousiaste à l'idée de marquer le **franchissement** d'une **nouvelle étape** dans son projet. Ceci retomba positivement sur les raisons de notre présence et sur tout le projet.



Figure 193- Bénéficiaire du quartier *Paz y vida* (Source : photographie personnelle)



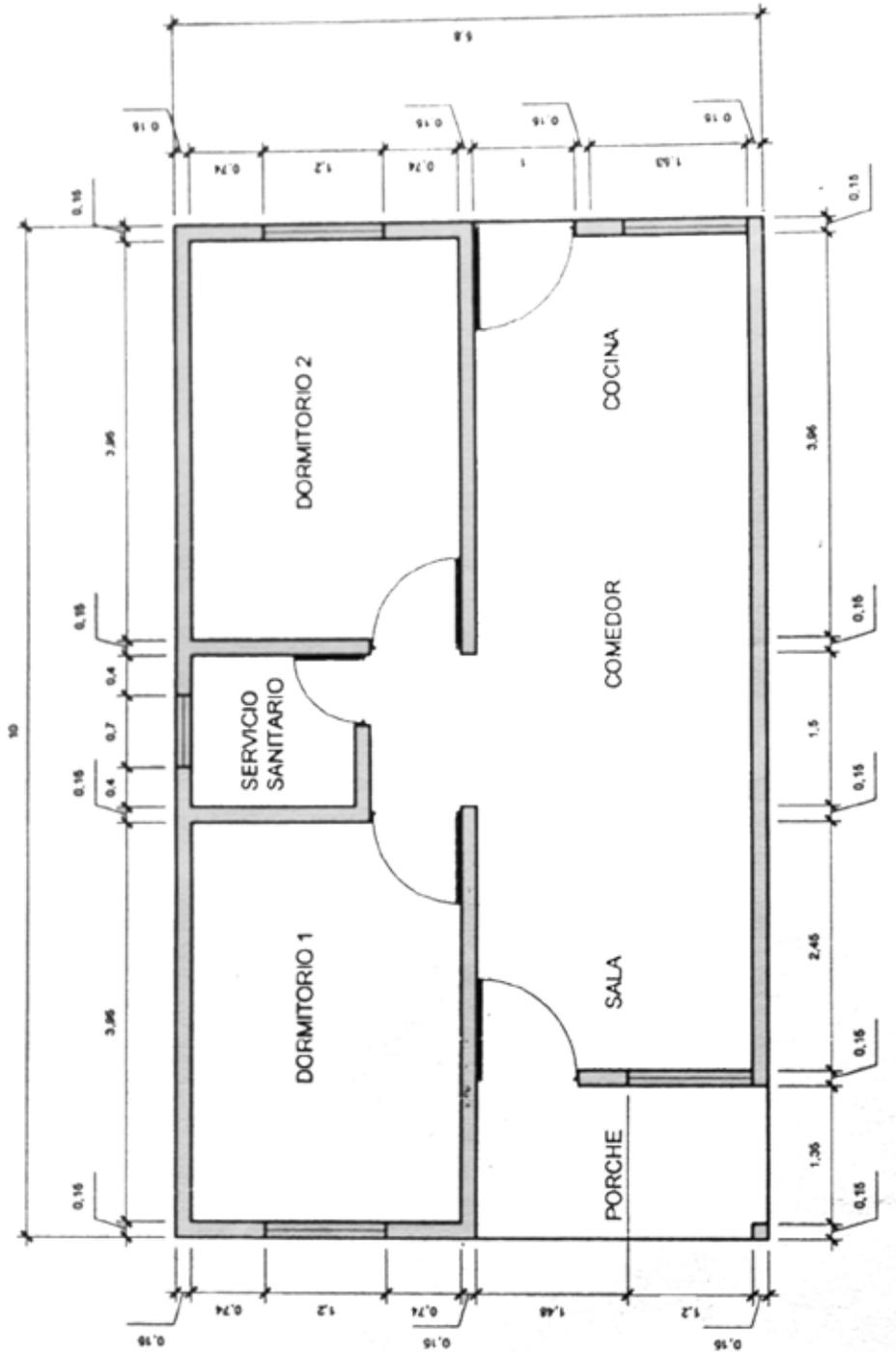


Figure 194- Plan original du quartier *Paz y vida* (Source : *Casa de la Mujer*)

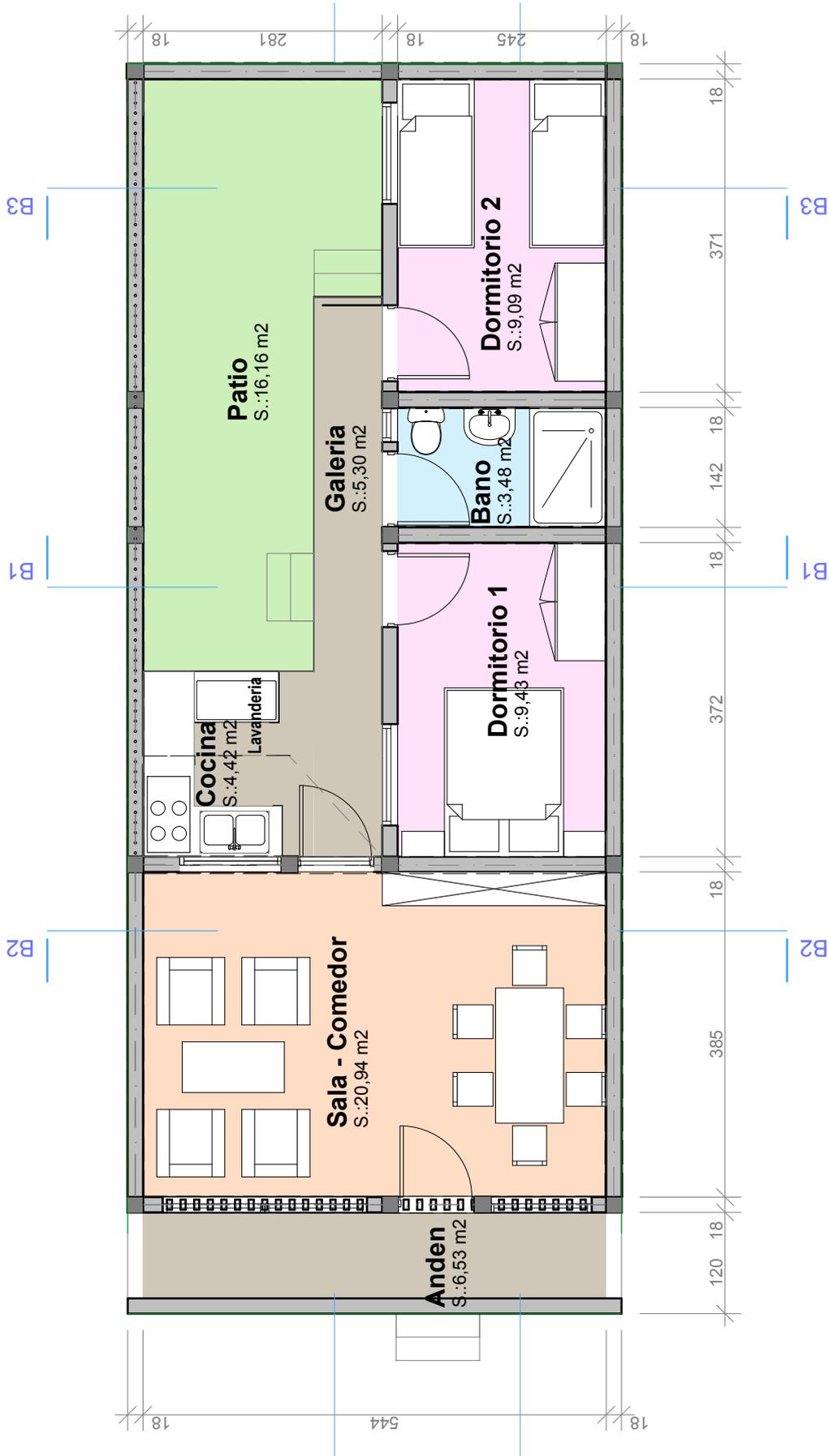


Figure 195- Plan utilisé pour le quartier Paz y vida (Source : élaboration personnelle)





Figure 196- Piñata à la Casa de la Mujer (Source : photographie personnelle)

## C- CONSÉQUENCES DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ : STRATÉGIES FUTURES DÉVELOPPÉES PAR LA CASA DE LA MUJER :

### 1- La question du prototype : modification des matériaux

La Casa de la Mujer a décidé de lancer la **construction** d'une maison en **adobe** dans le quartier Las Sabanetas dans le cadre du programme d'habitat en diffus. Il a été décidé que Dulce Maria Guillen formerait tous les constructeurs et les personnes de l'équipe de projet impliqués (Indira, Mercedes et Jerry). Cette étape marque le 2ème pas du **changement décisif engagé** et franchi **par la CdM**, après l'amélioration des plans de *Pazy vida*.

Le projet de construction est une demande qui émane directement de la CdM. Il constitue donc une initiative citoyenne en collaboration à la fois avec le gouvernement local (en tant qu'assistant technique) et avec des organismes étrangers (accompagnement technique : Habitat-Cité, CRATerre ; bailleur de fonds : Fondation Abbé-Pierre). Cette démarche a été développée avec succès, tout du moins dans les phases de l'étude de faisabilité (CRATerre) et de pré-projet. Au sein de cette organisation, l'architecte Dulce Maria Guillen intervient dans l'accompagnement technique pour le développement du projet. Son rôle est d'aider la communauté et les responsables du projet habitat de la CdM à étudier, concevoir, valider et construire le projet, mais aussi de s'occuper de la formation des constructeurs, des familles bénéficiaires et de certains membres de la CdM aux différentes étapes de la production d'adobes et de leur mise en œuvre.

Le processus est en cours, extrait d'un courrier électronique d'Annabella Orange faisant état de la situation au 04/03/2012 :

*« Mercedes et Geovanny font des recherches auprès de plusieurs carrières de terre et la Casa souhaiterait commencer la production des adobes le plus tôt possible ;*

*Un groupe de 6 ou 7 constructeurs (des jeunes et des plus âgés) ayant des compétences et/ou un intérêt pour la construction en adobe a été identifié ;*

*Mercedes travaille avec la famille du projet «pilote» sur le plan de la maison ;*

*La famille est enthousiaste (le Monsieur est ingénieur en construction civile), elle nivelle son terrain. »*

### 2- Objectifs du projet de construction à long terme:

**Programme de construction au niveau départemental et municipal de Granada :**

- Objectifs général : (re)loger les personnes défavorisées sans logement ou ayant un accès très difficile à un habitat digne.



- Objectifs culturels : diminuer la vulnérabilité et la perte des savoir-faire traditionnels de la région.

#### Programme de reconstruction au niveau local:

- Objectifs socio-économiques: améliorer les conditions de vie de la population locale. Le programme établit une dynamique basé sur les bénéfices liés à la mise en valeur et à la protection de la spécificité culturelle du patrimoine en terre, menacé de disparition (notamment un tissu urbain de haute valeur). Il se décline à travers la sensibilisation des habitants (familles bénéficiaires finales, constructeurs, membres de la CdM), des services techniques de la municipalité et d'organismes nationaux (MTI : Ministère du Transport et de l'Infrastructure ; INATEC : Institut National Technologique).
- Objectifs techniques: le programme considère les matériaux locaux (dont la terre) comme principaux matériaux de construction. Il devra établir les moyens techniques nécessaires pour les valoriser à travers différents projets de construction. Une action de réparation préventive (ou renforcement structurel) serait également à mettre en place à Granada auprès des populations vivant dans d'anciens bâtiments insalubres (et souvent dangereux). Ces derniers n'ont souvent pas les moyens de les rénover, ou les rénovent de manière inappropriée, ce qui constitue des risques d'aggravation des pathologies existantes.

## I- PROJECTIONS FUTURES

### A- TRANSFORMATION PROBLÈMES EN OPPORTUNITÉS

#### 1- Problèmes généraux :

##### 1.1- La question de l'autonomie

La question de l'autonomie soulève la faiblesse actuelle d'une démarche à l'issue de laquelle ni l'équipe instigatrice et porteuse du projet (la *Casa de la Mujer*) ni les bénéficiaires ne peuvent sortir de leur situation de **dépendance** aux **financements étrangers**. Les **projets** réalisés par la *Casa de la Mujer* peuvent être considérés comme des « **réussites** » au regard du contexte national et de la qualité des réalisations publiques effectuées. Toutefois, l'action de la CdM serait-elle possible sans être constamment sous transfusion ? La prochaine étape de projet devrait permettre de réfléchir à la transition économique de la dépendance financière de la CdM et des bénéficiaires, à leur indépendance. La situation très précaire de la CdM (arrêt du financement de la Fondation Espagnole : 250 habitations + certains salaires + frais de fonctionnement) doit être vue comme une **opportunité** car engage leur démarche vers une véritable – car nécessaire – autonomisation.

### 1.2- La question du temps imparti à la réalisation d'études préalables :

Le problème du rapport qualité/rapidité des diagnostics souhaité par Maria-Lidia, pose la question du temps optimum à consacrer pour les études préalables (diagnostics et études d'impact) et la construction pour éviter les défauts, à la fois organisationnels (montage, réalisation et suivi des projets) et techniques (plans des maisons, matériaux, etc.) de la conception. D'où l'importance des outils de diagnostics préalables (dont les manques sont connus et exprimés par la CdM) et la nécessaire mise en place de mécanismes de partenariats plus élargis. Nous suggérons donc d'appuyer le **développement des relations** entre la CdM et les personnes et institutions suivantes (rencontrées à plusieurs reprises pour interviews, discussions et échanges d'informations):

- Dulce Maria Guillen (architecte, réseau ProTerra) et Ramon Gonzales Palencia (éducateur populaire spécialisé dans les processus créatifs participatifs de l'habitat),
- UCA : projet de 3 ans avec IEI et l'Université de Vienne sur « L'habitat spontané et les stratégies de projets urbains et architecturaux » avec des étudiants en architecture de Vienne et de Managua sur des sites d'habitats informels de Managua,
- *Mujeres constructoras* (afin de développer les démarches d'autonomisation, de répliquabilité et de constructions en *adobes*),
- *Mujeres solares* (énergies renouvelables et constructions en *adobes*),
- IEI (Instituto de Estudios Interdisciplinarios) : enjeux économiques, sociaux, urbains (diagnostics, stratégies, planification).

### 1.3- Inquiétudes

- Comment valoriser les compétences et l'investissement de chacun (communautés, bénéficiaires, municipalité, sphère civile et opérateurs privés) ?
- Comment accroître les ressources propres des bénéficiaires pour leur assurer une meilleure résilience face aux aléas (naturels notamment) ?
- La question du salaire des constructeurs et du « chef de chantier / ingénieur » : à revoir à la hausse (ne correspondent pas aux minimums nationaux et ne les incitent pas à rester).





Figure 197- Livraison de terre, préparation des ateliers de novembre 2011, quartier *Paz y vida* (Source : photographie personnelle)

## B- PROBLÉMATIQUES SPÉCIFIQUES ET SUGGESTIONS LIÉES AUX NOUVELLES DÉMARCHES

### 1- Démarche générale des projets d'habitat de la CdM

- L'habitat et l'aménagement du territoire sont des enjeux complémentaires auxquels il faut continuer de réfléchir concomitamment avec les pouvoirs publics (municipalité de Granada).

**Suggestion :** une coordination et un partenariat renforcés pour une bonne maîtrise d'ouvrage entre les différents opérateurs et acteurs locaux (sphère civile, municipalité, habitants)

- Le projet d'une **coopérative de matériaux** de construction : le développement d'une coopérative de construction constitue un réel défi économique et humain pour la CdM, mais aussi un potentiel de développement considérable. Toutefois, s'il représente une opportunité certaine, il pourrait entraîner un éloignement du groupe des constructeurs vis-à-vis de la CdM. Celle-ci (et plus particulièrement Maria-Lidia) y voit un danger, celui que les constructeurs se désintéressent du projet global et se concentrent davantage sur la production que sur la construction. De plus, un flou juridique semble peser à l'heure actuelle sur ce projet. Des difficultés administratives devront être surmontées pour pouvoir créer une coopérative de production, car la *Casa de la Mujer* est une organisation à but non-lucratif. Un statut spécifique peut-il être accordé ?

**Suggestion :** Si la coopérative est conçue comme structure indépendante, il faudra rechercher l'appui d'une institution comme l'École Atelier (La Escuela Taller), AMNLAE (en cherchant sous quelle forme légale) ou encore la municipalité.

- éviter le dogmatisme de solutions imaginées ou perçues comme appropriées (qu'il s'agisse de la maîtrise d'œuvre partagée, des matériaux ou des modèles d'habitat utilisés, du soutien à l'accession à la propriété, etc.).

**Suggestion :** une vraie consultation des populations et à un dialogue réel avec les communautés concernées est à mettre en place. Pour cela, il semble nécessaire de potentialiser l'utilisation de certains outils, comme la planification participative pour la conception des maisons.

- Étant donné la diversité des ressources économiques des destinataires des projets, la question de l'accessibilité financière des familles bénéficiaires les plus démunies se pose.

**Suggestion :** une réflexion plus approfondie sur les montages budgétaires des programmes d'habitation est à envisager (financement, remboursement ou non, épargne ?).





Figure 198- Carrière d'hormigòn, roche volcanique, aux abords de Granada (Source : photographie personnelle)

## 2- Dimension technique des projets ?

### COÛTS, MATÉRIAUX, SYSTÈMES CONSTRUCTIFS

- Sortir de la dépendance économique et permettre la répliquabilité des modèles. Ceci pose bien-sûr la question des coûts de construction mais aussi de la reproduction des systèmes constructifs sans intrants extérieurs, donc de l'autonomisation maximum de la filière de production et de construction. L'autonomie en matière de production d'habitat semble constituer de fait l'enjeu social et économique majeur du projet.

**Suggestion :** La répliquabilité des systèmes constructifs doit donc nécessairement être intégrée en amont de la démarche de projet, c'est-à-dire à la conception même des modèles d'habitat. Comme nous l'avons appris avec le diagnostic national effectué et comme nous l'avons constaté à travers nos observations sur le terrain, face aux déficits qualitatifs et quantitatifs croissants de l'habitat (catastrophes, incohérence des politiques de financements, etc.), les conditions essentielles permettant cette répliquabilité paraissent être :

- le moindre coût,
- la simplicité de construction,
- l'appropriation et l'acceptation des matériaux,
- la sensibilisation et la formation à l'entretien et aux normes de construction anti-sinistres.

### MATÉRIAUX, FILIÈRES

- Les matériaux choisis à l'heure actuelle sont l'**adobe et le bambou** (selon les potentiels et les techniques maîtrisées qui ont été remarqués au Nicaragua). Les objectifs principaux de la construction d'un ou de plusieurs prototypes est de tester les solutions envisagées, mais aussi de mettre en œuvre des solutions permettant à la *Casa de la Mujer* de les répliquer sur le long terme. Toutefois, le prototype « terre » ne concerne que l'habitat en « diffus ». **D'autres réflexions** ne pourraient-elles pas être menées afin d'améliorer à la fois les matériaux et les systèmes constructifs « conventionnels », notamment en les rendant moins dépendant des matériaux d'importation ?

**Suggestion :** L'utilisation de ciments naturels (élaborés à partir de roches pouzzolanes) pour remplacer – même partiellement - le ciment de Portland pourrait-elle être introduite dans les pratiques de la CdM à Granada (où la pouzzolane, appelée « *Talpuja* » est abondante et bon marché) ? De même que la roche volcanique appelée « *Hormigòn* » est déjà utilisée de manière empirique et sporadique par les constructeurs comme adjuvant dans le béton, la recherche actuelle sur les bétons naturels peut-elle offrir d'autres voies potentielles ? Qu'en est-il de celles sur la « terre coulée » ? L'introduction de ces matériaux locaux « connus » scientifiquement ne permettrait-elle pas dans un premier temps de réduire la consommation en ciment et de diminuer drastiquement les coûts de construction. Ceci serait à envisager tout d'abord dans une optique d'étude des caractéristiques mécaniques des bétons et ciments ainsi produits et d'évaluer la « réceptivité »



des constructeurs, du public-cible et de l'équipe-projet de la CdM à l'utilisation progressive de matériaux naturels locaux fiables.

- Mise en place d'une filière de production ?

Dans une prochaine étape du projet, l'analyse plus approfondie des filières et des étapes de la construction permettrait d'avoir une meilleure connaissance des projets et pratiques évoqués. Le but serait d'arriver à décrire les catégories des prestations fournies en fonction des coûts de construction :

- en matériaux,
- en main d'œuvre,
- en raccords aux services urbains basiques: eau, électricité, évacuation des eaux usées,
- en encadrements techniques et expertises.

Ce travail constituerait également un moyen de réaliser des fiches d'impacts d'un projet selon les dimensions écologiques, sociales et économiques de ce dernier.

- Gestion des ressources naturelles ?

Nous devons aussi considérer ici l'absolue nécessité d'effectuer des études d'impact environnemental cohérentes et prolonger les recherches sur les effets collatéraux des matériaux utilisés : analyse des cycles de vie, évaluation des répercussions sociales et environnementales, etc.

En effet, le prélèvement des ressources naturelles n'est pas l'objet d'un contrôle rigoureux. Le risque serait alors d'engendrer d'autres formes de dégradations environnementales (sable et pierres prélevés dans le fond des rivières ou dans la lagune sans précautions, carrières de *talpuja* et d'*hormigòn* qui éventrent les collines alentour, etc.).

#### CONCEPTION DE L'HABITAT

- Comment le projet peut-il répondre à la nature hétérogène des demandes des bénéficiaires en termes d'aménagements notamment (projets individualisés, modulables, modifiables ?) ?

Les modes d'habiter et les besoins peuvent changer entre les milieux urbains et ruraux :

En milieu urbain, par exemple, les habitations se déploient généralement le long de la rue en constituant une façade continue, parfois dotée de galeries ou de terrasses couvertes, lesquels forment des « zones tampon » entre la cellule d'habitation et l'espace public.. Une pièce d'entrée généralement généreuse constitue l'espace d'accueil et de vie principal. Sas ou filtre : cette pièce peut aussi être doublée selon les revenus de la famille. Elle permet la gradation de l'intimité des espaces intérieurs et une répartition très nettes des espaces servants/servis ; espaces jours / nuit. Une sert donc à l'accueil des invités et l'autre au séjour plus privatif de la famille. Elle est traditionnellement séparée de l'espace intime de la mai-

son par un patio. De ce fait, les invités n'ont aucune communication, ni visuelle, ni physique avec l'autre partie de la maison. Ils sont donc accueillis à l'extérieur sur les terrasses improvisées dans la rue ou sur les corridors et dans le salon d'invités.

En milieu rural, nous avons pu observer que des modes d'habiter et des usages distincts se manifestaient. Notamment : de la manière suivante :

- Ex. : séparation cuisine, espace de vie avec espace intermédiaire (f. Maison Sabana Grande et projets de Dulce Maria),
- Ex : voir les usages détaillés sur les meilleurs relevés

**Suggestion** : prendre en compte les doléances des bénéficiaires et les caractéristiques spécifiques des modes d'habiter en zone urbaine ou rurale.

- L'habitat « en diffus » : pouvoir programmer la variabilité ? Comme son nom l'indique, la construction en « diffus » signifie que toute la zone d'action de la CdM peut être l'objet d'un projet d'habitat. Le prototype déployé doit ainsi permettre de s'adapter aux différentes contraintes externes et internes au projet (Cf. Annexes : Synthèse des problèmes), qu'elles soient géophysiques, climatiques, géologiques (type de terrain), sociales, économiques, matérielles (ressources : filière de production, de construction, coopérative de gestion), organisationnelles, etc.

**Suggestion** : Etant donné la grande variété de contraintes pouvant être rencontrées parmi les terrains destinés à l'habitat en diffus, nous insistons ici sur le fait que la possibilité de différencier la conception de chaque projet serait nécessaire. En effet, la nature des sols peut changer (contrainte technique), les besoins et les ressources des familles peuvent être très différents (nombres de personnes dans le foyer, activité économique à intégrer ou non aux usages, etc.).

#### ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

- Tout système constructif sortant du cadre normatif de la construction conventionnelle doit faire l'objet d'une validation par le service d'ingénierie de la direction générale des normes de construction du MTI (Ministère du Transport et de l'Infrastructure).

**Suggestion** : dans le cadre de recherches sur des prototypes futurs, il est souhaitable de rencontrer le responsable de la validation des systèmes constructif du MTI afin de valider les systèmes constructifs choisis s'ils ne le sont pas déjà.

- Il n'existe aucune législation thermique obligatoire pour les logements.

**Suggestion** : nous pensons qu'une réflexion sur ce sujet peut être engagée grâce au travail qui sera effectué sur les différentes propositions de prototypes.





Figure 199- Enfant dans le quartier de *Pantanal* (Source : photographie personnelle)

## II- L'HABITAT ... ET LE RESTE? PROPOSITION ARTISTIQUE PARTICIPATIVE A PANTANAL POUR LA CRÉATION D'UN PARC.

« *L'homme ne se nourrit pas seulement de biens et de services, mais de la liberté de façonner les objets qui l'entourent, de leur donner forme à son goût, de s'en servir avec et pour les autres* ».

(ILLICH, 2006 : 28)

### 1- Cadre

**Problématique :** Les projets d'habitat de la *Casa de la Mujer* viennent en aide à des femmes et par extension à des familles entières en les mettant à l'abri sous un toit ; mais qu'en est-il de la question des lieux d'échanges, des espaces de convivialité dans des quartiers défavorisés comme à *Pantanal* ?

Qu'ils soient oubliés volontairement ou non, par ignorance, par embarras ou déresponsabilisation, les espaces de sociabilisation sont souvent une préoccupation mineure des bailleurs de fonds et des concepteurs d'habitats économiques.

#### Enjeux :

1. Lorsque les espaces de vie sociale sont oubliés (maison communale, terrain de sport, parc, centres sociaux, salles de fêtes, centre culturel, etc.), les manques qui surviennent amplifient les dynamiques de désociabilisation déjà présentes, et avec elles, la violence et les pratiques addictives à la drogue et à l'alcool. En ce sens, la création du nouveau quartier de *Pantanal* pose, de fait, l'enjeu majeur de répondre aujourd'hui aux besoins impérieux des familles, tout en permettant un développement et une sociabilité pérennes.
2. L'intégration d'une démarche artistique participative au coeur même du projet alimente ce défi de création d'une urbanité collective et partagée. Face aux difficultés rencontrées par la municipalité, l'enjeu est bel et bien ici de constituer le levier par le biais duquel des espaces de sociabilisation pourront émerger grâce aux habitants du quartier de *Pantanal* et aux acteurs de la sphère civile.

#### Hypothèses :

1. Une démarche artistique participative dans l'espace public peut contribuer aux interventions sur l'environnement construit en rendant les habitants acteurs de projet pour planifier et créer leur environnement en fonction des besoins et des désirs qu'ils y projettent.
2. La démarche participative permet de créer du lien social tout en créant un espace de vie commun au quartier.
3. L'expression peut être la clé de la démarche participative en donnant la parole et en facilitant l'expression créative.





Figure 200- Mariano lors des ateliers de novembre 2011, quartier Paz y vida (Source : photographie personnelle)

## 2- Qu'est ce qu'une démarche artistique participative ?

Selon Paul Ardenne, il s'agit de créer ensemble et de créer de l'« être ensemble ». Le citoyen n'est plus spectateur de ce qui se fait, il devient acteur. C'est un moyen pour créer de la communication, du lien social.

*« Par définition, l'artiste participatif scelle un pacte avec la démocratie, celui de la consolidation sociale. Il fonde son œuvre sur l'intuition d'un déficit de communication, sur le sentiment d'un inégal « partage du sensible », pour reprendre le titre d'une réflexion politique de Jacques Rancière, déficit et partage inégal que son action, espère-t-il, peut amender. L'artiste participatif agit parce qu'il lui semble que l'art peut mettre de l'huile dans les rouages de la vie collective et, ce faisant, devenir un multiplicateur de démocratie.<sup>1</sup> »*

### Pourquoi parler d'art dans le contexte des projets d'habitat de la CdM ?

Utiliser le mot art permet de nous positionner comme désireux de penser et faire ensemble à travers une approche sensible en utilisant des outils de travail qui font appel à l'imagination pour réaliser un espace de vie commun. L'objectif d'une telle démarche serait d'apporter aux bénéficiaires un moyen de s'approprier la question des espaces de rassemblement et d'échange dans leur quartier. L'espace public est le lieu de rencontre avec l'autre. Cet autre avec qui on peut partager un moment de présence, un moment de dialogue.

## 3- Approches

### 3.1- Artistes contemporains

Certaines démarches artistiques prennent en compte l'espace urbain et l'homme qui vit cet espace en le plaçant comme acteur avec, selon les projets, différents niveaux d'implication. Les deux exemples qui suivent sont des projets développés dans le cadre de l'action *Nouveaux Commanditaires* de la *Fondation de France* avec l'association *Eternal Network*.

Ainsi Tadashi Kawamata lors de l'atelier « Mémoire en demeure » développé à Saint-Thélo en Bretagne entre 2004 et 2006, a travaillé avec des étudiants en art, architecture et design en prenant comme point de départ l'histoire du village dans lequel le projet prenait place. Il s'agissait de créer un espace d'échange entre activités passées et présentes, entre mémoire et désir d'avenir. Les étudiants ont partagé la vie des habitants sur trois étés consécutifs. La première séquence de travail consistait à rencontrer les habitants et à développer des échanges sur leur vécu et leurs aspirations pour le projet qui démarrait. Plusieurs idées sont nées de leurs désirs : créer un espace de bibliothèque et créer un espace polyvalent pour

<sup>1</sup> Un art contextuel, Paul Ardenne, Flammarion, Paris, 2002





Figure 201- Lesbia lors des ateliers de novembre 2011, quartier *Pazy y vida* (Source : photographie personnelle)

des expositions, des réunions, des soirées. L'espace construit a également servi à des représentations théâtrales (dans le prolongement des activités existantes dans le village avant le projet).

Dans un autre projet intitulé « Le trait d'génie », dont la réflexion a été initiée en 2005 et qui a commencé à prendre corps en 2008 dans la communauté de communes du Mené, François Seigneur énonce comme postulat de départ que la réalisation d'un chemin dans le paysage permettra inventer des expériences et de la vie commune entre lui, les étudiants en art et en sociologie et les habitants. Les commanditaires, ici une association appelée *MIR*, ont souhaité que ce projet s'effectue sous la forme d'ateliers impliquant la population locale, tant dans la phase de conception que dans la phase de réalisation. Il s'agit dans cette démarche de susciter la mémoire locale et de faciliter l'appropriation de ce lieu par la population.

Ces deux démarches ont comme objectif la valorisation de territoires qui ont perdu de leur attrait avec le phénomène de l'exode rural. L'enjeu est de redonner aux habitants l'envie de vivre dans ces communes délaissées en leur proposant une réflexion et des actions.

### 3.2- A Granada

#### 3.2.1- Expérience participative « Le jardin de terres »

Lors de la phase « restitution », dans le cadre des ateliers de novembre mis en place avec la Casa de la Mujer, nous avons proposé l'idée de mettre en place un atelier artistique participatif. Il s'agissait de créer un espace éphémère en extérieur dans un lieu en vis-à-vis avec les autres ateliers. Nous avons proposé la construction d'une table en adobe avec des sièges en pierre de taille, puis la réalisation de dessins sur le sol en utilisant plusieurs matériaux de différentes couleurs et textures : des terres plus ou moins tamisées, des roches volcaniques (*Hormigòn*, *talpuja* jaune, blanche), du sable, de la chaux, etc. Etait déterminé ce qui se ferait mais pas la forme que cela prendrait ; une libre imagination était laissée à la réalisation des dessins. Plusieurs membres de la Casa de la Mujer (Lesbia, Judith, Indira, Geovanny) et l'un des constructeurs (Mariano) ont participé à cet atelier.

Teresa et Lesbia ont par ailleurs évoqué des manières variées de travailler le sol (Teresa, dans le nord du pays : mélange de chaux et de *talpuja* tassée pour recouvrir le sol des maisons ; Lesbia, dans son jardin : couches d'*hormigòn* et de *talpuja* afin d'absorber l'eau stagnante).

Cette expérience a été l'occasion de réveiller des sens (le toucher, la vue, l'odorat) et de discuter de ces matériaux (Cf. Annexe III : Restitution du travail effectué).

#### 3.2.2- Exposition de photographies

Afin d'apporter un regard sensible et d'éveiller une curiosité nous avons ajouté





Figure 202- Atelier dessin, quartier *Pantanal* (Source : photographie personnelle)

Figure 203- Atelier dessin, quartier *Pantanal* (Source : photographie personnelle)



à l'exposition sur les techniques constructives en terre, une exposition de huit photographies de matériaux naturels prises lors de la phase I (Cf. Annexe III : Restitution du travail effectué).

### 3.2.3- Une matinée à *Pantanal*

C'est lors d'échanges avec Michèle Audeval (Habitat-Cité) qu'est née l'idée de proposer dans le quartier *Pantanal* la création d'un parc.

Par la suite, une discussion avec Maria-Lidia (CdM) eut lieu sur la possibilité de faire une proposition dans le cadre de notre diplôme. Ont suivis des rendez-vous et des discussions avec Asen, le chargé du quartier *Pantanal*, afin de cerner les lieux potentiels où un espace tel qu'un parc pourrait prendre place; deux lieux avaient été repérés. Finalement, des échanges entre Indira et Asen permirent d'éclaircir les intentions de la *Casa de la Mujer* concernant les espaces encore inoccupés du quartier. Sur l'un des deux terrains concernés, la CdM prévoit la construction d'une maison communale. Le lieu préféré par Indira pour l'intervention se situe à côté du futur emplacement d'une maison de jardin d'enfant.

Avant notre retour en France, mi-décembre, nous avons organisé un atelier « dessin » à *Pantanal* avec des habitants du quartier (4 groupes de femmes, 1 groupe d'homme, 2 groupes d'enfants) afin de récupérer des informations sur leurs souhaits et d'appréhender leurs désirs. L'idée d'origine était de proposer un parc en ayant conçu un programme en lien direct avec leurs attentes. Lors de l'atelier, chaque groupe choisit un nom :

#### **Groupes d'enfants :**

- *Arbol, Sol, Luna*
- *Los dibujantes*

#### **Groupes de femmes :**

- *Las sorprendentes*
- *Los niños alegres*
- *Parque divino niño*
- *Nuevo Futuro*

#### **Groupe d'homme :**

- *Grupo José Marty*

#### **Éléments ressortis des dessins :**

Une fontaine d'eau (pour boire), du sable, des araignées, un nid d'araignée, un pommier, des balançoires, un tape-cul, un espace pour faire du cerf-volant...

Avec du recul nous n'avons pas souhaité faire une proposition de parc avec ces seuls éléments. Il semblait plus intéressant d'ouvrir la réflexion et de proposer une démarche qui tendrait à être réellement participative. Pourquoi se priver de



penser une expérience qui pourrait être beaucoup plus riche et bénéfique pour les habitants ?

#### **4- Aspects à retenir pour développer le projet**

##### **Se donner du temps**

Les expériences artistiques de T. Kawamata et F. Seigneur relèvent toutes deux d'un processus de travail similaire, le « *work in progress* », c'est-à-dire le travail qui s'invente, s' imagine et se crée tout au long d'un processus. C'est un espace-temps où l'on prend le temps de penser et de construire ensemble.

##### **Donner la parole aux habitants et nourrir les réflexions**

Il ne s'agit pas de donner la parole et de s'en tenir à ce qui à pu se dire sur un temps « *t* ». Donner la parole signifie proposer des outils pour voir naître cette parole et pour lui permettre d'évoluer. Chacun de nous conçoit le monde avec les outils que nos expériences nous ont donnés. Nous n'osons donc pas toujours nous laisser « imaginer ».

Il s'agit d'apporter de la matière aux réflexions, d'ouvrir le champ de la pensée et ainsi le champ des possibles.

##### **Les festivités et événements**

Le projet artistique est participatif en ce qu'il propose de concevoir et de créer ensemble. Une composante majeure doit pas être écartée de ce type de démarche : la convivialité. C'est au contraire un espace qui va à la fois se nourrir de convivialité et en créer.

##### **La question du résultat : la beauté ?**

Dans les projets participatifs voués à exister au-delà de l'expérience de réflexion et de création, doit être posée la question du « résultat attendu ». L'expérience, même courte, du « jardin de terres » le démontre bien. Le processus a été vécu comme une expérience intéressante pour ce qu'il a déployé au moment de se réaliser. Mais que nous dit le résultat ? Lorsque l'on permet aux choses de se créer sans directives avec plusieurs têtes pensantes, ce dernier peut être mitigé. Nous devons l'admettre, « le jardin de terres » s'est avéré être un outil intéressant en sachant qu'il était voué à disparaître.

Alors se pose la question de la participation lorsqu'il s'agit de créer un espace pérenne. Jusqu'où doit-elle aller ou non (conception - réalisation - processus) ?

Une démarche participative pourrait proposer cette réflexion aux habitants afin qu'il soit discuté ensemble de cette question.

### 5- Une proposition : les matériaux naturels pour réaliser cet espace commun (Terre, roseau...)

- permet de travailler avec le corps (non dangereux pour la santé)
- permet de faire, de défaire, de refaire, d'être dans une attitude de transformation et donne sa place au sensible par le toucher.
- possibilité d'utiliser la terre du lieu même pour faire par exemple du torchis, des *adobes*...

### 6- Tableau des activités / méthodologie

| Objectif à atteindre  | Types d'activités  | Remarques  |
|---|--|--|
| Débloquer les hiérarchies sociales  | Présentation du projet, Rencontre, ateliers mixtes, Valorisation des résultats des cibles mixtes | Intégrer par exemple une personne de la municipalité             |
| Créer de la convivialité  | Événements festifs   | Programmer un déroulé d'activités festives                       |
| Ouvrir la réflexion sur l'espace collectif<br><i>Qu'est ce qu'un espace de vie collective ? Comment pourrait-on le concevoir et le réaliser ?</i> | Présentation de démarches participatives, de parcs en matériaux naturels.                        | Préparer de la documentation                                     |
| Développer la sensibilité aux matériaux naturels locaux   | Atelier de réalisations à petite échelle avec des matériaux naturels locaux                      | Préparer un atelier avec des types et des quantités de matériaux |
| Prendre la mesure de l'espace à investir  | Atelier sur le terrain pour imaginer l'espace  | Préparer un déroulement de l'atelier                             |
| Dégager des idées de conception   | Atelier de dessin  | Préparer le matériel   |
| Synthétiser les idées   | Atelier de synthèse  | Reprendre les éléments dégagés lors des ateliers précédents      |
| Réaliser le projet  | Réalisation sur le terrain   | Déterminer un calendrier, des groupes de travail                 |



Figure 204- Atelier dessin, quartier *Pantanal* (Source : photographie personnelle)



**Conclusion :** cette démarche pourrait être un événement fédérateur d'énergies permettant aux habitants de participer à l'évolution et à l'épanouissement de leur quartier par le biais d'une expression libre. Ainsi pouvons-nous espérer qu'une telle expérience apporte aux habitants des moments de partage, des sourires, des questionnements nouveaux, une confiance dans l'avenir.





## **CONCLUSION**



Figure 205- L'Equipe des constructeurs de la Casa de la Mujer (Source : photographie personnelle)





Figure 206- Inauguration des habitations du quartier de *Pantanal* (Source : photographie personnelle)

## CONCLUSION

Le bilan que nous pouvons dresser de cette première étape de la collaboration entre le CRATerre, Habitat-Cité et la *Casa de la Mujer* permet de souligner tout d'abord l'excellente qualité des rapports humains et de la coopération ayant eu lieu dans le travail effectué durant nos cinq mois de mission. Nous pouvons ensuite mettre en évidence les trois volontés principales de la *Casa de la Mujer* : diversifier ses solutions techniques de construction en lien avec ses objectifs de création d'emplois et de réduction des coûts de construction ; stimuler la construction assistée ; mettre en place une coopérative de matériaux de construction. Celle-ci permettrait par ailleurs de garantir un travail aux constructeurs lorsqu'ils n'ont pas d'habitations à réaliser, mais également de garantir un terrain d'entente entre les promoteurs de ces produits à Granada et la philosophie de la CdM. Nous retenons aussi l'enthousiasme et le désir des constructeurs d'acquérir de nouvelles connaissances en matière de construction. Les systèmes traditionnels semblent avoir retrouvé une place dans le champ des possibles. Les matériaux naturels comme la terre, une fois leurs caractéristiques physiques et chimiques scientifiquement expliquées, regagnent eux aussi la confiance des constructeurs et de la *Casa de la Mujer*. Les matériaux et savoir-faire locaux représentent donc des solutions techniques acceptables, comme autant d'options permettant de répondre aux approches stratégiques et aux projets de la *Casa de la Mujer*.

### **Suggestion générale pour le projet à moyen terme :**

Notre suggestion serait d'utiliser au mieux les deux années suivantes afin d'approfondir les recherches menées (techniques locales « maîtrisées », diagnostics « matériaux » et « filières »), de transmettre une compétence technique à la *Casa de la Mujer* en lien direct avec ses objectifs et de permettre aux bénéficiaires d'avoir une visibilité des résultats des produits potentiels et d'en mesurer leur acceptabilité. Dans l'optique d'accompagner la CdM pour qu'elle puisse réaliser ses propres études de faisabilité et d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixée selon ses stratégies, il est nécessaire que les deux prochaines années soient orientées selon trois démarches parallèles. Tout d'abord, il s'agirait de renforcer les partenariats locaux avec des personnes-ressources compétentes. Nous en avons identifié et mis en contact certaines, mais ce travail devrait être prolongé et/ou accompagné. Nous suggérons ensuite de continuer les projets en cours « en l'état » ; c'est-à-dire de poursuivre la construction de la majorité logements de manière conventionnelle, tout en y apportant des améliorations en termes d'aménagement (conception), de mise en œuvre et, si possible, de finitions. Enfin, et en parallèle des deux démarches évoquées ci-dessus, il est essentiel d'enrichir les connaissances et les domaines d'expertise des partenaires locaux pour construire avec des matériaux locaux naturels. Ceci pourra se faire à travers un transfert de connaissances et la mise en place d'activités spécifiques permettant de stimuler l'évolution des pratiques et des compétences techniques locales. Il est primordial d'assurer un accompagnement constant durant tout le processus afin que la CdM puisse être en mesure d'apprendre et d'exercer son expertise à chaque étape et d'en diagnostiquer précisément les retombées économiques, sociales et environnementales.





## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Documents consultés**



## ARTICLES :

- « Mercado de la vivienda en Nicaragua aún es pequeño », In: *El Nuevo Diario* (13/01/2008, Source URL / <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/5760>, page consultée le 11.10.2011),
- « The Housing Deficit: One of the most shocking reminders of Nicaragua's neoliberal past », Karla Jacobs, In : [http://tortillaconsal.com/housing\\_2010.html](http://tortillaconsal.com/housing_2010.html) (03/09/2011, page consultée le 11.10.2011),
- « Urgen parar el déficit de viviendas », In: *El Nuevo Diario* (19/08/2006, Source URL / <http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2006/08/19/economia/26890>, page consultée le 13.10.2011),
- « Lacking cohesive base of the pyramid housing solutions », Ruban Selvanayagam, In : *Habitation for the planet* (05.10.2011), Source URL : <http://www.habitationfortheplanet.org/blog/2011/10/nicaragua-lacking-cohesive-base-of-the-pyramid-housing-solutions/>,
- RUGAMA, Máximo, « Espiral alcista en materiales de construcción preocupa en estelianos », In : *El nuevo Diaro* (29.05.2008, Source URL : <http://www.elnuevodiario.com.ni/departamentales/17084>, page consultée le 27.10.2011),
- AGUILERA, Amparo, « Materiales de construcción subieron levemente », In: *El nuevo Diaro* (20.01.2010, Source UR : <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/66435>, page consultée le 27.10.2011),
- CANALES EWEST, Gisella, « Hierro aumentó su precio en 2011 », In: *La prensa* (14.02.2011, Source URL: <http://www.laprensa.com.ni/2011/02/15/economia/52180>, page consultée le 28.10.2011),
- CANALES EWEST, Gisella, « Crudo sube precios de materiales de construcción », In: *La prensa* (26.04.2011, Source URL: <http://www.laprensa.com.ni/2011/04/26/nacionales/58728>, page consultée le 28.10.2011),
- *Hábitat par la Humanidad*, « Información clave sobre La Situación de la Vivienda Social en Nicaragua » (2008).
- KERESZTÉLY, Krisztina (2005), « Budapest, « Ville-pont culturelle « ? », in : *Revue d'études comparatives Est-Ouest*, Vol. 36 (2005), n°2, 31 pp.
- KERESZTÉLY, Krisztina (2007), « Cultural policies and urban rehabilitation in Budapest », in: *The Creative City: Crossing Visions and New Realities in the Region*, Edited by Nada ©vob-Đokiæ Culturelink Joint Publications Series n° 11 (2007), Institute for International Relations, Zagreb, pp. 95-119.

## OUVRAGES :

- ARDENNE, PAUL (2002), *Un art contextuel*, édition Flammarion.
- CONAN, Michel (1994), «L'invention des identités perdues», in : BERQUE, Augustin [et al], *Cinq propositions pour une théorie du paysage*, Paris, Champ Vallon, Pays/Paysage, pp. 31-49.
- DE GEOFFROY, Véronique, GRUNEWALD, François, LEVRON, Eric (2001), *Capitalisation des actions de reconstruction en Amérique centrale trois ans après Mitch au Nicaragua et au Honduras huit mois après les séismes au Salvador*, rapport de mission, évaluations itératives avec mini-séminaires, Mission n°2 (septembre 2001).

- NERICAULT DESTOUCHES, Philippe (1732), *Le Glorieux* (Librairie des bibliophiles, Paris, 1884 [BnF]).
- FERRIGNI, Ferruccio, « Risques, culture locale du risque, développement », in: *Patrimoine culturel et risques : quelques expériences européennes*, Conférence internationale sur les catastrophes et les risques (IDRC), Davos, 26 août 2008, pp 11-12.
- HALL, Edward Twitchell (1978), *La dimension cachée*, éditions du Seuil, Collection Points essais, 254 pp.
- ILLICH, Ivan (2003), *La convivialité*, éditions du Seuil, 2003, Collection Points essais, 158 pp.
- KEBIR, Leïla, MAILLAT, Denis (2004), « Ressources naturelles et culturelles, quels modes d'organisation ? », in : *Convergence et disparités régionales au sein de l'espace européen. Les politiques régionales à l'épreuve*, XLème Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française : ASRDLF, Bruxelles, 15 pp.
- MARTIN, Pierre, *Ces risques que on l'on dit Naturels*, EDISUD, Aix-en-Provence (1998), 356 pp.
- MENDOZA, Concepción (Directora), GUTIÉRREZ, Blanca (Urbanista), *Diagnostico Municipal de Granada, plan maestro de desarrollo municipal 2001-2020* (2001).
- MOLES, Abraham, ROHMER, Elisabeth (1978), *Psychosociologie de l'Espace*, Éditions Casterman, Collection Synthèses Contemporaines, 246 pp.
- RAPOPORT, Amos (2003), *Culture, Architecture et Design*, Infolio éditions, Collection Archigraphy Témoignages, Suisse, Gollion, 160 pp.
- SANSOT, Pierre (1973), *Poétique de la Ville*, Petite bibliothèque Payot, Paris, septembre 2004, 626 pp.

#### ÉTUDES SPÉCIFIQUES ET MÉMOIRE DE RECHERCHE :

- AUDEVAL, Michèle (2011), *La participation dans les projets des quartiers « Paz y vida », « Pantanal » et « Solidaridad » à Granada (Nicaragua)*, Mémoire de 3<sup>ème</sup> cycle, Ecole d'Architecture de la Villette, 21 pp.
- Association Colombienne d'Ingénierie Sismique (2001), *Manual de construcción sismo resistente de viviendas en bahareque encementado*, *Asociación colombiana de ingeniería sísmica*, La red de estudios sociales en prevención de desastres en américa latina, 69 pp. (Source : [http://cidbimena.desastres.hn/docum/lared/libros/guadua\\_lared.pdf](http://cidbimena.desastres.hn/docum/lared/libros/guadua_lared.pdf)).
- CAIMI, Annalisa, HOFMANN, Milo (2010), *Aléas naturels, reconstruction et pratiques vernaculaires*, Mémoire de DSA (Diplôme Supérieur en Architecture – Mention Patrimoine) – Centre de Recherche en Architecture de Terre (CRA-Terre), Ministère de la culture et de la Recherche, septembre 2010, 93 pp..
- HAU ESPINOSA, Suilan, *Conservation et intervention en bâtiments patrimoniaux construits en terre au Chili, Analyse des critères de réglementation nationaux*, Mémoire de recherche, Faculté d'Architecture et Urbanisme, Université du Chili, Santiago, 2006.
- GRUET, Emilien (2009), *Les sources d'incohérences des initiatives de financement*

*du logement social au Nicaragua*, Mémoire de Maîtrise en urbanisme, Institut d'urbanisme, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal, Janvier 2009, 146 pp.

- Oficina de Preservacion del Centro Historico de Granada (2003), *Resumen Ejecutivo Plan de Revitalización del centro histórico de Granada*, Alcaldia de Granada, Nicaragua, 158 pp.
- Oficina técnica de gestión para el centro histórico de Granada (2005), *Estudio tipológico urbano arquitectónico de Granada, Plan de Revitalización del centro histórico de Granada*, Nicaragua, 80 pp.
- MINVU, « Plan de reconstruction patrimoniale 2010-2014 », *Programme de reconstruction patrimoniale*, Région del Libertador Bernardo O'Higgins, Ministère du Logement, de l'Urbanisme et Comité régional de Programme de Reconstruction Patrimoniale.
- REYES, Maria Auxiladora, RAMÍREZ, Damaris, CIMADOMO, Guido (2002), *Catálogo de bienes patrimoniales*, Alcaldia de Granada, Nicaragua, 200 pp. IV<sup>ème</sup> recensement national de l'Habitat (2005), source téléchargeable à l'URL suivant : <http://inide.gob.ni/censos2005/VolVivienda/Vol%20I/Vol.I%20Vivienda%20Departamentos%20Regiones%20Autonomas.pdf>,
- UN/ISDR (2009), UNISDR, *Terminologie pour la prévention des risques et de catastrophe*, Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies (Genève, Suisse), 2009, 39 pp.
- UN/ISDR (2010), *Pour des villes résilientes, Ma ville se prépare*, Campagne mondiale 2010-2011 pour la prévention des catastrophes, Stratégie International de Prévention des Catastrophes, 24 pp.
- Indices de développement humain (UNDP) : [http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2010\\_FR\\_Table1\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_FR_Table1_reprint.pdf),
- Données économiques sur les ressources du Nicaragua (banque mondiale): [http://siteresources.worldbank.org/EXTIDAFRENCH/Resources/Nicaragua\\_FR.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTIDAFRENCH/Resources/Nicaragua_FR.pdf).

#### SITES INTERNET :

<http://siteresources.worldbank>  
<http://www.planet-expert.com>  
<http://www.statistiques-mondiales.com>  
<http://www.habitationfortheplanet.org>  
<http://www.habitat.org>  
<http://www.elnuevodiario.com.ni>  
<http://impreso.elnuevodiario.com.ni>  
<http://tortillaconsal.com>  
<http://www.laprensa.com.ni>  
<http://www.unisdr.org/campaign>  
<http://www.worldhabitatawards.org>  
<http://www.minvu.cl>  
<http://www.risquesmajeurs.fr>



## **ANNEXES**

**Documents préliminaires,  
Documents d'enquêtes,  
Éléments de communication,  
Restitution du travail effectué  
(exposition, ateliers, séminaire)**





# ANNEXE 1

## Documents préliminaires



## SUJET EXERCICE NICARAGUA ; DSA 2010-2012

### Projet « la casa de la Mujer », NICARAGUA :

**L'objectif de votre travail sera de vous mettre en situation d'effectuer une étude de faisabilité sur le terrain, ceci en vue de répondre à la demande de la Fondation Abbé Pierre.**

**L'exercice s'appuie sur une demande concrète d'une association du Nicaragua, « la Casa de la Mujer » pour aider les populations bénéficiaires à accéder à une meilleure qualité de leur habitat et de leur environnement.**

Cette demande est relayée en France par l'association Habitat-Cité et La Fondation Abbé Pierre.

Ces deux partenaires Français ont pris contact avec le CRAterre-ENSAG en vue d'aider la Casa de la Mujer à s'enrichir de l'expérience et de l'avis de professionnels, notamment sur les problématiques suivantes :

- Rapport qualité/ prix
- Utilisation des matériaux locaux
- Taille des maisons et organisation des espaces (intérieurs et extérieurs)
- Latrines en milieu rural
- Auto construction et chantier écoles
- Recherche de partenariat
  - Ecoles d'architecture de Managua
  - Centre pénitentiaire de Tipatapa
  - Autres.

(Voir en annexe la lettre de demande initiale envoyé au CRAterre par la Fondation Abbé Pierre).

### Enoncé de l'exercice :

L'objectif de votre travail sera de vous mettre en situation d'effectuer une étude de faisabilité sur le terrain, ceci en vue de répondre à la demande de la Fondation Abbé Pierre.

Pour cela, il vous sera demandé :

1. de produire l'historique du projet de son début à aujourd'hui
2. de préciser la demande de la Fondation Abbé Pierre en l'enrichissant si possible d'éléments obtenus auprès des partenaires du projet (Habitat-cité, la casa de la Mujer, autres partenaires à identifier). *Le temps imparti à l'exercice étant relativement court, il vous sera demandé à minima de produire une fiche d'enquête visant à préciser pour les différents partenaires impliqués, leurs attentes et leur vision quand à l'objet du projet envisagé.*
3. de procéder à une recherche bibliographique succincte sur les typologies architecturales existantes dans les zones géographiques concernées par le projet.
4. de procéder à une recherche bibliographique succincte sur d'éventuels projets similaires mis en place dans le même type d'environnement (au Nicaragua ou ailleurs).

5. à partir des informations recueillies pendant les étapes de 1 à 4, il vous sera demandé de produire une analyse SWOT liée à la mise en place d'un projet visant à atteindre les objectifs avancés par la Fondation Abbé Pierre (Ces objectifs pourront être précisés, complétés ou revus, ceci en fonction des informations recueillies pendant les étapes de 1 à 4).
6. à partir du SWOT, produire un arbre à problème et un arbre à objectif qui vous permettront de mieux cerner les problématiques que vous aurez à étudier dans le cadre de l'étude de faisabilité.
7. à partir de l'arbre à objectif ; décliner les différentes stratégies que vous imaginez devoir à mettre en place pour atteindre les objectifs du projet. Essayer de hiérarchiser ces stratégies et de les relier entre elles.
8. à partir d'hypothèses que vous ferez quant à la faisabilité de la mise en place des stratégies envisagées (cela ne pourra être effectif qu'après l'étude de faisabilité, l'objet de ce point 8 étant de vous faire pratiquer l'outil cadre logique), vous établirez les grandes lignes du cadre logique d'un projet de 3 années qui permettraient d'atteindre les objectifs de ce projet.
9. vous établirez les Termes de référence d'une mission d'un mois sur le terrain visant à affiner le travail de préparation que vous aurez mis en place pendant les étapes de 1 à 8 de cet exercice.
10. à partir des résultats des étapes 1 à 6, vous pourrez proposer pour un contexte spécifique du projet que vous identifierez en lien avec les partenaires de la Fondation Abbé Pierre et de l'association Habitat-cité, un avant projet très sommaire de modèle(s) architectural (ux) qui vous semblerez pertinent à proposer aux populations cibles. Vous serez amené à poser un certains nombre d'hypothèses, cette phase du projet ne pouvant en principe se faire qu'après une concertation avec les différents acteurs locaux. L'objet de cet exercice est de vous faire explorer quelques possibilités techniques que vous devrez argumenter lors de votre présentation finale (22 avril).
11. vous proposerez une approche stratégique pour aider les partenaires locaux à s'appropriier les solutions techniques, architecturales et organisationnelles que vous aurez développées.
12. avant de commencer l'exercice, il vous sera demandé de produire un planning de votre semaine d'exercice, et de définir le rôle et la responsabilité des différents membres de votre équipe, ceci afin de pouvoir mener à terme l'ensemble de votre travail.

### **Rendu de l'exercice :**

- Présentation de l'historique du projet (à partir des données contenues dans les rapports qui seront mis à votre disposition et des éléments recueillis auprès de la fondation de France et d'Habitat Cité)
- Analyse SWOT (Posez les questions SWOT séparément à la fondation de France et à Habitat Cité et mettez en forme le SWOT)
- Arbre à problèmes et objectifs (affiner la compréhension des faiblesses identifiées dans le SWOT et essayer de produire les arbres à décisions). Identifier les informations qu'il vous manque et intégrez-les dans les termes de référence de la mission d'identification à mener plus tard sur ce projet.
- Ebauche d'une vision stratégique et enchaînement des activités à mettre en place sous forme d'un cadre logique succinct
- Avant projet sommaire d'un modèle d'habitat avec les justifications des choix en lien avec le contexte. Identifier quelques pathologies ou désir d'amélioration de l'habitat

d'un groupe cible du projet, et proposer des idées techniques permettant de répondre à ces attentes.

- Proposition de l'approche stratégique à mettre en place pour aider les acteurs locaux à s'appropriier les solutions architecturales que vous proposerez
- Fiche d'enquête en direction des différents partenaires du projet avec l'objectif d'affiner la demande, de mieux comprendre l'existant et les potentiels locaux. Il ne s'agit pas de produire une fiche d'enquête, mais de lister les informations qui seront utiles à collecter pendant la mission d'étude de faisabilité.
- Terme de référence de la mission d'étude de faisabilité

## Termes de référence

| OBJECTIFS | ACTIVITÉS |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

|   |  |
|---|--|
| <p>1ère phase<br/>COLLECTE</p> <p>(OBJ. SPECIFIQUE 1)</p> | <p>Relevé de l'existant (contexte et systèmes constructifs)</p> <p>Recherche des potentiels locaux (filières et partenaires)</p> <p>Réflexion et première évaluation des potentiels et de la pertinence de l'utilisation de ressources locales</p> |
|---|--|

1-Evaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux locaux naturels et de savoir-faire traditionnels

|  |   |
|--|---|
| <p>2ème phase<br/>RESTITUTION<br/>PROPOSITION</p> <p>(OBJ. SPECIFIQUE 2)</p> | <p>Diffusion des résultats de la phase 1 à la Casa de la Mujer (Information/réflexion autour du patrimoine et des potentiels locaux)</p> <p>Donner les outils qui vont permettre un choix informé</p> <p>Evaluation : perception des activités et retour d'évaluation</p> |
|--|---|

2 - Consolider l'autonomie décisionnaire de la « Casa de la Mujer »  
et lui permettre un choix informé au regard des potentiels d'utilisation des matériaux locaux

|  |   |
|--|---|
| <p>3ème phase<br/>EVALUATION<br/>SYNTHESE</p> <p>(OBJ. SPECIFIQUE 3)</p> | <p>Evaluation : perception finale</p> <p>Renforcer expertise techniques de Habitat-Cité</p> |
|--|---|

3- Renforcer l'expertise technique «Habitat-Cité» sur la maîtrise d'œuvre liée aux techniques constructives vernaculaires

| OUTILS / MOYENS | INTERVENANT SUR PLACE |
|-----------------|-----------------------|
|-----------------|-----------------------|

|  |  |
|--|--|
| Présentations d'étude<br>Visites de terrain<br>Recherche et rencontre des partenaires  | Nadège+Etienne<br>D-C Varnat (FAP)<br>A. Orange (Habitat-Cité)<br>Casa de la Mujer |
| Enquêtes de terrain (bénéficiaires) et<br>Relevé syst. constructifs mat. locaux<br>Relevé syst. constructifs mat. Conventionnels | Nadège+Etienne   |
| Compte-rendu   | Nadège+Etienne   |

|   |   |
|---|---|
| Préparation des ateliers en France                              | Suilan<br>Expert CRATerre   |
| Ateliers<br>Séminaires<br>Visites<br>Présentation et discussion | Nadège+Etienne<br>Suilan<br>Expert CRATerre<br>Casa de la Mujer<br>D-C Varnat (FAP)<br>A. Orange (Habitat-Cité) |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Rapport d'évaluation  | Chamsia                             |
| Rapport de synthèse<br>Communication / rapport final Etude de faisabilité | Chamsia<br>Nadège+Etienne<br>Suilan |
| Documents techniques (outils aide à la décision)                          | Expert CRATerre                     |

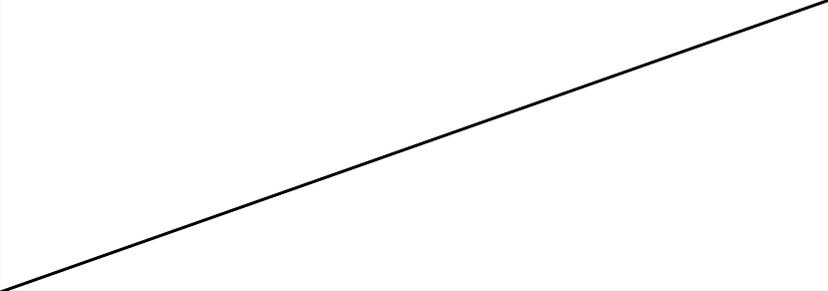
TABLEAU CADRE LOGIQUE ACTUALISE (15112011)

Spirale 2: 12 septembre 2011

Spirale 3: 15 novembre 2011

| CADRE LOGIQUE         | LOGIQUE D'INTERVENTION   | INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES (IOV)   |
|-----------------------|--|---|
| OBJECTIFS GLOBAUX     | Programme de développement, amélioration de l'habitat et de conditions de vie.   | <p>Nombre d'habitants ayant réellement bénéficié des programmes de développement et d'amélioration de l'habitat.</p> <p>&gt; <b>Projet en cours</b> : depuis notre arrivée 11 familles relogées et 41 constructions en cours (habitat conventionnel). 22 de ces 41 logements sont construits sur la bases des plans "améliorés" parallèlement à cette étude.</p>  |
| OBJECTIFS SPECIFIQUES | <p><b>1-Evaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux locaux naturels et des savoirs faire traditionnels.</b></p> <p>&gt; Collecte d'informations : enquêtes, prospection de terrain, questionnaires</p> <p><b>2 - Consolider l'autonomie décisionnaire de la « Casa de la Mujer » et lui permettre un choix informé pour intégrer les potentiels d'utilisation des matériaux locaux dans sa philosophie de projet (transmission du savoir et de partage à travers la santé, l'éducation,</b></p> <p>&gt; <b>Collaboration - Diffusion - Échanges: présentations de l'avancement de nos recherches et réalisation d'ateliers d'utilisation d'outils d'aide à la décision sur les problèmes rencontrés</b></p> <p><b>3- Renforcer l'expertise technique «Habitat-Cité» sur la maîtrise d'oeuvre liée aux techniques constructives vernaculaires</b></p> <p>&gt; <b>Collaboration - Diffusion - Échanges</b></p> | <p>Comparaison des coûts de l'habitat avec des matériaux conventionnels et des matériaux locaux.</p> <p>&gt; <b>Collecte d'informations et comparaisons de 5 types de systèmes constructifs et rédaction d'une synthèse des matériaux locaux disponibles et de leurs coûts, mode de vente et localisation.</b> L'habitat "conventionnel" est nettement plus cher au mètre carré.</p> <p>Nombre de personnes ayant intégré la réflexion sur l'utilisation des ressources locales (matériaux bio-sourcés et savoir-faire)</p> <p>&gt; <b>Collecte d'informations, diffusions et discussions. Des postures nouvelles semblent émerger au sein de l'équipe de projet. La confiance établie grâce à différents travaux réalisés (projet Paz Y Vida, notamment) facilite les propositions et les échanges d'opinions. De la réflexion sur l'utilisation des matériaux locaux issue de la CdM (Maria Lydia : focalisation récente sur le bambou) se profile une évolution intéressante. La confiance est renforcée (des tensions ou désaccords ont été dépassés) et on nous a communiqué leur satisfaction (échanges d'information avec un réel sentiment de partenariat) + l'équipe projet (Maria-Lidia) souhaite poursuivre l'utilisation des outils SWOT / arbre à problème et</b></p> <p>1(?) professionnel d'Habitat-Cité poursuit la réflexion sur les enjeux liés aux matériaux locaux bio-sourcés et aux techniques traditionnelles de construction</p> <p>&gt; <b>Pas encore disponible / Projet en cours.</b> Michèle (bénévole envoyée par Habitat-Cité) prend en considération les ouvertures potentielles liées à l'usage des matériaux locaux. De même Annabella (HC) participera à une première session d'ateliers de sensibilisation et de manipulation du matériau terre, en vue de réaliser des briques de terre crue avec des techniques et matériaux</p> |

SOURC

| SOURCE DE VERIFICATION  | HYPOTHESES  |
|---|---|
| <p>Visites de terrain, foncier (nombre de maisons construites, impôts (?)), enquêtes dans les villages où les activités ont été menées, interviews avec les personnes impliquées.</p> <p>&gt; <b>Projet en cours</b> : des inaugurations de maisons (11) ont été faites (Pantanal), des visites seront possible. L'équipe de la CdM effectue un suivi stricte et rigoureux dans les premiers temps (à plus long terme, c'est beaucoup moins le cas, mais c'est aussi plus dur).</p>   |   |
| <p>Rapports (études de marché) comprenant par ailleurs des données statistiques et qualitatives sur l'évolution potentielle de l'utilisation des matériaux locaux dans l'habitat.</p> <p>&gt; <b>Rapports (en cours et futurs), études et document de travail à venir.</b> Les premiers chiffres et tableaux de synthèse sont effectués. Les résultats confirment la tendance actuelle de la forte croissance des matériaux industriels et de "l'habitat conventionnel". Toutes les "alternatives" observées sont moins chères au m2, représentent un potentiel d'emploi (nécessite davantage de main d'oeuvre), ont un impact social et économique parfois sur les couches de la population les moins favorisées (formation notamment) et ont un impact</p>    | <p><b>Facteurs nécessaires extérieurs:</b> une bonne disponibilité des informations et des personnes / ressources. &gt; <b>Disponibilité variable mais bonne dans l'ensemble.</b></p> <p><b>Risques:</b> absence des infrastructures pour effectuer nos recherches, indisponibilité ou absence des informations nécessaires. &gt; <b>Problèmes de transports minorés grâce à l'aide de la CdM, mais difficultés pour collecter les informations nécessaires (ex. : études, données, documents non réalisés ou non communiqués).</b> Les premiers chiffres en amenant d'autres, les risques se sont peu à peu réduits. Toutefois, quelques blocages se font ressentir parfois auprès de certaines ONG (Habitat Para La Humanidad par exemple ne nous a pratiquement rien communiqué, malgré nos rencontres, appels, emails, etc.) ou institutions (INVUR).</p>   |
| <p>Nombre d'habitants, de responsables de projets, de constructeurs/maçons prêts à être formés et/ou impliqués.</p> <p>&gt; <b>Certainement compte-rendu du séminaire de novembre</b> pour une première vérification : nombre de constructeurs, membres de la CdM et invités ayant participé aux ateliers de construction, présentations et débats voulant prolonger l'expérience et en savoir plus. Puis, mission d'évaluation de Chamsia Sadozaï début 2012. La majorité des constructeurs souhaite bénéficier de formations pour renforcer leurs compétences actuelles, mais aussi être formés à d'autres systèmes constructifs. Les ateliers sont semble-t-il fortement attendus. Une évaluation des ateliers et de notre mission pourrait permettre de</p> | <p><b>Facteurs nécessaires extérieurs:</b> pérennité de la Casa de la Mujer. &gt; <b>Très peu d'inquiétude à ce faire sur ce point. RECTIFICATION : RISQUE</b> car la Casa de la Mujer est entièrement dépendante de fonds étrangers. Dans ce contexte de crise économique mondiale, des diminutions des dons ou des restrictions budgétaires sur les projets de coopération internationales de développement et pourraient mettre en péril sa stabilité (Ex: les bailleurs de fonds espagnol n'ont pas reçu leur</p> <p><b>Risques:</b> aléas naturels (inondations, séismes, cyclones, etc.), contexte politique défavorable: élections (changement de décideurs et d'orientations politiques), etc. &gt; <b>Fortes pluies allant crescendo jusqu'à octobre, mais pas d'inondation pour le moment. Pas de séisme ressentis.</b> Campagne électorale en cours, Ortega déjà quasiment sûr d'être ré-élu". Des tensions à prévoir, mais rien de significatif. Rien à signaler à Granada : Ortega est réélu, Maria-Lidia devient député d'Amérique Centrale. Aucun risque envisagé à l'heure actuelle, les échanges sont fructueux.</p> |
| <p>Pourcentage des projets effectués par Habitat-Cité qui suivent les orientations conseillées par le projet, rapports techniques d'Habitat-Cité</p> <p>&gt; <b>Pas encore disponible / Projet en cours. Idem</b></p>   | <p><b>Facteurs nécessaires extérieurs:</b> une bonne disponibilité des informations et des personnes-ressources. &gt; <b>Disponibilité variable mais bonne dans l'ensemble. Idem</b></p> <p><b>Risques:</b> absence des infrastructures pour effectuer nos recherches, indisponibilité ou absence des informations nécessaires ou absence de résultats concluant à remettre à Habitat-Cité. &gt; <b>Problèmes de transports minorés grâce à l'aide de la CdM, mais difficultés pour collecter les informations nécessaires (ex. : études, données, documents non réalisés ou non communiqués). Idem</b></p>   |

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| RESULTATS ATTENDUS | <p>1- « Habitat-Cité », la « Casa de la Mujer » (dont les habitants) sont en mesure de prendre la décision de l'utilisation de matériaux et savoir-faire locaux pour développer leur programme d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie.</p>   | <p>Décident de la conception et de la mise en oeuvre des projets d'habitat avec (ou non) des matériaux et savoir-faire locaux.</p>   |
|                    | <p>Pour 1 et 2 &gt; Projet en cours. Sera possible dans la mesure où "Collaboration - Diffusion - Échanges" seront fructueux et en fonction : de la qualité de l'étude menée, de la réussite du séminaire de novembre, de la pertinence du document de travail final qui sera remis après cette première mission et du suivi de projet qui sera entrepris auprès d'Habitat-Cité et de la Casa de la Mujer.</p> <p>2- Les décideurs et parties prenantes sont sensibilisés aux enjeux de l'utilisation de matériaux locaux et de savoir-faire traditionnels pour la construction sociale d'un habitat économique.</p>   | <p>&gt; Pas encore disponible / Projet en cours. Etant donné l'état des connaissances actuelles, sera certainement possible en collaboration avec des personnes-ressources identifiées sur place: membres actifs et compétents du réseau Pro-Terra (Dulce Maria Guillen, Marcos Macanche, Guillermo Castro), Flor de Maria, ONG et entreprises innovantes et créatives repérées sur place (Habitat Para la Humanidad, Fondation FENIX, CO2 BAMBU, etc.). <b>Idem / A voir suite aux ateliers, à la réunion et aux séminaires.</b></p> <p>Accessibilité aux permis de construire, subventions, réalisation de campagnes publiques de communication et de sensibilisation.</p> <p>&gt; Pas encore disponible / Projet en cours. <b>Idem / A voir suite aux ateliers, à la réunion et aux séminaires... et ensuite! Cela peut être à évaluer dans la suite du projet (Cf. mission Chamsia? Entretiens avec les invités et participants du séminaire).</b></p> |
| ACTIVITES          | <p>Effectués : Enquêtes de terrain (relevés systèmes constructifs et interviews bénéficiaires, partenaires, etc.), réunions et discussions, développement des partenariats, visites de sites, <b>EN COURS: finalisation de la phase 2 (traitement des données - Rédaction du Document de Projet) et préparation de la PHASE 3 de la mission (ateliers de sensibilisation/découverte + séminaires "Construction sociale et ressources naturelles").</b></p> <p><b>A venir:</b> Evaluation de la mission; Finalisation de la rédaction et remise de documents techniques et méthodologiques (aide à la décision) à la CdM (après traduction en espagnol), à FAP et à HC.</p> | <p>Moyens effectifs: guides, transport, espaces de travail, fiches d'enquêtes et de relevés, dossier pédagogique (présentation CRATerre, notre démarche, projets existants, potentiels matériaux différents/choix (en cours), etc.)</p> <p>&gt; Pas encore disponible / Projet en cours. <b>Idem / A voir suite aux ateliers, à la réunion et aux séminaires.</b></p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p>Projets proposés par Casa de la Mujer aux habitants, évolution des filières locales, ...</p> <p>&gt; Pas encore disponible / Projet en cours. Mais l'existence de filière locale dans le nord et d'écoles de construction faites par et pour les femmes les intéresseront certainement. Idem. A ceci près que l'équipe Projet (Maria Lidia, Indira, Lesbia) a comme intention de développer elle-même une filière de production selon le choix constructif retenu. Très concrètement, elles ont déjà pensé à développer la culture du bambou, si celui-ci est retenu comme matériau de construction. L'autonomisation semble être donc au coeur de leurs préoccupations. il nous semble qu'elles refusent les partenariats avec des entreprises privés (CO2 Bambu ne leur inspire aucunement</p> | <p><b>Facteurs nécessaires extérieurs:</b> les populations locales et leurs élus sont parties prenantes du processus et le soutiennent. &gt; <b>RISQUE</b> : "Vous n'arriverez jamais à construire en terre à Granada" nous a dit Dulce Maria, sur un ton ne dissimulant pas une certaine fatigue. A voir. Des personnes motivées et expérimentant en croisent d'autres, aigries ou réticentes. <b>Risque confirmé.</b></p> <p><b>Risques:</b> blocages dus à une méfiance et des préjugés persistants (« Casa de la Mujer » a pris la décision de ne pas utiliser matériaux et savoir-faire locaux pour développer ses programmes d'amélioration de l'habitat et des conditions de vie). &gt; Pour l'heure, rien d'étonnant: des avis partagés aux divers extrêmes. Des contradictions aussi. Une même personne (bénéficiaire) peut dire: "les maisons en adobe sont "buenisimas" (superbes) car il y fait bon, contrairement aux maisons en parpaings (solidaridad) et sont solides (séismes)", puis "mais le ciment c'est mieux (modernité?)". Frilosité des politiques ou institutions, voire même interdiction de construire en neuf avec de la terre, mais qui prônent pourtant le maintien des cultures constructives traditionnelles (Mairie de Granada / Service urbanisme et patrimoine). <b>Risques confirmés.</b></p> |
| <p>Participation au séminaire organisé, interviews des partenaires (opérateurs du développement, élus locaux, etc.), dossier de presse détaillant le nombre de communications effectuées.</p> <p>&gt; Pas encore disponible / Projet en cours. Idem / A vérifier après la fin de la mission d'étude de faisabilité.</p>   | <p><b>Facteurs nécessaires extérieurs:</b> un dialogue permanent et constructif est maintenu, soutien institutionnel continu à la Casa de la Mujer.</p> <p><b>Risques:</b> désintérêt ou désaveu de la sphère politique (lobbying extérieur) &gt; Pour l'heure, risque réel. Qu'en sera-t-il dans le futur? Pour info, et d'après ce que l'on a compris, Maria Lydia ne sera plus députée au parlement, car elle a été élue au poste de député d'Amérique centrale. Toutefois, elle a refusé ce mandat (trop contraignant en terme de déplacements) pour se consacrer essentiellement au Nicaragua, à Granada, à la Casa de la Mujer et ... à sa candidature au poste de Maire de Granada en 2012. <b>RECTIFICATION</b> : elle a accepté son mandat de député d'Amérique Centrale, MAIS démissionnera si est élue Maire de Granada. Elle deviendra alors un appuis fondamental à la mise en place de nouveaux partenariat, de nouvelles réflexions pour la mise en place de projets "transversaux" et "intégraux" à l'échelle du territoire.</p>  |
| <p>Rapports mensuels, fiches de satisfaction (réunions, séminaire, etc.), rapport final</p> <p>&gt; Rapports (en cours et futurs), études et document de travail à venir. Rapport "Document de Projet" en cours de finalisation, synthèses d'enquêtes, QCM, etc. à venir très prochainement.</p>  | <p><b>Facteurs nécessaires extérieurs:</b> structure prête à nous accueillir (Casa de la Mujer), disponibilité des gens et infrastructures utilisables pour développer les activités.</p> <p>&gt; Disponibilité variable mais bonne dans l'ensemble. Idem</p>   |



## **ANNEXE 2**

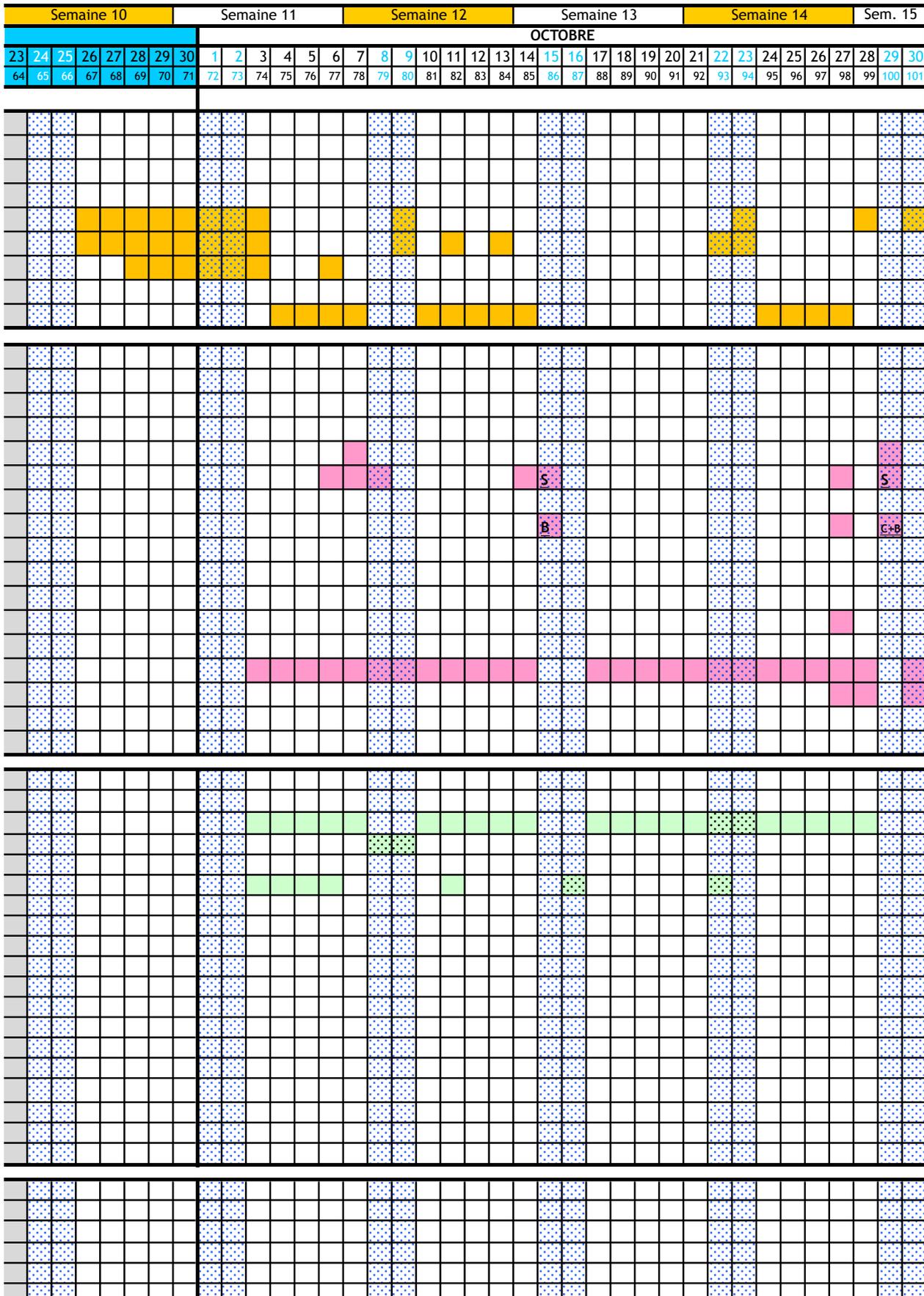
### **Documents d'enquêtes**







hase 2: obj. spéc. 1+2 et Phase 3: obj. spéc. 2+3  
 age et Diffusion"-Définition des stratégies futures de projet"







## TRAME OPÉRATIONNELLE ///

### Activités effectuées jusqu'au 28.11.2011

Liste résumée par «catégorie d'activité» (Codes reprenant ceux utilisés dans le planning des activités / diagramme de Gant)

#### A- PHASE 1

PP PHASE PRÉPARATOIRE DE L'ÉTUDE

A0 ACTIVITES:

- . A0-a\_Préparations + Présentations (réunions FAP, HC, CdMujer, etc.)
- . A0-b\_Définition / Amélioration des outils à mettre en œuvre

#### B- PHASE 2 : DU 05.08.2011 AU 15.11.2011

Réalisation parallèle des objectifs 1 (finalisation) et 2 du projet

#### # OBJ 1 OBJECTIF SPECIFIQUE 1 :

Évaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux locaux et des savoirs faire traditionnels / collecte d'informations.

#### A1 ACTIVITES:

##### . A1-a\_Enquêtes de terrain / Recherches et Collectes

A1-a\_IDC : INFOS, DOCUMENT + prises de CONTACTS (rdz-vs, emails, tél.,web)

Ressources bibliographique : multiples livres, manuels, articles récoltés (versions papiers et/ou numériques)

A1-a\_EV : Entretiens (interviews) – Visites : sites, événements (x22)

(pour plus de détails, se référer à la carte heuristique « Analyse des acteurs » en pièce jointe)

- Maria Dulce GUILLEN\_Arch\_PROTERRA\_110811
- Flor de Maria RIVEIRA\_Arch\_Patrimoine\_240811
- Don Ariel SOMARRIBA\_Constr\_160811 / \_250811 / \_260811
- Mateo\_Terre barro\_290811
- MATERIAUX#1\_BOIS Lionel ESPINOZA\_290811
- MATERIAUX#2\_MADERA PINO Y FERRETERO\_Delia Maria JARQUIN\_290811
- MATERIAUX#3\_Luis B FIERRO\_290811
- MATERIAUX#5\_BOIS\_MASAYA\_290811

- MATERIAUX#4\_CONSTRURAMA\_290811
- Amelie\_Marcos MACANCHE\_Victor ECOSOUR\_SOFONIC\_300811
- Zulma ESPINOZA BEJERANO\_Habitat Para la Humanidad\_310811
- CO2\_BAMBU\_Delia\_020911
- CO2\_BAMBU\_Ben\_200911
- Daysi Membreño\_Mairie\_Patrimoine\_Granada\_160811 /\_260811
- Guillermo CASTRO\_Archi\_PROTERRA\_310811
- Entretien\_Helman TALENO\_MTI\_210911
- MUJERES CONSTRUCTORAS\_CONDEGA\_270911
- Julio ALGUILERA\_OCOTAL\_270911
- Ivan\_maison CARMEN\_OCOTAL\_290911
- Centro Solar\_MUJERES SOLARES\_TOTOGALPA\_290911
- MTRX\_RSC\_ResLoc\_FRANKLIN\_JINOTEGA\_031011
- Norman PADILLO\_ADIC

**. A1-b\_Enquêtes de terrain / Fiches (x37)**

A1-b\_HIE : Fiche HABITAT \_ ENTRETIEN (x9)

- HIE\_NoelJose\_Las Cortezas\_070811
- HIE\_DOLORES\_SOLIDARIDAD\_010911
- HIE\_Laura Centeno\_010911
- HIE\_Fatima\_Jinotepe\_Miraz\_030911
- HIE\_Rosa\_OCOTAL\_PuebUnido\_270911
- HIE\_Reyna\_Savana Grande\_290911
- HIE\_Hilda\_Savana Grande\_300911
- HIE\_Helia\_Savana Grande\_021011
- HIE\_Holman\_constructeurCdM\_date

A1-b\_HIO : Fiche HABITAT \_ OBSERVATION (x9)

- HIO\_NoelJose\_Las Cortezas\_070811
- HIO\_DOLORES\_SOLIDARIDAD\_010911
- HIO\_Fatima\_Jinotepe\_Miraz\_030911
- HIO\_Laura Centeno\_010911

- HIO\_Rosa\_OCOTAL\_PuebUnido\_270911
- HIO\_Reyna\_Savana Grande\_290911
- HIO\_Helia\_Savana Grande\_021011
- HIO\_Hilda\_Savana Grande\_300911
- HIO\_Holman\_constructeurCdM\_date

A1-b\_RSC : Fiche RELEVÉS SYSTEMES CONSTRUCTIF (x11)

- RSC\_NoelJose\_Las Cortezas\_070811
- RSC\_Leonard\_Archi\_Granda\_220811
- RSC\_DOLORES\_SOLIDARIDAD\_010911
- RSC\_Laura Centeno\_010911
- RSC\_Fatima\_Jinotepe\_Miraz\_030911
- RSC\_Rosa\_OCOTAL\_PuebUnido\_270911
- RSC\_Centro Solar\_TOTOGALPA\_290911
- RSC\_Reyna\_Savana Grande\_290911
- RSC\_Helia\_Savana Grande\_021011
- RSC\_Hilda\_Savana Grande\_300911
- RSC\_Holman\_constructeurCdM\_date

A1-b\_CMG : Fiche COÛTS MATERIAUX – GENERAL (x1)

- ResLOC\_Ariel\_Granda\_250811

A1-b\_CMP : Fiche COÛTS MATERIAUX - PROJET SPECIFIQUE (x3)

- MTRX\_Leonard\_Archi\_Granda\_220811
- MTRX\_Ariel\_Granda\_260811
- MTRX\_Alberto\_Granda\_270811

A1-b\_E : Fiche ENTREPRISE (x1)

- Entreprise\_Ariel\_Granda\_250811

A1-b\_RH : Fiche RESSOURCES HUMAINES (savoir-faire) (x2)

- RessHUM\_Ariel\_Granda\_250811
- RessHUM\_Alberto\_Granda\_270811

A1-b\_L : Fiche LOCALITE (x1)

- LocRe\_Jorge\_Savana Grande\_301011

. A1-c\_QCM « Perception matériaux locaux » :

constructeurs (13), Bénéficiaires Paz Y Vida (une quarantaine), toutes les personnes de la Casa de la Mujer (17), personnes

présentes à l'Inter-ONG (une dizaine)

**. A1-d Traitement des informations collectées + Rédaction (comptes-rendus, rapports)**

A1-d\_NDE : Notes / Documents fournis / achetés - transmis / enregistrements

A1-d\_FEPC : Fiches d'enquêtes de terrain, photos, croquis, etc.

A1-d\_AF : Ajustement / Modification des fiches d'enquête de terrain

A1-d\_RA : Travail de réflexions et analyses sur le projet

**# OBJ 2 OBJECTIF SPÉCIFIQUE 2 :**

Consolider l'autonomie décisionnaire de la « Casa de la Mujer » et lui permettre un choix informé pour intégrer les potentiels d'utilisation des matériaux locaux dans ses projets / collaboration - diffusion - échanges.

**A2 ACTIVITÉS :**

**. A2-a Préparation réunions et documents de travail**

**. A2-b Réunions programmées (CdM) :**

Communication continue sur les activités de chacun (partage d'informations, discussions) + ateliers (SWOT, arbre problèmes)

**. A2-c - Réunions programmées (Constructeurs) :**

Communication continue sur les activités de chacun (partage d'informations, discussions) + 1 atelier avec CdM (SWOT, arbre problèmes)

- Réunions programmées (Bénéficiaires) : Communication continue sur les activités de chacun (partage d'informations, discussions) + 1 atelier avec CdM (SWOT, arbre problèmes)

- 1 atelier (SWOT, arbre problèmes) : CdM+Bénéficiaires+Constructeurs.

*Nota : seulement 1 réunion fut possible avec tous les acteurs impliqués. L'arbre à problème n'a pas pu être finalisé, donc l'arbre à solution non plus. Toutefois, l'émergence et l'expression libre des problèmes, les tensions et conflits éventuels qui ont pu avoir lieu durant cette rencontre, nous ont permis de mieux comprendre encore les réalités vécues par chacun d'entre-eux.*

**. A2-d Questionnaire Problèmes :**

dans le «Montage» - la «Réalisation» - le «Suivi» des projets «Habitat» (x10 : Equipe projet + Equipe Administration de la Casa de la Mujer)

- . **A2-e Echanges informels** (avec l'équipe projet de la Casa de la Mujer, les Bénéficiaires et les Constructeurs)
- . **A2-f Traitement des informations collectées :**
  - A2-f\_RAS : Travail de recherche, lectures, analyse et synthèse (obj. N°2 et 3)
  - A2-f\_RDP : Rédaction du « Document de Projet » et annexes (objectif N°2 et 3)
- . **A2-g Autre:** «Echange» et «Renforcer leur confiance envers nous» / Travail de conception-planification sur le projet de Paz Y Vida.

### **C- FIN DE LA PHASE 2 (objectifs 1 et 2) + PHASE 3**

#### I- MISE EN PLACE DE L'EXPOSITION, DES ATELIERS DE SENSIBILISATION ET DU SEMINAIRE (EAS) : OBJ 2 et OBJ 3

#### **EAS3 ACTIVITES:**

- . **EAS3-a Préparation réunions et documents de travail** (+emails, appels téléphoniques, etc.)
- . **EAS3-b Réunions programmées (CdM) :** Communication continue sur la conception, la logistique, la communication, les budgets et l'organisation des événements
- . **EAS3-c Recherches Logistique :** lieux (site ateliers, séminaire, expo), matériaux, matériel et outils, repas, invités, participants
- . **EAS3-d Budgets :** repas (Ateliers+Séminaire), communication, matériaux, matériel et outils, location lieux, logement (Franklin MARTINEZ\_SOFONIC / venant du Nord)
- . **EAS3-e Communication, invitations, relances**
- . **EAS3-f Préparation des ateliers**
  - EAS3-g \_AM Achat matériel
  - EAS3-g \_SSD Sélection du site et défrichage
  - EAS3-g \_ETST Essais de terrain et sélection des terres
  - EAS3-g \_PTFA Préparation des terres et production des Adobes
- . **EAS3-g Diffusion (Panneaux de l'exposition)**
  - EAS3-g \_EX Préparation exposition
  - EAS3-g \_AT Installation exposition
- . **EAS3-h Déroulement des activités**
  - EAS3-g \_EX Exposition

EAS3-g \_AT Ateliers

EAS3-g \_SE Séminaire

**. EAS3-i Rangement et nettoyage**

**. EAS3-j Traitement des informations collectées**

EAS3-g \_RA Travail de réflexions et analyses sur le projet

EAS3-g \_ADP Amélioration du Document de projet

**II- OBJ 3OBJECTIF SPECIFIQUE 3 :**

Renforcer l'expertise technique «habitat-cite» sur la maîtrise d'oeuvre liée aux techniques constructives vernaculaires/ collaboration - diffusion - échanges.

**III- AUTRES :**

**. Prix Matériaux conventionnels glanés :**

- Ferreteria La Garantia, le 08.08.11
- Ferreteria « Hermanos Briones », le 29.08.11
- Ferreteria Delia Maria Jarquin, le 29.08.11
- Vente Bois Ascrada, Granada, le 29.08.11
- Materiales de construcción Luis B. Fierro, le 29.08.11
- Vente Bois Masaya : pin, le 30.08.11

**. Repérage et visites de carrières**

- Visite à deux carrières d'Hormigon (Roche volcanique / Pouzzolane - utilisé dans les bétons)
- Visite à un revendeur de terre de construction «barro colorado», Mateo, le 29.08.11
- Visite de carrières (Talpuja Rouge et Blanche, Hormigon) le 15.11.11
- Achat de Barro (à une « Tendal ») le 15.11.11
- Visite de rizière et achats de cosses et de paille de riz (Malacatoya) le 15.11.11

. Quelques plans et budgets des projets Casa de la Mujer récupérés pour analyse des coûts de construction (Pantanal, Paz Y Vida, barrio Solidaridad).





**ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN \_ FICHE N°3****Comment ont-ils été rémunérés ? (argent, services...)**

cf. Casa de la Mujer

**Il y a t'il des méthodes pour réduire les coûts ?**

Maison mitoyenne.

Elle a mis de sa poche :

160 blocs de béton

130 pierres de taille (piedras canteras)

2 grands tubes pour l'eau

Le remplissage (relleno) pour les fondations

+ le paiement des 2 aides des maçons : 500 cordobas par semaine chacun.

Commentaires :

Pour construire, ils étaient : 1 constructeur de la Casa de la Mujer + son mari + 2 aides

Son mari trouvait que le constructeur de la Casa de la Mujer s'y prenait mal pour coller les carreaux de carrelage, donc il l'a fait, ainsi que le fini du carrelage. (+ brillant selon-lui).

**Durée du chantier** : 3 mois au lieu d'1 mois : problèmes pour la finition des murs. Ils furent mal construits et cela a pris du temps pour les rectifier.

**Coordonnées constructeurs, artisans, etc. :**

Casa de la Mujer

**Raison du choix du type de construction :**

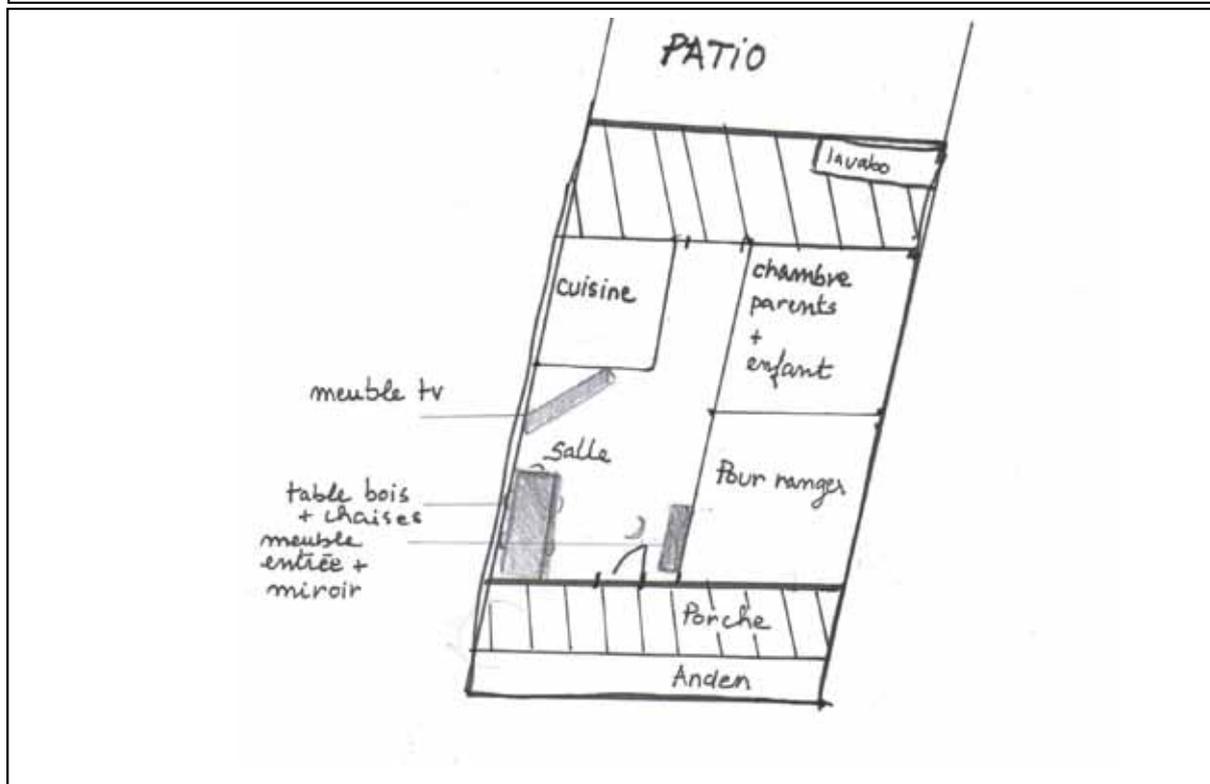
Construction Casa de la Mujer

**Époque de la construction (saison particulière) ? Étapes du chantier ? Différentes étapes de construction ? Extensions ? Évolution ?**

Ils ont remplis le sol du patio extérieur avec de la terre car il était plus bas.  
Ils ont ajouté un évier et une petite terrasse derrière la maison.

## ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN \_ FICHE N°3

## USAGES



## PRODUIRE

- N° 1 travailler  
N° 2 faire la cuisine  
N° 3 stocker

## RECEVOIR

- N° 4 accueillir  
N° 5 recevoir à l'intérieur  
N° 6 recevoir à l'extérieur

## SE REPOSER

- N° 7 dormir  
N° 8 s'allonger  
N° 9 discuter

## Equipements

## Sanitaire

## Eau

eau potable

Source d'approvisionnement en eau : Ils sont branchés sur les canalisations du voisin et paient 75 cordobas par mois comme charges fixes. Elle ne sait pas si son voisin paye quelque chose pour elle.

Comment et où sont évacuées les eaux usées :

latrines : toilette et douche

eau de lavage :

## Combustible

Type de combustible utilisé pour la préparation des repas : gaz ou bois, selon le budget

## Eclairage

Source d'éclairage : 3 ampoules économiques + 1 normale (porche) nombre : 4

## ENTRETIEN, SANITAIRES ET HYGIENE

- (laver / se laver)  
Distinguer eau potable / eau non-potable  
N° 10 laver le linge  
N° 11 faire sécher le linge  
N° 12 faire la vaisselle  
N° 13 faire sécher la vaisselle  
N° 14 se laver  
N° 15 aller aux toilettes

## REMARQUES SUR LES USAGES ET L'APPROPRIATION DES ESPACES SELON SAISON CHAUDE / SAISON FROIDE:

**ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN \_ FICHE N°3**

**Vous manque t'il un espace ? Il y a t'il un espace que vous utilisez peu ? Dans quelle pièce vous passez le plus de temps ?**

Les deux pièces les plus utilisées par la famille sont le porche et la salle à manger.  
La maison est très basse, alors on y ressent beaucoup de chaleur.

**Mobilier :**

1 table + 5 chaises  
1 meuble télé + 1 télé  
2 chaises à bascule  
1 équipement pour écouter de la musique  
3 plaques au gaz pour la cuisine

**Confort thermique : Il y a-t-il une pièce où vous vous sentez mieux ? Il y a t'il des espaces qui restent frais pendant les périodes chaudes ? Il y a t'il des espaces que vous utilisez seulement à une période de l'année, parce que trop chauds ou trop froids ?  
la ventilation ?**

Il fait très chaud dans la maison.  
Les chambres sont les endroits les plus chauds et la salle est la pièce la plus fraîche.

**ENTRETIEN DE L'HABITAT**

**Comment vous entretenez votre maison ? Peinture ? Réparer des fuites ?... Qui entretien votre maison ?**

Pas de peinture refaite.  
La couleur actuelle de la maison ne leur plaît pas. Ils doivent garder cette couleur pendant 10 ans et seulement ensuite pourront la changer. Elle voudrait que sa maison soit couleur «crème» (cremita). Celle qui est utilisée à l'origine est très chère ; il est possible de trouver de la peinture moins chère.  
La tuyauterie des toilettes est de mauvaise qualité : son mari l'a réparé ; ils ont changés des pièces.

**Quand vous devez résoudre un problème spécifique relatif à la construction faite-vous systématiquement appel à des artisans ? Non  
Pourquoi ?**

Son mari est constructeur, il peut se charger des problèmes liés à leur maison.

|  |
|--|
| ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN _ FICHE N°3 |
|--|

|                         |
|-------------------------|
| PERCEPTION DE L'HABITAT |
|-------------------------|

**Appréciation de la sécurité**

En cas de cyclone :

Il y a t'il une zone de la maison que vous considérez plus sûre ?

Il y a beaucoup d'inondations dans la zone mais eux n'ont pas de problèmes.

Il y a des problèmes d'insalubrité chez certains pour la présence de moustiques.

En cas de séisme :

Il y a t'il une zone de la maison que vous considérez plus sûre ?

Se sent en sécurité.

**Appréciation de l'habitat actuel et désir d'amélioration :**

**Qu'est ce qui vous plait dans votre maison ? Il y a-t-il des choses qui marchent moins bien ? Qu'est ce qui pourrait être amélioré dans l'habitat ? (Taille des espaces ? toiture ?...)**

- Elle est contente d'être chez elle.
- Elle n'aime pas la couleur de la peinture.
- Elle aimerait qu'il y ait une fenêtre dans leur chambre.
- Elle n'aime pas avoir un mur mitoyen pour une question de bruit. (télévision + musique)
- Leur maison est un peu de biais.
- Elle souhaiterait un toit plus haut pour moins de chaleur.

Ils ont parlé avec son mari de la possibilité de surélever les murs afin d'avoir moins de chaleur, mais ce serait trop cher.

Appréciation générale : Très bonne Bonne Moyenne Mauvaise

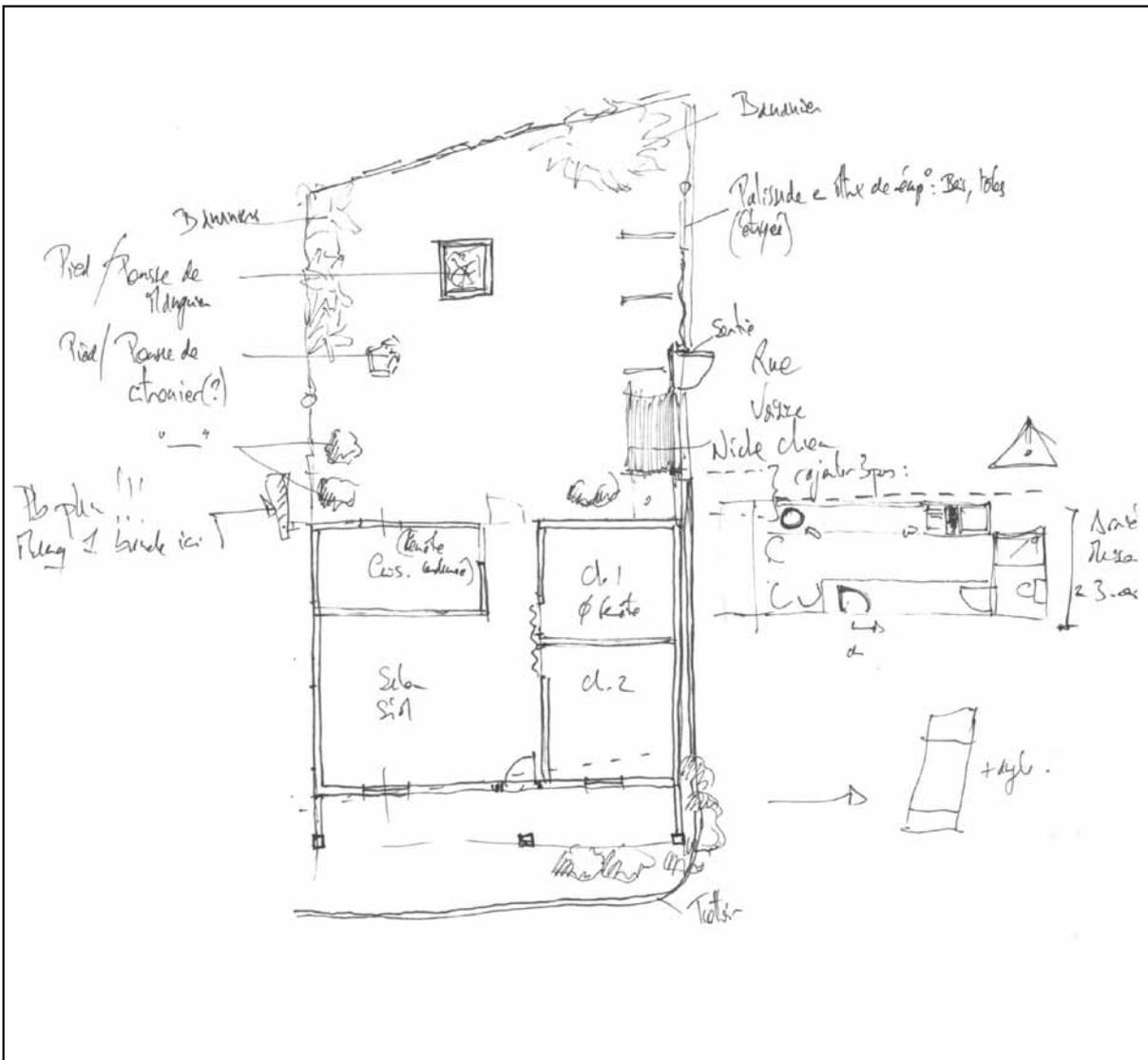


| ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - OBSERVATION _ FICHE N°3  |  | Page: 1 |
|---|--|---------|
| Habitat Bénéficiaire Passé                            | Nom de la personne : Dolores Lacayo<br>Femme<br>Âge : 32 ans<br>Lieu : Barrio Solidaridad  |         |
| Enquêteur (s) :<br>Etienne Samin<br>Date : 01/09/2011 | Objectif : Faire une « photographie » de l'existant.<br>Cerner d'après les différents types d'habitat les « conditions » de vie des différentes personnes interrogées. |         |

Etat général de la construction: Très bon Bon Moyen Mauvais

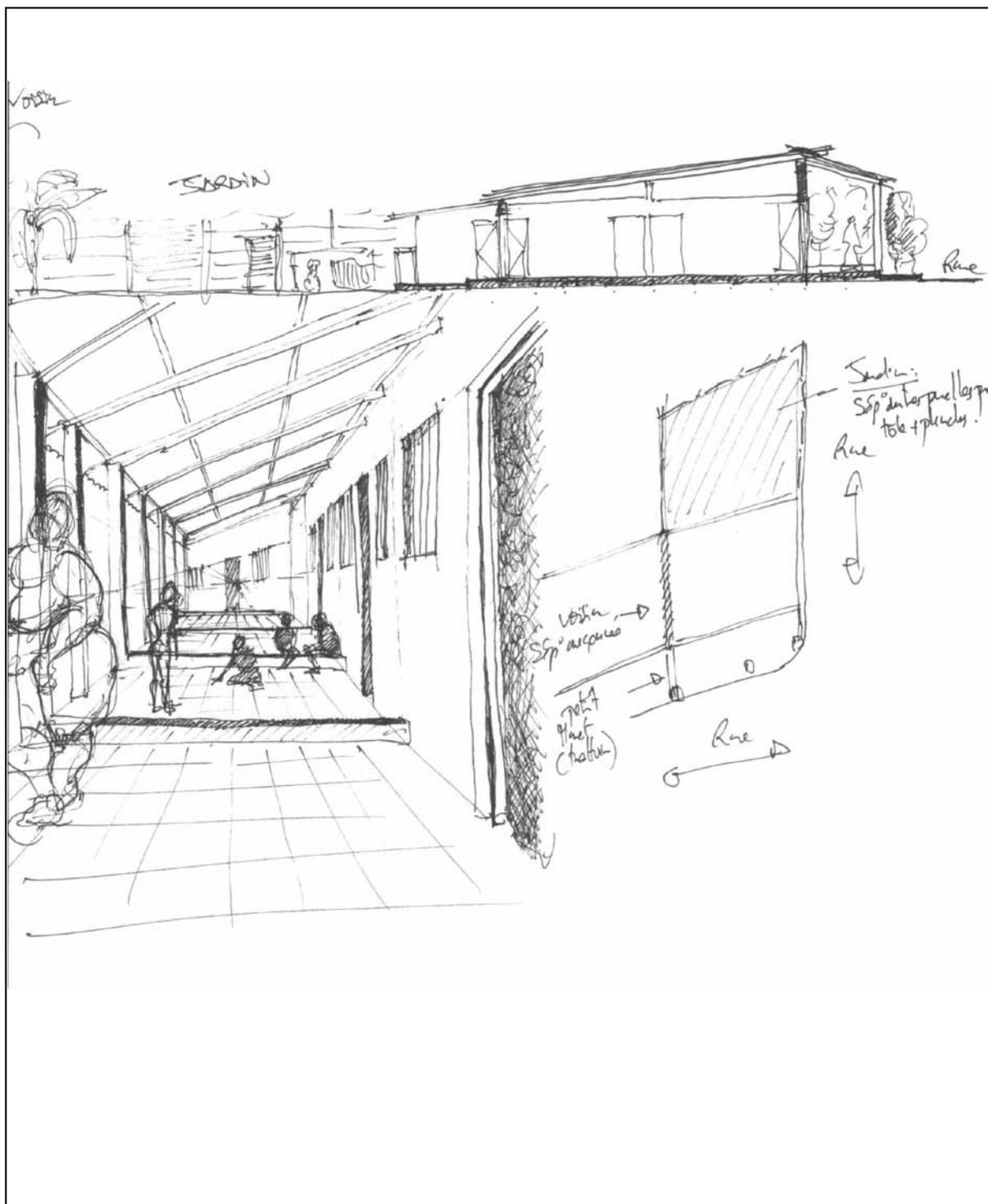
### EXTERIEUR

PLAN D'IMPLANTATION (dont végétation, tous équipements et aménagements extérieurs + coupe du terrain/maison)



## RELATION INTÉRIEUR / EXTÉRIEUR

Relation avec la rue / Relation avec le reste de la parcelle / Relation avec les voisins (Mitoyenneté)  
 DETAILS (croquis) :



| ENQUÊTE DE TERRAIN - FICHE RELEVÉ SYSTÈMES CONSTRUCTIFS _ FICHE N°3  |   | Page: 1 |
|--|---|---------|
| Date : 01/09/2011<br>Lieu : Barrio Solidaridad<br>Enquêteur (s) : Etienne Samin et<br>Nadège Quintallet                                      | Nom de la personne (si rencontrée): Dolores Lacayo 89 85 93 46<br>Femme Âge : 32 ans<br>Habitante   |         |
| Objectif : repérer et relever des systèmes constructifs vernaculaires et contemporains significatifs.<br>Méthode : observations + entretiens |   |         |
| <i>Photo générale de l'édifice</i>   | <i>Clichés de synthèse des éléments significatifs</i>   |         |
|   |       |         |
|  |    |         |

## I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

- Destination de la construction : Habitat
- Époque / Date de la construction : 2007
- Caractérisation du système constructif :
  - Conventuel (matériaux industriels)
  - Mixte (conventuel/traditionnel)
  - Traditionnel (colonial) : Adobes
  - Traditionnel (supposé pré-colonial)
- État (général) de la construction : Excellent Bon Mauvais Très mauvais
- Utilisation de la construction : Habitée A l'abandon Autre :
- Actualité du système constructif :
  - toujours d'actualité :
    - constructions contemporaines qui utilisent le système constructif repéré
    - constructions traditionnelles encore habitées (et entretenues)
  - n'est plus utilisé :
    - difficulté de trouver des constructions avec le système constructif repéré
    - constructions à l'abandon
- Récurrence du système constructif dans le périmètre défini
  - Peu d'exemples
  - De nombreux exemples
- Existe-t-il des règles normatives/normes qui concernent le système constructif en question ?
  - Non :  NSP
  - Oui (lesquelles?) : INVUR, MTI ?

**II. SYSTÈME CONSTRUCTIF REPÉRÉ****II.1. Principe structurel**

- Maçonnerie porteuse
- Ossature porteuse et remplissage (ou garnissage) : béton armé + parpaings

**II.2. Nom local du système employé (adobe, taquezal, bahareque, ...) : Adobe**

Techniques de construction:

|                           | Adobe | Taquezal | Bahareque ou bajareque | Maçonnerie pierre | Maçonnerie Ciment (blocs)  | Autre (brique, etc.) |
|---------------------------|-------|----------|------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|
| Points forts              |       |          |                        |                   | Moins cher que la brique   |                      |
| Points faibles            |       |          |                        |                   | Chaleur                    |                      |
| Entretien                 |       |          |                        |                   | Aucun                      |                      |
| Durée de vie estimée      |       |          |                        |                   | Beaucoup de temps          |                      |
| Technique encore employée |       |          |                        |                   | Oui                        |                      |
| Impact des aléas naturels |       |          |                        |                   | Faible                     |                      |
| Raisons du choix          |       |          |                        |                   | Programme Casa de la Mujer |                      |

## Remarques :

Son mari dit que les meilleures constructions sont celles de briques cuites, car la brique est plus résistante que le parpaing.

Les clous ne rentrent pas facilement pour accrocher des tableaux.

Une balle ne passe pas dans une brique cuite, dans un parpaing si. La brique est plus dense.

### II.3. Matériaux principaux du système constructif

| Éléments de construction              | Matériaux   |
|---------------------------------------|---|
| Implantation                          | Trou + «material selecto»: hormigon (roche volcanique) + talpuja... |
| Fondations                            | Béton armé  |
| Soubassements                         | Parpaings   |
| Sols / Revêtements                    | Carrelage sur dalle de béton  |
| Murs                                  | Parpaings + poteaux béton armé                                      |
| Cloisons                              | Agglo   |
| Charpente                             | Acier   |
| Couverture                            | Zinc  |
| Plafonds                              | pas de plafonds   |
| Ouvertures (+ linteaux) / Menuiseries | béton armé + fenêtre lamelles de verre (persiennes)                 |

### II.4. Particularités typologiques (murs)

#### 4a. Systèmes mixtes : ossature + remplissage (ou garnissage)

# Type d'ossature primaire :  Bois (type: )  Métal  Autre : béton armé

# Type d'ossature secondaire :  Bois (type: )  Métal  Autre :

# Type de remplissage :

- Briques de terre cuites  Briques de terre crues  Pierres  
 Terre + Végétaux  Végétaux  Parpaings

#### 4b. Maçonnerie

Maçonnerie sèche (pierre)

Armée : type d'armement ou chaînage:

Maçonnerie (*entourer* : pierre - parpaing - brique cuite - brique crue) + mortier *entourer* : ciment - chaux - terre - mélange / préciser :

Armée : type d'armement ou chaînage:

**4c. Autre système constructif (préciser)**

# Type de structure porteuse : Poteaux - poutres béton armé

# Ossature secondaire :  Non  Oui / type:# Structure armée :  Non  Oui / type: Acier / perlins**4d. Traitement de surface (préciser)**# Type de revêtement :  bardage  enduit  badigeon  peinture

# Matériaux : peinture industrielle

# Protection / renforts :  Non  Oui / type:**II.5. Particularités typologiques (toiture)**# Structure :  Bois (type:.....)  Métal :  Autre :# Couverture :  Bois (type:.....)  Métal :  Autre :**II.6. Est-ce un système constructif parasismique ( antisismique  anticyclonique)** Non NSP Oui (lesquelles?) : est censé l'être

Pourquoi? Éléments, dispositifs particuliers :



OSSATURE BA.

**II.7. Connaissez-vous des solutions pour améliorer la pérennité du système constructif ? Si oui, lesquelles****II.8. Principales difficultés rencontrées dans la construction :**

Tout coûte cher : les matériaux, la main d'oeuvre. Un bon maçon coûte cher.

**II.9. Parmi les techniques qui ne sont plus utilisées, pensez-vous que certaines d'entre elles ont quand même des aspects positifs ? Dans ce cas que faudrait-il améliorer pour les réutiliser ?**

Son mari a réparé des murs en adobe.

**Rencontre avec son mari :**

- Les anciens disent que pour faire des adobes ils mélangeaient à la terre de la paille, du lait et de l'oeuf.
- Lui préfère «le moderne» mais reconnaît que les maisons en adobes sont «buenissimas» (vraiment bien)
- Les briques sont plus solides que le parpaing mais leur fabrication implique plus de coûts.



**ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN \_ FICHE N°8****Comment ont-ils été rémunérés ? (argent, services...)**

Ils ont payés l'aide 150 cordobas par jour pendant 3 mois de chantier.

**Il y a t'il des méthodes pour réduire les coûts ?**

Parfois ils payaient l'aide 100 cordobas par jour et lui donnait le petit déjeuner et le déjeuner.

**Durée du chantier** : 3 mois pour la maison faite avec l'IMPRUH ; deux mois pour celle qu'ils ont réalisé il y a 20 ans.

**Raison du choix du type de construction :**

Imposé par l'IMPRUH

**Époque de la construction (saison particulière) ? Étapes du chantier ? Différentes étapes de construction ? Extensions ? Évolution ?**

Ils souhaiteraient construire une chambre en plus ensuite, mais ils manquent d'argent.



|  |
|--|
| ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN _ FICHE N°8 |
|--|

**Vous manque t'il un espace ? Il y a t'il un espace que vous utilisez peu ? Dans quelle pièce vous passez le plus de temps ?**

Pas de place en plus pour construire sur le terrain ou pour avoir un jardin plus grand.

**Mobilier :**

maison IMPRUH : deux tables, 1 lit, 4 chaises, un banc

maison initiale : 1 hamac; 2 lits une place

chambre du fils : 2 lits une place

**Confort thermique : Il y a-t-il une pièce où vous vous sentez mieux ? Il y a t'il des espaces qui restent frais pendant les périodes chaudes ? Il y a t'il des espaces que vous utilisez seulement à une période de l'année, parce que trop chauds ou trop froids ?**

**la ventilation ?**

Maison fraîche.

|                        |
|------------------------|
| ENTRETIEN DE L'HABITAT |
|------------------------|

**Comment vous entretenez votre maison ? Peinture ? Réparer des fuites ?... Qui entretient votre maison ?**

Ils veulent acheter de la peinture pour repeindre les «perlines» mais manquent d'argent.

Ils n'ont pas refait d'enduit, sur aucun des deux bâtiments.

**Quand vous devez résoudre un problème spécifique relatif à la construction faite-vous systématiquement appel à des artisans ?** Non

**Pourquoi ?**

Manque d'argent

|  |
|--|
| ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN _ FICHE N°8 |
|--|

|                         |
|-------------------------|
| PERCEPTION DE L'HABITAT |
|-------------------------|

**Appréciation de la sécurité**

En cas de cyclone :

Il y a t'il une zone de la maison que vous considérez plus sûre ?

Sa première maison a résistée à l'ouragan Mitch. Elle se sent à peu près en sécurité.

En cas de séisme :

Il y a t'il une zone de la maison que vous considérez plus sûre ?

«Toutes les constructions se détruisent avec les séismes, peu importe le matériau, la maison».

**Appréciation de l'habitat actuel et désir d'amélioration :**

**Qu'est ce qui vous plait dans votre maison ? Il y a-t-il des choses qui marchent moins bien ? Qu'est ce qui pourrait être amélioré dans l'habitat ? (Taille des espaces ? toiture ?...)**

La maison la plus ancienne : le toit est en tuile et la maison reste fraîche. Lumière solaire.

La seconde : le toit en zinc protège de la pluie.

Dans les deux, ils ont beaucoup d'espace ; grandes maisons.

Appréciation générale 1ère maison (qui a 20 ans) : Très bonne Bonne Moyenne Mauvaise : réparation à faire

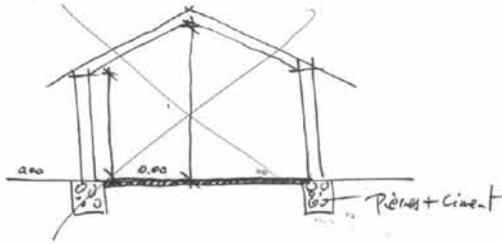
Appréciation générale 2ème maison : Très bonne Bonne Moyenne Mauvaise





MAISON 2

Ø Serruement



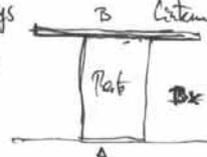
Après le carter, les Adobes & Cotte Selise dont le contour du cote et du restaurant.



Pense aussi q le al e ext. est Sance duss;

(3000 le quantil > 2m ciment) ke se do colle pas  
 + clo 1906/475 kg Maille en B sil plat, d'eng  
 3 Solys Litem (huicite)  
 h ches  
 Colun plus  
 Seduccion

CI: Octol  
 Pulperia.

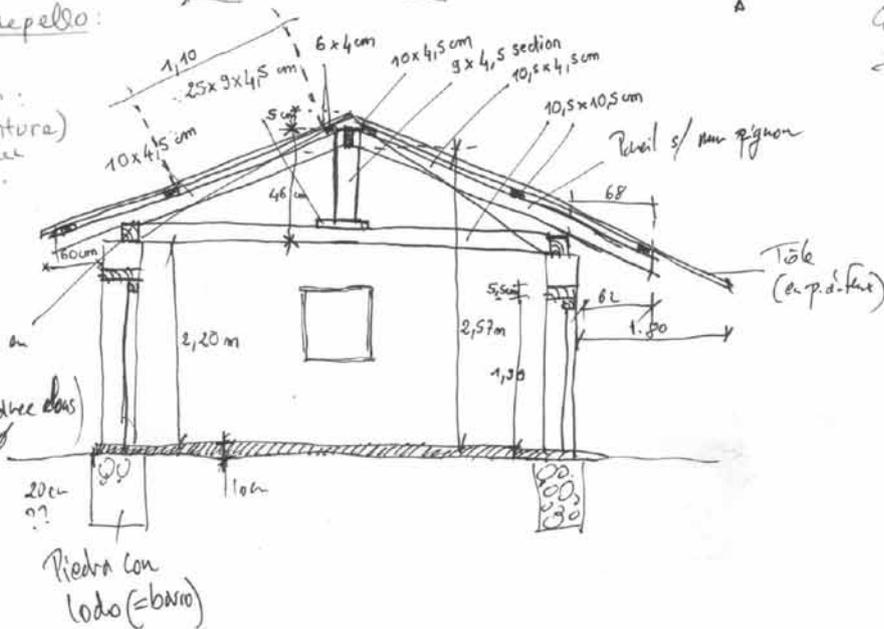


Condensation  
 d'air

murs intérieure:  
 gese couche  
 Cal + sal (pour faire badigeon colle la chaux)  
 1ere couche repello:  
 tierra.

bas du mur:  
 terre (peinture)  
 au dessus du badigeon.

Ø Wya  
 Caron NAIS  
 Chinge feph. au  
 Bois  
 (Cloués les murs avec des  
 de S. pulgada Ø)





| ENQUÊTE DE TERRAIN - FICHE RELEVÉ SYSTÈMES CONSTRUCTIFS _ FICHE N°8  |   | Page: 1 |
|--|---|---------|
| Date : le 30/09/2011<br>Lieu : Sabana Grande<br>Enquêteur (s) : Etienne Samin et<br>Nadège Quintallet  | Nom de la personne (si rencontrée): Hilda Ivania Lopez Rizo<br>Femme Âge : 42 ans<br>Habitante  |         |
| Objectif : repérer et relever des systèmes constructifs vernaculaires et contemporains significatifs.<br>Méthode : observations + entretiens |   |         |
| <i>Photo générale de l'édifice</i>   | <i>Clichés de synthèse des éléments significatifs</i>   |         |
|   |   <br>   |         |

## I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

- Destination de la construction : Maison (trois constructions)
- Époque / Date de la construction : C1 (20 ans); C2 (3 ans); C3 (2 ans)
- Caractérisation du système constructif :
  - Conventuel (matériaux industriels)
  - Traditionnel (colonial) : Adobes C1
  - Mixte (conventionnel/traditionnel) C2 et C3
  - Traditionnel (supposé pré-colonial)
- État (général) de la construction : Excellent : C2 Bon : C1 C3 Mauvais Très mauvais
- Utilisation de la construction : Habitée A l'abandon Autre :
- Actualité du système constructif :
  - toujours d'actualité : C1, C2 et C3
    - constructions contemporaines qui utilisent le système constructif repéré : C2 et C3
    - constructions traditionnelles encore habitées (et entretenues) : C1
  - n'est plus utilisé :
    - difficulté de trouver des constructions avec le système constructif repéré
    - constructions à l'abandon
- Réurrence du système constructif dans le périmètre défini
  - Peu d'exemples : dans le pays
  - De nombreux exemples : C1, C2 et C3
- Existe-t-il des règles normatives/normes qui concernent le système constructif en question ?
  - Non : C1
  - NSP
  - Oui (lesquelles?) : MTI : C2 et C3

**II. SYSTÈME CONSTRUCTIF REPÉRÉ****II.1. Principe structurel**

- Maçonnerie porteuse
- Ossature porteuse et remplissage (ou garnissage)

**II.2. Nom local du système employé (adobe, taquezal, bahareque, ...) : Adobe**

Techniques de construction:

|                           | Adobe   | Taquezal | Bahareque ou bajareque | Maçonnerie pierre | Maçonnerie Ciment (blocs) | Autre (brique, etc.) |
|---------------------------|---|----------|------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|
| Points forts              | Mieux que le taquezal. Les insectes ne rentrent pas avec un enduit.   |          |                        |                   |                           |                      |
| Points faibles            | Parfois se fissurent, parfois la terre du terrain n'est pas bonne. On s'en rend compte en faisant des essais. |          |                        |                   |                           |                      |
| Entretien                 | Faire attention à l'enduit.   |          |                        |                   |                           |                      |
| Durée de vie estimée      | Dure très longtemps   |          |                        |                   |                           |                      |
| Technique encore employée | Oui   |          |                        |                   |                           |                      |
| Impact des aléas naturels | Peuvent abîmer la maison.   |          |                        |                   |                           |                      |
| Raisons du choix          | C1 : moins cher<br>C2 : Choix de l'INVUR  |          |                        |                   |                           |                      |

### II.3. Matériaux principaux du système constructif

| Éléments de construction              | Matériaux C1  | Matériaux C2  | Matériaux C3                         |
|---------------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Implantation                          | Terre battue  | Terre battue  | Terre battue                         |
| Fondations                            | 1 m : pierre + terre  | 0.5 m : pierre + ciment   | 0.2 m : pierre + terre               |
| Soubassements                         | Absence   | Absence   | Absence                              |
| Sols / Revêtements                    | Chappe de béton : 5 cm                                      | Chappe de béton : 10 à 20 cm  | Chappe de béton : 10 cm              |
| Murs                                  | Adobes 15x25x40 cm (terre du site + eau)                    | Adobes 15x25x40 cm (terre locale + eau, mortier : terre du terrain de sa mère, - de graviers) | Adobes 15x25x40 cm                   |
| Cloisons                              | Adobes  | Aucune  | Aucune                               |
| Charpente                             | Bois (cf. coupes)<br>Non ancrée aux murs, poids des tuiles. | Métal (perlines)<br>Ancrée aux murs   | Bois (cf. coupes)<br>Ancrée aux murs |
| Couverture                            | Tuiles canal  | Zinc  | Zinc                                 |
| Plafonds                              | Absence   | Absence   | Absence                              |
| Ouvertures (+ linteaux) / Menuiseries | Bois<br>Linteaux bois                                       | Bois<br>Linteaux Béton armé et bois (cf. photos + autres fiches)                              | Bois<br>Linteaux bois                |

### II.4. Particularités typologiques (murs)

#### 4a. Systèmes mixtes : ossature + remplissage (ou garnissage)

# Type d'ossature primaire :  Bois (type: )  Métal  Autre :

# Type d'ossature secondaire :  Bois (type: )  Métal  Autre :

# Type de remplissage :

- Briques de terre cuites  Briques de terre crues  Pierres  
 Terre + Végétaux  Végétaux

#### 4b. Maçonnerie

Maçonnerie sèche (pierre)

Armée : type d'armement ou chaînage:

Maçonnerie (*entourer* : pierre - parpaing - brique cuite brique crue) + mortier *entourer* : ciment - chaux terre mélangé / préciser :

Armée : type d'armement ou chaînage: chaînage : C1 : bois; C2 : béton armé; C3 : bois

**4c. Autre système constructif (préciser)**

# Type de structure porteuse :

# Ossature secondaire :  Non  Oui / type:# Structure armée :  Non  Oui / type:**4d. Traitement de surface (préciser)**

# Type de revêtement :  bardage C1  enduit  badigeon  peinture  
 # Matériaux : C1 ciment C2 ciment C3 ciment ext. ; chaux + sel int. C3 chaux C3 terre rose naturelle  
 # Protection / renforts :  Non  Oui / type: C3 : poutres de chaînage périphérique en béton armé.

**II.5. Particularités typologiques (toiture)**# Structure :  Bois (type: pin ) C1, C3  Métal C2  Autre :# Couverture :  Bois (type:.....)  Métal C2, C3 : zinc  Autre : C1 tuiles cuites**II.6. Est-ce un système constructif parasismique ( antisismique  anticyclonique)** Non NSP Oui (lesquelles?) C1, C2 et C3

Pourquoi? Éléments, dispositifs particuliers :

- Chaînage périphérique sur les 3 constructions
- Ancrage de la toiture pour C2 et C3

| ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN _ FICHE N°9                                |   |
|---|---|
|  | Habitat «remarquable» : Adobe<br><br>Nom de la personne : Elia Maria Perez Lopez<br>Femme<br>Âge: 43 ans<br>Lieu : Sabana Grande  |
| <b>Enquêteur (s) :</b><br>Nadège Quintallet<br>Date : 02/10/2011                  | <b>Objectif :</b> Faire une « photographie » de l'existant.<br>Cerner d'après les différents types d'habitat les « conditions » de vie des différentes personnes interrogées. |

**Composition familiale :**

Elle + son frère (Léonidas 52 ans) +      Nombre d'enfants :    1                      Ages : 15 ans  
 sa fille (Alba Rosa)

**Activité(s) : Sources de revenu et/ou activité d'une journée (distinguer si activités dans l'habitat: lieux de travail, production, stockage, etc.):** Elle travaille de temps en temps dans un comité, ils font des gateaux et les vendent dans la communauté. Son frère travaille dans l'agriculture.

**Activités des enfants :**

Sa fille est scolarisée.

**Parcours résidentiel : Nombre d'habitat : 2**

**Lieux :** au même endroit

**Nombre d'habitats construits :** 2

**Depuis quand dans cet habitat :** environ 30 ans

**Nature de l'occupation :** Propriétaire

La 1 ère maison était en planche de bois, construite par son grand-père.

La seconde est en adobe, construite par son père.

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>PROCESSUS DE CONSTRUCTION</b> |
|----------------------------------|

Parcelle : Propriétaire

Superficie : «media manzana»

Surface construite : -----

**Choix de l'orientation de la maison ?** Dénivelé du terrain.

**Financement de la construction :**

Son père a acheté les tuiles + le pin de la charpente  
 avec l'argent de son travail (agriculteur + maçon)

**Qui a conçu la maison :**

Son père

Il a acheté les matériaux petit à petit et les a stocké  
 (pendant 2 ans), il a commencé à faire des adobes et les  
 a également stocké.

**Mode de construction :**

Auto-construction : son père + son frère

Parfois ils payaient un «aide», par exemple pour ne pas laisser un mur aux intempéries. (finir le mur et le protéger avec des tuiles)

|  |
|--|
| ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN _ FICHE N°9 |
|--|

**Il y a t'il des méthodes pour réduire les coûts ?**

En faisant des adobes.  
(50 à 60 adobes par jour)

**Durée du chantier** : 4 mois (une fois les adobes faites)  
Construction cuisine : 500 adobes environ ; construction maison : 1000 adobes environ

**Raison du choix du type de construction :**

Moins cher, pas besoin d'acheter la terre.

**Époque de la construction (saison particulière) ? Étapes du chantier ? Différentes étapes de construction ?  
Extensions ? Évolution ?**

Ils ont d'abord construit la maison puis la cuisine il y a 13 ans.



|  |
|--|
| ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN _ FICHE N°9 |
|--|

**Vous manque t'il un espace ? Il y a t'il un espace que vous utilisez peu ? Dans quelle pièce vous passez le plus de temps ?**

Il manque une chambre pour elle. (elle partage une chambre avec son frère)  
Ils utilisent beaucoup la salle.

**Mobilier :**

3 lits une place  
un banc  
des chaises

**Confort thermique : Il y a-t-il une pièce où vous vous sentez mieux ? Il y a t'il des espaces qui restent frais pendant les périodes chaudes ? Il y a t'il des espaces que vous utilisez seulement à une période de l'année, parce que trop chauds ou trop froids ?  
la ventilation ?**

Maison fraîche quand il fait chaud.  
Maison qui garde la chaleur quand il fait plus frais.

|                        |
|------------------------|
| ENTRETIEN DE L'HABITAT |
|------------------------|

**Comment vous entretenez votre maison ? Peinture ? Réparer des fuites ?... Qui entretient votre maison ?**

Chaque semaine passe de la terre blanche sur les murs intérieurs et extérieurs de la cuisine. Sa fille le fait par plaisir. (1h30 pour le faire). Badigeon : terre blanche + eau. La terre provient de leur terrain.  
Avant elle le faisait une fois par mois, mais sa fille aime que la cuisine soit bien entretenue.  
La période la plus longue où elle ne l'a pas fait : 1 an

**Quand vous devez résoudre un problème spécifique relatif à la construction faite-vous systématiquement appel à des artisans ?**

**Pourquoi ?**

En ce qui concerne l'adobe non,  
pour le reste elle irait chercher un maçon.

## ENQUÊTE HABITAT INDIVIDUEL - ENTRETIEN \_ FICHE N°9

## PERCEPTION DE L'HABITAT

**Appréciation de la sécurité**

En cas de cyclone :

Il y a t'il une zone de la maison que vous considérez plus sûre ?

Dans la chambre des volontaires.

La maison a survécu à l'ouragan Mitch. Eux (Père, mère, ses deux frères, elle et sa fille) sont restés dans la maison à ce moment là. Il y a eut des glissements de terrain autour.

En cas de séisme :

Il y a t'il une zone de la maison que vous considérez plus sûre ?

Elle sort de la maison.

**Appréciation de l'habitat actuel et désir d'amélioration :**

**Qu'est ce qui vous plait dans votre maison ? Il y a-t-il des choses qui marchent moins bien ? Qu'est ce qui pourrait être amélioré dans l'habitat ? (Taille des espaces ? toiture ?...)**

Elle aime le toit du petit patio entre les deux constructions pour l'ombre, les arbres, le fait qu'ils aient de l'espace.

Elle est inquiète pour le bois et la structure du toit.

Appréciation générale : ~~Très bonne~~ Bonne Moyenne ~~Mauvaise~~

Très bonne si le toit était plus sûr.

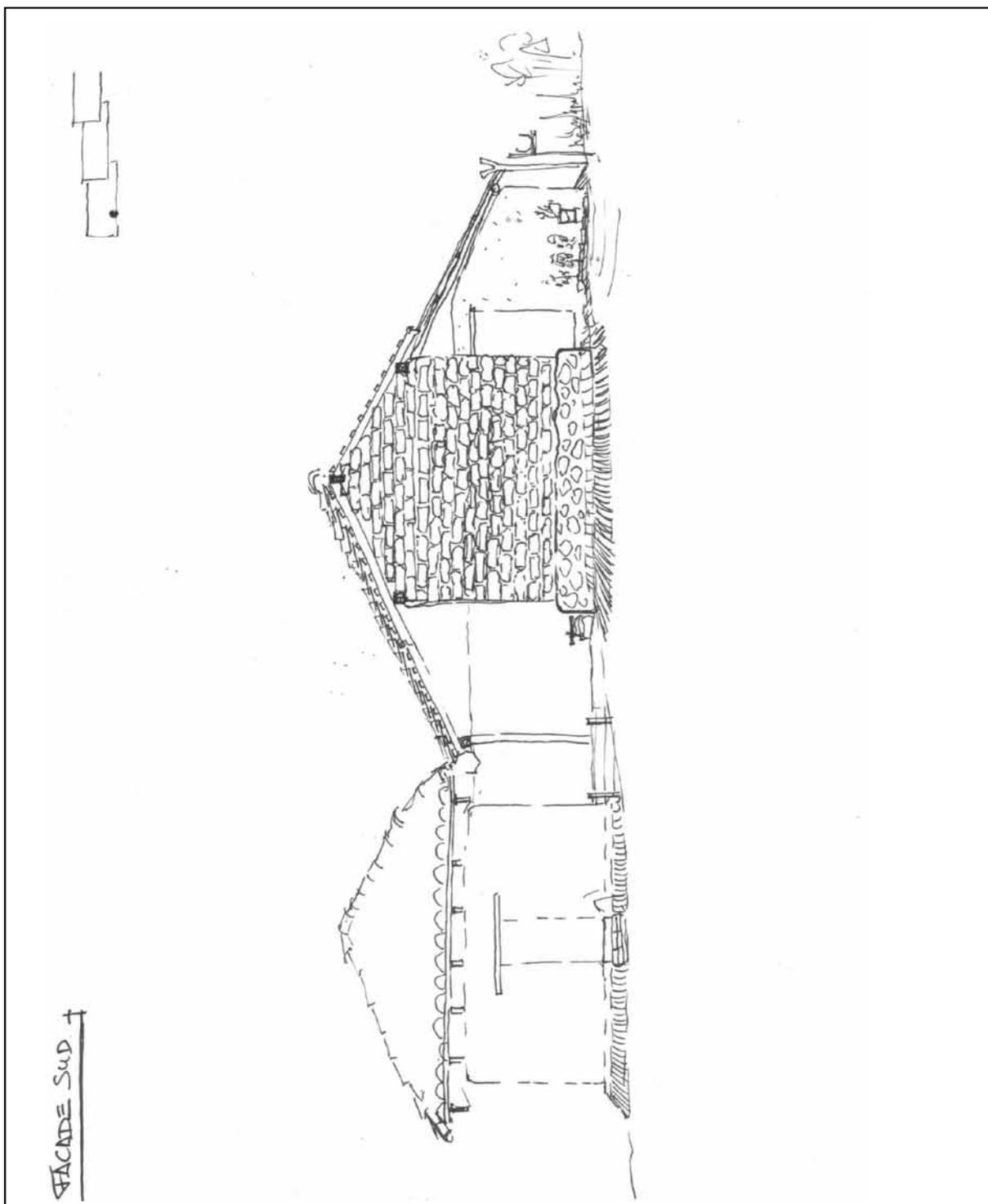
Mauvaise à cause du toit.



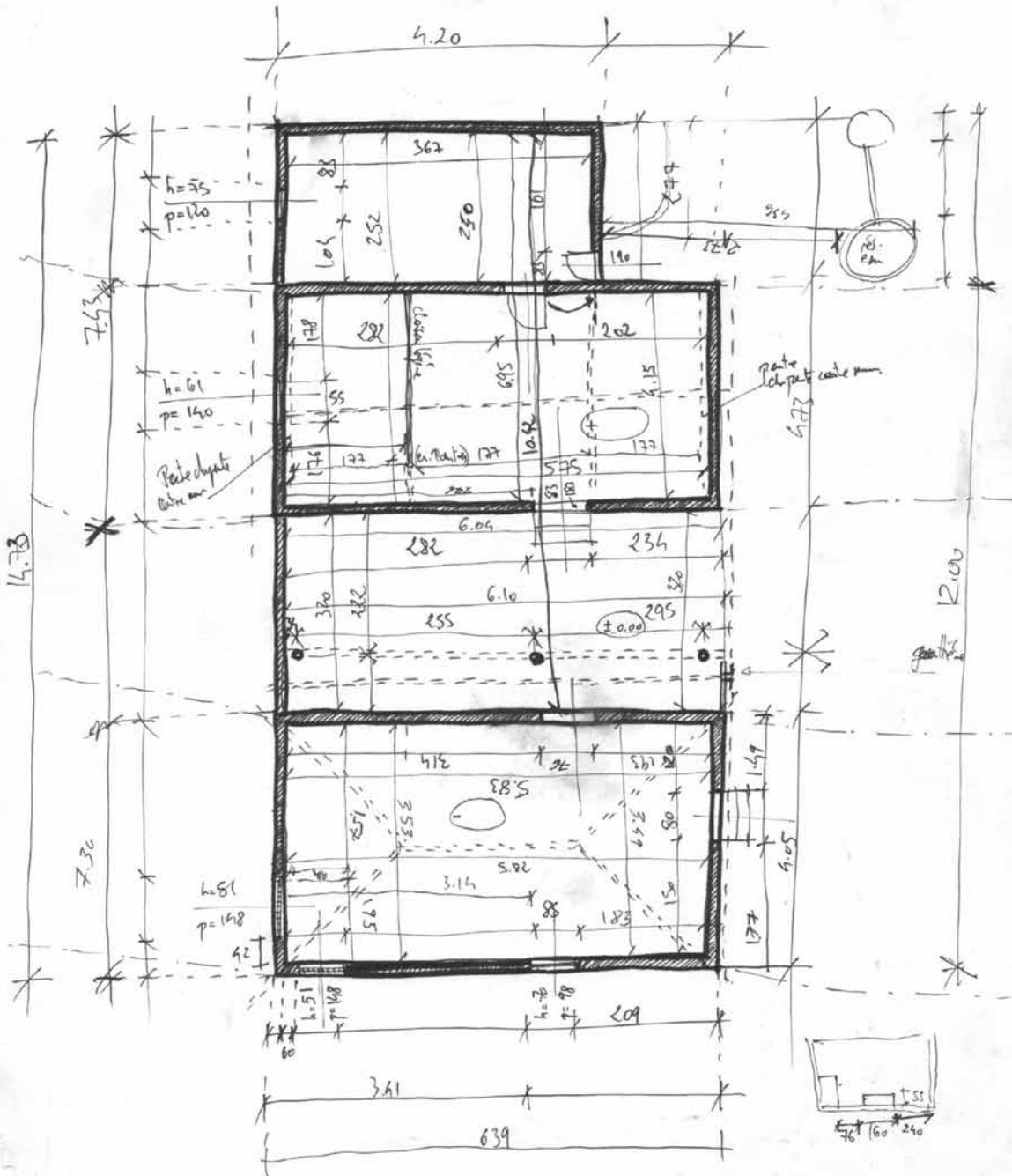


## RELATION INTÉRIEUR / EXTÉRIEUR

Relation avec la rue / Relation avec le reste de la parcelle / Relation avec les voisins (Mitoyenneté)  
DETAILS (croquis) :







| ENQUÊTE DE TERRAIN - FICHE RELEVÉ SYSTÈMES CONSTRUCTIFS _ FICHE N°9  |   | Page: 1  |
|--|---|--|
| Date : 02/10/2011<br>Lieu : Sabana Grande, el fraile<br>Enquêteur (s) : Etienne Samin et<br>Nadège Quintallet                                | Nom de la personne (si rencontrée): Elia Maria Perez Lopez<br>Femme Âge : 43 ans<br>Habitante |  |
| Objectif : repérer et relever des systèmes constructifs vernaculaires et contemporains significatifs.<br>Méthode : observations + entretiens |   |  |
| <i>Photo générale de l'édifice</i>   | <i>Clichés de synthèse des éléments significatifs</i>   |  |
|   |              |    |
|  |             |   |
|  |            |  |

## I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

- Destination de la construction : Habitat
- Époque / Date de la construction :
- Caractérisation du système constructif :
  - Conventuel (matériaux industriels)
  - Traditionnel (colonial) : Adobes
  - Mixte (conventuel/traditionnel)
  - Traditionnel (supposé pré-colonial)
- État (général) de la construction : Excellent Bon Mauvais Très mauvais
- Utilisation de la construction : Habitée A l'abandon Autre :
- Actualité du système constructif :
  - toujours d'actualité :
    - constructions contemporaines qui utilisent le système constructif repéré
    - constructions traditionnelles encore habitées (et entretenues)
  - n'est plus utilisé :
    - difficulté de trouver des constructions avec le système constructif repéré
    - constructions à l'abandon
- Récurrence du système constructif dans le périmètre défini
  - Peu d'exemples
  - De nombreux exemples : dans la région
- Existe-t-il des règles normatives/normes qui concernent le système constructif en question ?
  - Non : habitat ancien; non à l'époque  NSP
  - Oui (lesquelles?)

## II. SYSTÈME CONSTRUCTIF REPÉRÉ

### II.1. Principe structurel

- Maçonnerie porteuse  
 Ossature porteuse et remplissage (ou garnissage)

### II.2. Nom local du système employé (adobe, taquezal, bahareque, ...) : Adobe

Techniques de construction:

|                           | Adobe  | Taquezal | Bahareque ou bajareque | Maçonnerie pierre | Maçonnerie Ciment (blocs) | Autre (brique, etc.) |
|---------------------------|--|----------|------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|
| Points forts              | Une fois sec pas de problèmes. La terre est bonne. sécurité  |          |                        |                   |                           |                      |
| Points faibles            | Quand la terre est mauvaise, on ne peut pas faire de bonnes adobes   |          |                        |                   |                           |                      |
| Entretien                 | Stockage des adobes une fois réalisées.<br>Mettre de l'enduit. Elle dit : « les adobes sont mieux protégées avec de la chaux ou du ciment ». Sa maison n'est pas enduite, la cuisine est badigeonnée avec de la «terre blanche». |          |                        |                   |                           |                      |
| Durée de vie estimée      | 60 ans en tout : mais elle est superstitieuse. Ne veux pas avoir trop confiance par peur de s'apporter la malchance.   |          |                        |                   |                           |                      |
| Technique encore employée | Oui  |          |                        |                   |                           |                      |
| Impact des aléas naturels | Dépend des cas   |          |                        |                   |                           |                      |
| Raisons du choix          | C'est moins cher   |          |                        |                   |                           |                      |

Remarques :

Mélange : Terre du terrain pour les adobes + eau

Mortier : Terre du terrain + eau

# SÉLECTION D'ENQUÊTES REALISEES

353

## II.3. Matériaux principaux du système constructif

| Éléments de construction                    | Matériaux   |
|---|---|
| Implantation                                | Terre battue  |
| Fondations                                  | Une couche de pierre puis une couche de graviers + sable                                    |
| Soubassements                               | Construction principale (chambres) : pierre + terre<br>Cuisine : pareil mais plus aléatoire |
| Sols / Revêtements                          | Terre   |
| Murs  | Adobe   |
| Cloisons                                    |   |
| Charpente                                   | Bois  |
| Couverture                                  | Bois + tuiles cuites  |
| Plafonds                                    | pas de plafonds   |
| Ouvertures<br>(+ linteaux) /<br>Menuiseries |   |

## II.4. Particularités typologiques (murs)

### 4a. Systèmes mixtes : ossature + remplissage (ou garnissage)

# Type d'ossature primaire :  Bois (type: )  Métal  Autre :

# Type d'ossature secondaire :  Bois (type: )  Métal  Autre :

# Type de remplissage :

- Briques de terre cuites  Briques de terre crues  Pierres  
 Terre + Végétaux  Végétaux

### 4b. Maçonnerie

Maçonnerie sèche (pierre)

Armée : type d'armement ou chaînage:

Maçonnerie (*entourer* : pierre - parpaing - brique cuite brique crue) + mortier *entourer* : ciment - chaux-terre)  
mélange / préciser : terre + eau

Armée : type d'armement ou chaînage:

### II.3. Matériaux principaux du système constructif

| Éléments de construction                    | Matériaux   |
|---|---|
| Implantation                                | Terre battue  |
| Fondations                                  | Une couche de pierre puis une couche de graviers + sable                                    |
| Soubassements                               | Construction principale (chambres) : pierre + terre<br>Cuisine : pareil mais plus aléatoire |
| Sols / Revêtements                          | Terre   |
| Murs  | Adobe   |
| Cloisons                                    |   |
| Charpente                                   | Bois  |
| Couverture                                  | Bois + tuiles cuites  |
| Plafonds                                    | pas de plafonds   |
| Ouvertures<br>(+ linteaux) /<br>Menuiseries |   |

### II.4. Particularités typologiques (murs)

#### 4a. Systèmes mixtes : ossature + remplissage (ou garnissage)

# Type d'ossature primaire :  Bois (type: )  Métal  Autre :

# Type d'ossature secondaire :  Bois (type: )  Métal  Autre :

# Type de remplissage :

- Briques de terre cuites  Briques de terre crues  Pierres  
 Terre + Végétaux  Végétaux

#### 4b. Maçonnerie

Maçonnerie sèche (pierre)

Armée : type d'armement ou chaînage:

Maçonnerie (*entourer* : pierre - parpaing - brique cuite brique crue) + mortier *entourer* : ciment - chaux terre  
 mélange / préciser : terre + eau

Armée : type d'armement ou chaînage:

**4c. Autre système constructif (préciser)**

# Type de structure porteuse :

# Ossature secondaire :  Non  Oui / type:# Structure armée :  Non  Oui / type:**4d. Traitement de surface (préciser)**# Type de revêtement :  bardage  enduit  badigeon  peinture

# Matériaux : Construction principale sans enduit / Cuisine avec un badigeon «terre blanche» / Chambre des volontaires avec un enduit ciment + peinture.

# Protection / renforts :  Non  Oui / type:**II.5. Particularités typologiques (toiture)**# Structure :  Bois (type:.....)  Métal  Autre :# Couverture :  Bois (type:.....)  Métal  Autre : tuiles cuites**II.6. Est-ce un système constructif parasismique ( antisismique  anticyclonique)** Non  NSP Oui (lesquelles?)

Pourquoi? Éléments, dispositifs particuliers :

**II.7. Connaissez-vous des solutions pour améliorer la pérennité du système constructif ? Si oui, lesquelles**

Adobes améliorées : avec des feuilles de pin : aide à améliorer les «mauvaises» terres.

**II.8. Principales difficultés rencontrées dans la construction :**

Difficulté à trouver quelqu'un pour couper du pin dans la montagne pour la toiture.

**II.9. Parmi les techniques qui ne sont plus utilisées, pensez-vous que certaines d'entre elles ont quand même des aspects positifs ? Dans ce cas que faudrait-il améliorer pour les réutiliser ?**

Bonne technique pour faire des maisons.



# SYNTHÈSE DES PROBLÈMES RELEVÉS

357

ANNEXE SYNTHÈSE DES PROBLÈMES « TOUS ACTEURS CONFONDUS » ORGANISÉS PAR THÈMES  
(résultats des enquêtes de terrain, des QCM « perception », des ateliers SWOT/arbre à problème,  
d'un questionnaire spécifique CdM sur les problèmes des « projets habitats »)

## 1.1- Habitat digne : manques, difficultés et conséquences

- « Manque d'habitations à Granada. » (Constructeurs),
- « Insalubrité des maisons à Granada. » (Constructeurs),
- « Certains ont des maisons en plastique. » (Constructeurs),
- « Non accessibilité à l'habitat, qui est un bien nécessaire et indispensable. » (CdM / Teresa),
- « Familles nombreuses vivant dans des habitations très petites. » (CdM)
- « La demande (les besoins) en habitations est trop importante par rapport à l'offre, qui n'est pas non plus adaptée. » (CdM / Lesbia),
- « [donc ...] Les gens recherchent de la main d'œuvre pas chère. » (= les constructeurs ne sont pas assez payés / Constructeurs),
- « je ne possède pas de maison et celles qui sont à louer sont très chères. » (Bénéficiaires)
- « Devoir payer son loyer en dollars est un problème grave. » (Bénéficiaires)
- « Le problème principal, c'est de ne pas avoir un habitat qui soit à moi. »
- « Le fait qu'il y a trop de personnes de la communauté qui dorment dehors sous la pluie. » (Problèmes d'accès au logement + de sélection des bénéficiaires + problème de culpabilité des bénéficiaires satisfaits / Solidaridad / Bénéficiaires)
- « Parfois, tu dois t'adapter à la situation, tu dois accepter de louer alors que cela ne te plaît pas. » (Bénéficiaires).
- « Ne pas utiliser le chemin adéquat pour la gestion de l'habitat » (= ne pas s'adresser aux bonnes personnes lorsque les foyers ont des problèmes d'habitat / CdM),

## 1.2- Difficulté d'accès aux matériaux

- « Le coût réel des matériaux sont trop chers pour construire. » (CdM / Yeri),
- « Haut indice de chômage ou de travail précaire. » (CdM / Lesbia),
- « Rareté du travail dans le pays. » (Constructeurs),
- « Pas assez d'argent pour acquérir les matériaux. » (Bénéficiaires).

## 1.3- Problèmes des savoirs et savoir-faire

### 1.3.1- Difficulté d'accès aux savoirs :

- « Il n'existe pas / il manque de documents légaux sur la construction en terre. » (CdM / Lesbia),
- « Manque de capitalisation des ressources locales. » (CdM / ML),
- « Ne pas utiliser le chemin adéquat pour la gestion de l'habitat » (= ne pas s'adresser aux bonnes personnes lorsque les foyers ont des problèmes d'habitat / CdM),
- « C'est un problème de ne pas avoir quelqu'un qui sache faire des briques d'adobe. » (Constructeurs),
- « Difficulté d'accès à l'université. » (Constructeurs / Holman).
- « Il manque des personnes qualifiées. » (CdM / critique interne),

### 1.3.2- Manque de formation (savoir « faire des matériaux de qualité» et savoir « construire »)

- « Ne pas savoir quels matériaux utiliser pour voir la possibilité de construire comme le requiert les plans. » (= comment savoir quels matériaux utiliser en fonction de la conception? / Constructeurs),
- « C'est un problème de ne pas avoir de main d'œuvre qualifiée pour construire des habitations en adobe. » (Constructeurs).

### 1.3.3- disparition des savoir-faire

- « Manque de capitalisation des ressources locales. » (CdM / ML),

- « *Ne pas avoir le bois nécessaire pour une construction en adobe [taquezal ?], car le bois est rare.* » (= problème de conservation et de diffusion des techniques / Constructeurs),
- « *C'est un problème de ne pas avoir quelqu'un qui sache faire des briques d'adobe.* » (Constructeurs),
- « *Pas beaucoup de travail à Granada.* » (= problème de conservation et de diffusion des techniques / Constructeurs).

#### **1.4- Problèmes « projets de la Casa de la Mujer » :**

Il s'agit des problèmes rencontrés au niveau des projets d'habitat : points spécifiques collectés à l'aide d'un questionnaire distribué à l'équipe de projet, où il était demandé de faire état des principales difficultés rencontrées lors des différentes phases des projets d'habitat.

##### **1.4.1- Problèmes de conception et de montage :**

###### **a- Problèmes institutionnels dans le montage de projet (autorités publiques)**

- « *Manque d'une banque de terre.* » (= réserve foncière en fait / CdM / Lesbia),
- « *Les terrains [le foncier] sont très petits.* » (CdM),
- « *Difficulté d'accès au lieu de travail.* » (= problème des transports, des déplacements urbains et de l'accès au bassin de l'emploi / Constructeurs),
- « *Manque d'habitat en diffus.* » (= en opposition au dogmatisme du lotissement systématique).

###### **b- problèmes conceptuels et organisationnels dans le montage de projet (casa de la mujer)**

- « *Manque d'ouverture à d'autres modèles de construction.* » (CdM),
- « *Problème d'opportunité de sélection dans les projets.* » (CdM / Yeri = tout le monde n'a pas la même chance d'être choisi pour les projets d'accession à l'habitat),
- « *Manque de contrôle et de suivi dans la distribution des ressources (terrains par exemple).* » (CdM / Yeri)
- « *Besoin de plus de partenariats avec des « donateurs » pour pouvoir répondre à la demande de logement avec davantage de fonds.* » (CdM),
- « *Il n'y a pas de diagnostic réalisé pour avoir toute l'information nécessaire afin de monter un projet : par exemple les bénéficiaires ne peuvent pas s'exprimer. Il faudrait réaliser des assemblées communautaires.* » (CdM),
- « *Murs fissurés de murs et sols qui se soulèvent.* » (Bénéficiaires / Manque de diagnostics, d'analyse préalable des sols, etc. Ainsi, nos tests de terrain semblent indiquer la présence d'argiles gonflantes dans les couches noires des fondations : « Black Cotton Soils » ?),
- « *Manque de diagnostics* » (= en général : impacts sociaux, économiques, environnementaux, etc. / CdM / Gladys),
- « *Problème dans la sélection des bénéficiaires : il faudrait ajouter aux dossiers des bénéficiaires une « negativa de bienes » (papier administratif confirmant que la bénéficiaire ne possède pas déjà une propriété / CdM / Exemple d'un cas : une femme qui disposait d'une maison dans le quartier d'El Fortin a bénéficié d'un habitat dans le quartier Solidaridad puis l'a revendu),*
- « *Manque de communication au sein de la Casa de la Mujer.* » (CdM),
- « *Désaccord dans l'équipe sur la manière de choisir les bénéficiaires : Les premières qui bénéficient des projets sont les femmes qui peuvent se procurer les matériaux demandés, du coup celles qui sont dans des situations très grave financièrement sont écartés.* » (CdM),
- « *La stabilité des bénéficiaires, certaines durant la gestion sortent du pays pour rechercher du travail. Il faut aussi faire attention à ce que leur présence nécessaire sur les chantiers ne leur fasse pas perdre leur travail.* » (CdM / donc : conséquence économique néfaste du fonctionnement actuel de « mise en œuvre partagée »),
- « *Difficulté à obtenir les papiers administratifs de chaque bénéficiaire.* » (CdM),
- « *Problème qu'il existe trop de personnes de la communauté qui dorment dehors sous la pluie.* » (Problèmes de sélection des bénéficiaires / Bénéficiaires)

- « *Manque de temps pour exécuter un développement dans la communauté.* » (= vision globale de la notion de « développement » : économique, social, environnemental, culturel, etc. / CdM / Maria-Lydia),
- « *Difficulté d'accès au lieu de travail.* » (= problème des transports et des déplacements). Les constructeurs n'ont pas de voiture, viennent tous à vélo et certains de très loin : Emilio fait 2x par jour 2h de route, sous la pluie durant la mousson / Constructeurs / Emilio),

#### 1.4.2- Problèmes de réalisation :

##### a- Problèmes organisationnels dans la construction :

- « *Manque de communication au sein de la Casa de la Mujer.* » (CdM),
- « *Manque de travail / d'investissement de la part de la communauté* » (CdM / Constructeurs),
- « *Manque d'aides (manœuvres) pour être efficace au travail (sur les chantiers).* » (Constructeurs),
- « *Problèmes avec les aides de chantier sont très importants : absences, manque de ponctualité sur les chantiers.* » (les aides sont les personnes payées ou envoyées par les familles bénéficiaires / Constructeurs),
- « *Les bénéficiaires ne peuvent pas assurer toujours de la présence de leurs aides.* » (CdM),
- « *Difficulté d'accès au lieu de travail.* » (= problème des transports et déplacements, les constructeurs n'ont pas de voiture, viennent tous à vélo et certains de très loin : Emilio fait 2x par jour 2h de route, souvent sous la pluie en ce moment / Constructeurs / Emilio),
- « *Problème de logistique des matériaux qui ralentit les chantiers* » (= problème du retard dans la commande et la livraison des matériaux / CdM / Yeri en parlant d'Indira).

##### b- Problèmes de communication (intra- extra- CdM, Constructeurs, Bénéficiaires) :

- « *Problème général de communication dans la construction : il y a [avait] toujours des problèmes entre l'ingénieur [Roberto] et les maîtres d'œuvre.* » (Constructeurs),
- « *Problèmes avec les aides de chantier sont très importants : absences, manque de ponctualité sur les chantiers.* » (Constructeurs),
- « *Problèmes de communication entre nous.* » (Constructeurs),
- « *Problème de livraison des matériaux* » (= problème du retard dans la commande et la livraison des matériaux / CdM / Yeri en parlant d'Indira).

#### 1.4.3- Problèmes de suivi des projets :

- « *Le suivi des projets est fait, il faudrait une plus grande exigence tout de même, ainsi qu'une amélioration du fonctionnement des directivas.* » (CdM),
- « *Comment gérer les « réclamations » lorsqu'il y a des problèmes après la construction ?* » (CdM),
- « *Nous souhaitons que les bénéficiaires s'affilient à la casa de la mujer* » (CdM / Maria-Lidia)
- « *Manque de formation dans certains domaines.* » (CdM / Teresa),
- « *Problème des non-remboursement de la part des bénéficiaires.* » (CdM).

#### 1.5- Constructions de mauvaise qualité :

##### 1.5.1- Problèmes de conception de l'habitat

- « *Problèmes de confort dans les foyers : manque de clarté et de ventilation dans les habitations.* » (CdM),
- « *Habitat pas adapté aux phénomènes climatiques de la région.* » (CdM / Teresa : sur sa carte, avant qu'elle ne réexplique : « *L'habitat se caractérise par les phénomènes climatiques de sa région.* »),
- « *Les terrains [le foncier] sont très petits.* » (CdM),
- « *Problème de dimension des chambres (trop petites).* » (Bénéficiaires),
- « *Dans la chambre que je loue, l'eau rentre quand il pleut.* » (= mauvais détail, dessin, conception insuffisante / Bénéficiaires)

- « *En hiver, quand il pleut, tout mon terrain est inondé et j'ai de l'eau jusqu'au genoux.* » (= implantation mauvaise, drainage superficiel insuffisant en nombre et capacité, etc. / Bénéficiaires),
- « *Quand il pleut, la rue se remplit d'eau.* » (Bénéficiaires / Paz Y Vida),
- « *Problème grave des rues : accès difficiles et rues en mauvais état.* » (Bénéficiaires),
- « *Murs fissurés et sols se soulèvent.* » (= drainages absents ou mal conçus, pas d'analyse préalable des sols, fondations mal calculées, etc. / Bénéficiaires),
- « *Parfois, tu dois t'adapter à la situation, tu dois accepter de louer alors que cela ne te plaît pas.* » (Bénéficiaires),
- « *La fosse septique est trop petite.* » (Bénéficiaires),
- « *Le problème de la maison est que les toilettes sont à l'extérieur. Ce serait mieux à l'intérieur.* » (Bénéficiaires),
- « *Pas d'eau potable.* » (Bénéficiaires / Pantanal),
- « *Là où je vis, il n'y a pas de traitement ou de collecte des eaux noires (usées), il faut les jeter dans la nature.* » (Bénéficiaires).

#### 1.5.2- Problèmes de construction / réalisation

- « *Difficulté de la construction d'une maison : les prix des matériaux augmentent et changent sans cesse.* » (Constructeurs),
- « *Les problèmes avec les aides de chantier sont très importants.* » (= ne viennent pas / Constructeurs),
- « *Ne pas savoir quels matériaux utiliser pour construire comme le requiert les plans.* » (= comment savoir quels matériaux utiliser en fonction de la conception ? / Constructeurs),
- « *Nous avons besoin de matériaux résistants à cause de l'eau.* » (Bénéficiaires),
- « *Dans la chambre que je loue, l'eau rentre quand il pleut.* » (= mauvaise mise en oeuvre, étanchéification, etc. / Bénéficiaires),
- « *En hiver, mon terrain se remplit d'eau jusqu'aux genoux quand il pleut.* » (= mauvaise mise en oeuvre, mauvaise implantation, drainages absents ou insuffisants, etc. / Bénéficiaires),
- « *Quand il pleut, la rue se remplit d'eau.* » (drainages et égouts absents ou insuffisants, etc. / Bénéficiaires / Paz Y Vida),
- « *Problème de la cuisine à l'intérieur de ma maison : très inconfortable, manque d'air et il y fait trop chaud.* » (Bénéficiaires),
- « *Murs fissurés et sols se soulèvent.* » (= Dalles mal réalisées, fondations insuffisantes, murs mal mis en oeuvre, etc. / Bénéficiaires).

#### 1.5.3- Problèmes de matériaux de mauvaise qualité

- « *Problème de malfaçon des parpaings.* » (= coûts de fabrication / Constructeur / Revendeur),
- « *Manque de capitalisation des ressources locales.* » (CdM / Maria-Lidia),
- « *Dans la chambre que je loue, l'eau rentre quand il pleut.* » (= briques mal cuites (économie de bois, manque de savoir-faire ?) > tuiles de mauvaise qualité et perméables / Bénéficiaires),
- « *Nous avons besoin de matériaux résistants à cause de l'eau.* » (Bénéficiaires),
- « *Problèmes de qualité des matériaux.* » (Constructeurs / Bénéficiaires).

#### 1.6 - Problèmes d'insalubrité et d'usages de l'espace public (manque d'infrastructures et de services techniques publics)

- « *Problème d'accès à l'eau potable.* » (Constructeurs / Bénéficiaires / Pantanal),
- « *Problèmes d'évacuation des eaux noires (eaux usées des toilettes).* » (Constructeurs / Bénéficiaires),
- « *Familles nombreuses vivant dans des habitations très petites.* » (CdM),
- « *Les rues sont mal entretenues.* » (Constructeurs),
- « *Quand il pleut, la rue se remplit d'eau.* » (Bénéficiaires / Paz Y Vida),
- « *La ville de Granada est très vieille.* » (Constructeurs / Miguel),

- « En hiver, mon terrain se remplit d'eau jusqu'aux genoux quant il pleut. » (= mauvaise mise en oeuvre, mauvaise implantation, drainages absents ou insuffisants, etc. / Bénéficiaires),
- « Là où j'habite, le service sanitaire (les toilettes) est en mauvais état. Les conditions nécessaires et basiques d'hygiène ne sont pas du tout réunies : j'ai un problème avec les eaux usées. Je n'ai pas de canalisations et je ne peux pas assumer le coût d'installation ou de connection au réseau d'évacuation (travail + matériaux). » (Bénéficiaires)
- « Là où je vis, il n'y a pas de traitement ou de collecte des eaux noires (usées), il faut les jeter dans la nature. » (Bénéficiaires),
- « Problème d'hygiène dû aux poubelles et aux déchets jetés dans les rues : les chiens déchirent les sacs et déplacent les déchets jusqu'aux habitations, aux égouts, etc. » (Bénéficiaires),
- « Problème du bétail qui envahit le terrain. » (Bénéficiaires),
- « Il n'y a pas d'éclairage dans les rues de la communauté et à l'entrée des terrains. » (Bénéficiaires / Pantanal),

#### **1.7- Problèmes sociaux (manque d'infrastructures et de services techniques publics)**

- « La ville de Granada manque de services sociaux et d'espaces de socialisation » (CdM / Maria-Lidia),
- « Il n'existe pas de centre de récréation ou de maison communale dans la communauté. » (Bénéficiaires / Pantanal),
- « Il n'y a pas d'écoles primaires et secondaires proches. » (El Fortin / Bénéficiaires),
- « Problème grave des rues : accès difficiles et rues en mauvais état. » (Bénéficiaires),
- « L'accès au quartier n'est pas bon, c'est très mauvais. » (Bénéficiaires),
- « Le marché (le bâtiment) de Granada est trop petit par rapport à la croissance démographique » (Constructeurs).

#### **1.8- Problèmes d'insécurité**

- « Problème de délinquance de la population. » (Pantanal / Bénéficiaires),
- « Il n'y a pas d'éclairage dans les rues de la communauté et à l'entrée des terrains. » (Pantanal / Bénéficiaires),
- « Le problème de la maison est que les toilettes sont à l'extérieur (insécurité). Ce serait mieux à l'intérieur. » (Bénéficiaires).

#### **1.9- Dégradations environnementales (eaux usées des habitations, matériaux, etc.)**

- « Le lac est très pollué. » (Constructeurs),
- Déforestation : « Ne pas avoir le bois nécessaire pour une construction en adobe [taquezal ?], car le bois est rare. » (Constructeurs),
- « Là où je vis, il n'y a pas de traitement ou de collecte des eaux noires (usées), il faut les jeter dans la nature. » (Bénéficiaires).

#### **1.10- Non respect des dimensions culturelles**

- « Les habitations ne sont pas adaptées aux coutumes et aux cultures (locales). » (Teresa. Sur sa carte, avant qu'elle ne réexplique : « L'habitat doit s'adapter aux coutumes et aux cultures. »),
- « Devoir payer son loyer en dollars est un problème grave. » (Bénéficiaires),
- « Parfois, tu dois t'adapter à la situation, tu dois accepter de louer alors que cela ne te plaît pas. » (Bénéficiaires),
- « Manque d'ouverture à d'autres modèles de construction. » (CdM).

#### **1.11- autres : problèmes sociétaux**

- « La trop rapide croissance démographique de Granada. » (Constructeurs / Miguel),
- « Haut indice de chômage ou de travail précaire. » (CdM / Lesbia),
- « Pas beaucoup de travail à Granada. » (Constructeurs),
- « Rareté du travail dans le pays. » (Constructeurs).



## **ANNEXE 3**

### **Éléments de communication**

# EL 26 DE NOVIEMBRE 2011

**T**e invitamos a ser parte del evento «Construcción social y recursos naturales», jornada que reunirá a arquitectos, ingenieros y empresas locales de la construcción. Durante este encuentro tendremos la oportunidad de intercambiar experiencias con distintos protagonistas de la construcción acerca de las cuestiones de la vivienda social.

Este evento, a realizarse el día sábado 26 de noviembre en las instalaciones de la Casa de la Mujer AMNLAE Granada, viene a clausurar una semana de actividades dedicada a los desafíos en torno al Hábitat en Nicaragua.

Durante la jornada se les invitará a descubrir el trabajo realizado durante los 2 días de talleres prácticos de construcción, que se desarrollarán los días previos al encuentro. Estos talleres habrán permitido a los constructores, al equipo de proyectos de Casa de la Mujer de Granada y, a los beneficiarios de sus diferentes programas de vivienda, de redescubrir y manipular diversos materiales constructivos de origen natural así como conocer sus posibles aplicaciones en los sistemas constructivos locales.

El coloquio comenzará a las 8:00 am y terminará a las 4:00 pm. Se ofrecerá a los participantes un almuerzo de camaradería. Paralelamente, se desarrollará una exposición sobre los sistemas constructivos alternativos más representativos.



AMNLAE  
Granada



**Seminario**



# **CONSTRUCCION SOCIAL Y RECURSOS NATURALES**

**El 26 de Noviembre 2011**

¿QUÉ SIGNIFICA "VIVIR  
DIGNAMENTE"?  
¿CÓMO VIVIR DIGNAMENTE A  
MENOR COSTO?  
¿LOS MATERIALES NATURALES  
LOCALES PUEDEN AYUDARNOS  
EN ESTA BÚSQUEDA?



## Programa

- 08.00 am** Bienvenida y presentación  
de los objetivos del encuentro
- 09.00 am** **Arquitecta Flor de María**  
Historia y patrimonio de Granada : adobe y taquezal
- 09.40 am** **Arquitecta Dulce Maria Guillen**  
Construcción en adobe : habitát social
- 10.30 am** **Refrigerio**
- 11.00 am** **Ben Sanders** Director  
Empresa CO2 Bambu - Habitát en Bambu
- 11.45 am** Debate
- 12.30 pm** **Almuerzo**
- 02.00 pm** **Ingeniero Franklin Rodolfo Martinez Saenz**  
(asociacion Sofonic)  
El bloque de tierra prensada (rhino-block)
- 02.45 pm** **CRAterre**  
Síntesis de la semana
- 03.30 pm** Debate  
Conclusion con la casa de la mujer y cierre del evento



La asociación de Mujeres Nicaragüenses  
«Luisa Amanda Espinoza», AMNLAE Granada,  
El Centro internacional de la construcción en tierra - CRAterre de Francia,  
La Fundación Abbé Pierre de Francia,  
Habitat-Cité de Francia,

tienen el honor de invitarle a usted a participar al seminario

# CONSTRUCCION SOCIAL Y RECURSOS NATURALES

el 26 de noviembre 2011

de 8 AM a 4 PM en la casa de la Mujer - Granada  
Calle de la Calzada de la Catedral 1/2 cuadra al este



Por favor confirma su participación lo  
mas pronto possible.

**Contacto :**  
Nadège Quintallet



## **ANNEXE 4**

### **Restitution du travail effectué**

**PLANNING** Talleres de "Construcción con un material natural: la Tierra"

22,23 y 24 de Noviembre, terreno Paz y Vida, Granada, Nicaragua

---

**Martes 22      Actividades**

16.00 hrs Inauguración de Talleres en la Casa de la mujer.

Bienvenida ( María Lidia).

Introducción y presentación de los distintos participantes (¿Anabella?)

Presentación del programa de los días miércoles y jueves. Actividades de los Talleres y del Jardín de tierra (Suilan y Nadege).

---

**Miércoles 23      Actividades**

(7.00 Previo: ordenar materiales y talleres/expo en el terreno).

8.00 hrs (terreno Paz y Vida)

**Taller 1 "La tierra materia prima"**

El objetivo es dar a conocer la tierra como materia prima para la elaboración de diversos materiales de construcción, así como su utilización en diferentes sistemas constructivos. Se dará a conocer por medio de explicaciones y experiencias prácticas, las propiedades y componentes que definen las características de cada diferente tipo de tierra (tierras arcillosas, tierras limosas, tierras arenosas).

**Taller artístico "Jardín de tierras"**

Comienzo albañilería taller Nadege. Proyecto artístico de sensibilización del material tierra y de diversos materiales de fuentes naturales y locales.

**Almuerzo 13.00 hrs a 14.00 hrs.**

14.00 hrs (terreno Paz y Vida)

**Taller 2 Línea de Producción de Adobes (1ra parte)**

El taller de "Línea de producción", tiene como objetivo reflexionar sobre las buenas y malas prácticas durante el proceso de ejecución ó elaboración de un material de construcción, poniendo como ejemplo el bloque de adobe.

---

**Jueves 24      Actividades**

8.00 hrs (Casa de la Mujer)

**Taller 3 “Buenas prácticas constructivas” (1ra parte)**

Por medio de ejemplos y diferentes casos de estudios, se analizan las reglas de oro de la construcción en tierra: buenas botas y buen sombrero. Como actividades, se encuentra una etapa de discusión acerca de las buenas prácticas constructivas, y un paseo comentado por Granada valorizando su patrimonio, así como visualizando lo visto en la teoría través de diferentes ejemplos.

**Almuerzo 13.00 hrs a 14.00 hrs.**

14.00 hrs (terreno Paz y Vida)

**Taller 2 Línea de Producción de Adobes (2da parte)**

En esta segunda parte del taller, aparte de ver revisar los elaborado el día anterior, se introducirá a los participantes en los procesos de control de calidad y tiempos de producción de los bloques de adobes. Reflexión: “Cuidado en la producción del material = material de buena calidad”

**Taller 3 “Buenas prácticas constructivas” (2da parte)**

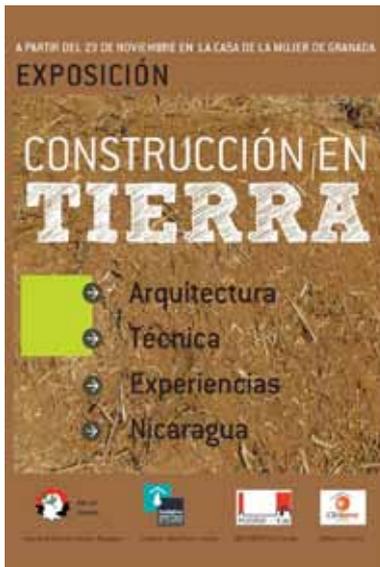
Juego práctico a modo de clausura y evaluación de la comprensión de las buenas prácticas constructivas en la construcción en tierra.

**16.00 hrs Clausura (terreno Paz y Vida)**

Reflexión al cierre del taller (Temas de reflexión y consultas a definir).

---

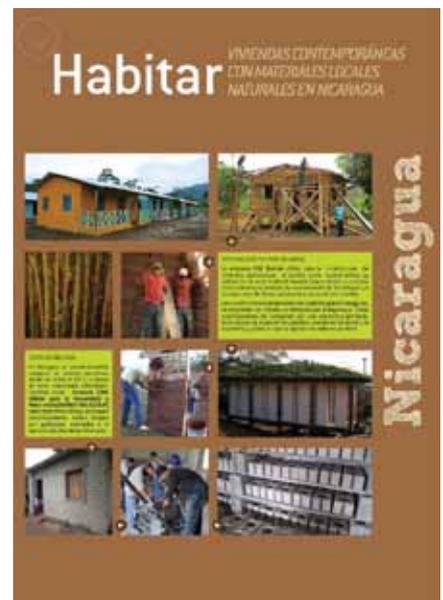




## Exposition à la Casa de la Mujer de Granada

**Construction en terre: *Technique, Architecture, Experiences et Nicaragua.***

Inauguration de l'exposition à la Casa de la Mujer.



L'exposition « Construire en terre : Architecture, Techniques, Experiences et Nicaragua », avait comme objectif de montrer à la communauté de la Casa de la mujer et, spécifiquement aux participants des ateliers, différentes architectures, systèmes constructifs et aussi expériences au Nicaragua et ailleurs, qui utilisent des matériaux naturels comme matières premières dans la construction.

L'exposition était composée de 13 panneaux doubles (26 x A3). Parallèlement ces panneaux était également présentés sur le lieux des ateliers.

L'exposition a servi d'introduction aux sujets ultérieurement développés lors du colloque «Construction sociale et ressources naturelles ».

Les techniques exposées étaient l'adobe, des systèmes mixtes terre-structure (torchis), le bloc de terre comprimé (BTC) et les enduits.





## Exposition à la Casa de la Mujer de Granada

### Construction en terre: *Technique, Architecture, Expériences et Nicaragua.*

#### L'exposition lors des ateliers.

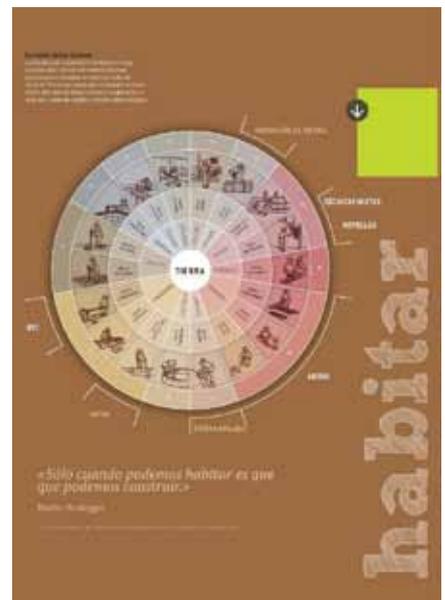
#### L'exposition a consisté en:

- Un rappel de l'objectif du partenariat et CRAterre, fondation Abbé Pierre, Habitat-cité et CdM et d'une introduction à la construction en terre (extrait « Manifeste terre ») avec le graphique de la « roue des techniques » de l'architecture en terre crue.

- Une sélection des techniques de construction en terre et ses architectures. Ces exemples, très attractifs, montraient quelques architectures en terre, à diverses échelles et différents contextes. Aussi dans le patrimoine et ses applications dans le contexte contemporaines, dans des projets d'intérêt social et d'initiatives privées.

- Une partie d'expérience, qu'il illustre des projets à Honduras et Mexique et donnait à montrer des projets et démarches similaires à ce qui pourrait être un projet de logements avec des matériaux naturels à la CdeM.

- Dernière partie dédiée au Nicaragua consisté en montrer son patrimoine, notamment bâti avec en terre, bois et canne. Ainsi comme à montrer des initiatives de construction d'habitat contemporaine réalisées par entrepreneurs et professionnels nicaraguayens.





## Exposition à la Casa de la Mujer de Granada

### Photographies



A l'exposition sur les techniques constructives en terre, il m'a semblé intéressant d'ajouter une série de photographies de matériaux naturels mis en oeuvre ou non, prises au Nicaragua, afin de proposer une approche sensible liée au plaisir de regarder les couleurs et les textures. Ainsi on retrouve : de la talpuja ; de l'hormigon ; de la terre ; de la paille de riz ; des graviers.





## Atelier «Construction avec un matériau naturel: La terre»

Les participants: l'équipe de projet, les constructeurs, un groupe de bénéficiaires et des femmes relais.

### L'objectif: un état des lieux du «savoir faire»

L'objectif des ateliers:

Connaître, à travers un ensemble d'activités pratiques, l'appréciation de la construction avec des matériaux naturels par l'ensemble des participants.

Introduire l'exemple de la construction en terre, nous a permis d'apprécier la connaissance et la persistance du savoir-faire de la construction avec des matériaux naturels au cœur du groupe des participants.

Profitant de l'opportunité de réunir l'équipe des constructeurs, nous avons pu intégrer à la discussion les enjeux de la mise en œuvre des bâtiments et de la compréhension du fonctionnement de la technique constructive, soit le béton armé, la maçonnerie avec des blocs de ciment, en adobe, etc.

Finalement, la construction en terre est devenue un exemple au niveau pratique et théorique et aussi un prétexte afin de provoquer des échanges, des expériences pratiques et aussi un sujet de départ pour ouvrir la réflexion sur la possibilité d'utiliser des matériaux naturels dans les projets de construction de la CdM.



### Liste des participants aux ateliers:

#### Équipe de constructeurs CdM:

1. Sergio
2. Don Simeón
3. Mariano
4. Holmann
5. Chemita
6. Pedro
7. Don Gerardo
8. Francisco
9. Don Emilio
10. Don Miguel
11. Ducho
12. Donaldo
13. Jery

#### Équipe du projet CdM:

14. María Lidia
15. Lesbia
16. Judith
17. Indira
18. Raquel
19. Giovanni
20. Anabella Orange /Habitat-Cité
21. Michele Audeval /F. Abbé Pierre

#### Participation de quelques bénéficiaires et femmes relais:

22. Sra. Petrona (Barrio Pantanal)
23. William (Barrio Solidaridad)
24. Leonora (Paz y vida)
25. Beneficiaria Paz y vida
26. Beneficiaria Barrio Solidaridad

#### Équipe CRATerre

27. Olivier Moles
28. Suilan Hau,
29. Nadège Quintallet
30. Etienne Samin.

#### Support logistique déjeuner et goûter:

Esmeralda (avec 2 aides pour la cuisine)



## Atelier «Construction avec un matériau naturel: La terre»

Jour 1

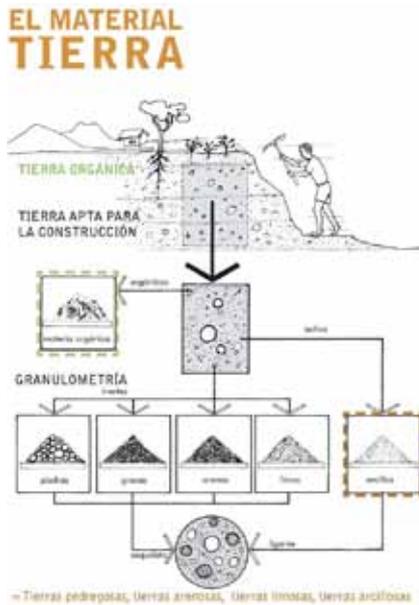
Atelier 1/3 : La terre, matière première

### Les activités

### La terre, matière première

L'objectif de cet atelier était d'aborder la terre sous l'angle d'une matière première utilisée dans l'élaboration de divers matériaux de construction et dans divers systèmes constructifs. L'atelier a démarré en posant des questions pour comprendre la relation du groupe avec la construction en terre. Est que vous connaissez le travail de la terre crue? Avez-vous regardé ou participé dans un chantier avec de la terre? ...

A partir de ces questions très générales ont été introduit des concepts sur le fonctionnement de la terre comme matière première, ses caractéristiques et propriétés, en parallèle avec leurs connaissances vernaculaires du matériau. L'objectif était de montrer que les savoirs traditionnels avaient des supports techniques et scientifiques comme n'importe quel matériau « conventionnel ».





## Atelier «Construction avec un matériau naturel: La terre»

Jour 1

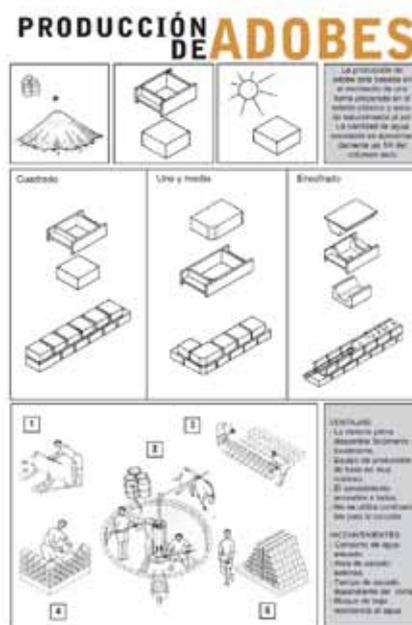
Atelier 2/3: Processus de production, l'adobe

### Processus de production, l'adobe

La deuxième partie de l'atelier au sujet de la filière de production avait comme objectif de réfléchir sur les bonnes et les mauvaises pratiques pendant le processus d'élaboration d'un matériau de construction et l'influence de cette étape sur la qualité du bâtiment.

Nous avons ensuite placé au centre de la discussion la valeur et la légitimité des « recettes » données par le groupe, liées au processus d'élaboration traditionnel des adobes et des enduits. Les exemples étaient en relation avec le processus du choix de la terre, les mélanges, les proportions, les composants et aussi avec les étapes de la mise en exécution des blocs, etc. Cela afin de valoriser la connaissance populaire de l'architecture de Granada.

A travers cette information nous avons pu mettre en place une discussion avec l'objectif de trouver la logique scientifique de ces savoirs et d'expliquer que ces pratiques ont une raison technique qui leur est associée et qu'il ne faut pas négliger.





## Atelier «Construction avec un matériau naturel: La terre»

### Jour 2

Atelier 3/3: Bonnes pratiques constructives en la construction en terre

### Bonnes pratiques constructives: La construction en terre

Au travers d'exemples de différentes études de cas, ont été analysées les «règles d'or» de la construction en terre: « Bonnes bottes et bon chapeau ».

Au travers d'un parcours commenté de ville de Granada en vu d'analyser le patrimoine en adobe et en taquezal, le groupe des participants a pu mettre en évidence la théorie vue jusque alors.

Pour clôturer la journée nous avons mis en place un concours dédié à la révision des sujets traités pendant les ateliers. L'activité réalisée de manière ludique, a servi pour mettre à jour des erreurs ou des pratiques très enracinées liées à la mauvaise compréhension des concepts dans les pratiques locales de construction.

La révision des résultats était très parlante et a donné du sens aux concepts expliqués pendant les 2 jours. C'était l'occasion de souligner l'importance d'un bon choix de la technique constructive, un bon processus de production des matériaux et une correcte mise en œuvre pendant la construction. L'ensemble de ces éléments assurent finalement la dure de vie d'un bâtiment.





**Atelier «Jardin de terres»,**  
dans le cadre des journées d'ateliers proposées aux constructeurs, à  
l'équipe projet et aux bénéficiaires.

## Processus



Il s'agissait de proposer la création d'un espace de repos en utilisant des matériaux locaux naturels. Le lieu avait été déterminé au préalable ainsi que l'idée générale : une table, des sièges et au sol des dessins. Libre créativité était laissée pour l'espace du sol en utilisant de la terre tamisée ou non, de la talpuja (roche volcanique effritée, sable), de l'hormigon (roche volcanique), de la chaux. Ont participé à l'atelier : Lesbia, Judith, Indira, Geovanny, Mariano.





**Atelier «Jardin de terres»,**  
dans le cadre des journées d'ateliers proposées aux constructeurs, à l'équipe projet et aux bénéficiaires.



L'atelier n'avait pas comme finalité le résultat esthétique ; mais plutôt la découverte des matériaux avec un autre regard. La mise en place de la table en adobe a permis également de mettre en évidence certains des principes de la construction en terre : «de bonnes bottes et un bon chapeau», c'est à dire un bon soubassement et une bonne toiture. A l'occasion Mariano (constructeur) a montré une grande habileté dans l'art de maçonner des adobes !





## Atelier «Construction avec un matériau naturel: La terre»

Commentaires des participants sur l'ensemble des activités proposées pendant les 2 jours d'ateliers et l'activité «Jardin de tierras». (en espagnol)

### Commentaires après les ateliers

- Sergio: Nunca había visto el proceso del barro, de producción ni ejecución de una construcción con la tierra. Le interesaría aprender y trabajar el barro ya que se constituiría como una opción importante en un escenario de escasez de materiales (¿materiales convencionales?) en el futuro.
  - Don Simeón: Opina que los talleres "otorgaron sentido a lo poco que sabemos", respecto a la experiencia y el trabajo del barro, del zacate, la tierra.
  - Mariano: (respecto a su participación a los talleres y en el trabajo junto a Nàdege en el Jardín de Tierras) Al realizar la banca del jardín de tierras, al principio no sabía cómo proceder. Se sorprendió de los que "significaba" la complejidad de la albañilería y los cuidados de su puesta en obra. Su única experiencia en el trabajo de la tierra era haciendo repellos sin embargo, nunca había trabajado la albañilería en adobe.
  - Holman: Valora lo realizado en los talleres, ya que se trabajó y discutió sobre una técnica que está al "alcance de la mano" y que sin embargo no la manejan. Por lo tanto fue una muy buena experiencia el descubrirla. Le gustaría profundizar en la teoría acerca de la construcción en tierra. Se muestra incentivado en hacer un modelo de casa de adobe: más amplia, más fresca y con materiales (insiste) "al alcance de la mano".
  - Chemita: Insiste en lo positivo de realizar actividades que mejoren las capacidades de los constructores. Posterior a los talleres se encuentra "convencido" de poder trabajar con el adobe, ya que se siente con más experiencia.
  - Pedro: Repara en el hecho de seguir capacitándose. Puntualmente, insiste en la idea de cómo poder obtener adobes más resistentes para la construcción.
  - Gerardo: cree que en opinión "compartido con el resto del equipo de constructores", le daría un 10 (buena calificación) a los talleres. Además, insiste en el hecho de reforzar los conocimientos en cuanto a la construcción en tierra dentro del equipo de los constructores.
  - Francisco: Contento ya que aprendió algo nuevo.
  - Don Emilio: Apreció mucho la realización de los talleres, "muy bonitos" y agrega "uno nunca deja de aprender". Explica que si bien había visto antes el trabajo del barro y el adobe, personalmente nunca lo había experimentado en la práctica. Técnicamente, considera muy importante el conocimiento de las diferentes mezclas a utilizar en el trabajo de la tierra. Agrega que desde esta nueva experiencia, su anhelo es construir una casa modelo en adobe. Esto, agrega, como ejemplo a las generaciones futuras, para que los más jóvenes sepan cómo se construye, cómo es el proceso de la tierra.
  - Carlos Betancourt: Estima que los talleres fueron una bonita experiencia, agrega que estos sirvieron para adquirir nuevas prácticas constructivas y compartir entre el equipo. "Cada día se aprende un poco". Valora el hecho de que el aprendizaje haya sido recíproco y así como destaca el hecho de que conocer el trabajo del adobe, les entrega la posibilidades de realizar encargos externos con dicho material (refiriéndose a los trabajos esporádicos que realizan fuera del programa de la CdeM).
  - Don Miguel: Considera un honor compartir con todo el equipo de proyecto presente. Anhela conocer más a fondo la problemática de la construcción en barro. Manifiesta que a partir de entonces, tiene muchas expectativas en el seminario.
  - Yeri: Considera indispensable la colectividad entre constructores y administradores. Frente al trabajo realizado y lo "aprendido" en los talleres, consideró importante saber que las construcciones en tierra pueden durar "toda una vida" siempre que no se mojen.
  - Doña Petrona: También está de acuerdo a seguir profundizando en cuanto al uso de la tierra como material de construcción. Y agrega que está contenta de haber asistido a los talleres ya que ahora comprende cómo se construyen las casas en adobe. William: Respecto a los talleres encontró positiva su realización ya que nunca había visto nada acerca de la construcción en tierra. Desde ahora, su gran expectativa sería ver una casa del proyecto construida con barro.
  - William: Respecto a los talleres encontró positiva su realización ya que nunca había visto nada acerca de la construcción en tierra. Desde ahora, su gran expectativa sería ver una casa del proyecto construida con barro.
  - Leonora (Beneficiaria Paz y Vida): se refiere a que los que más aprendieron en los talleres fueron los obreros.
- Equipo de proyecto CdeM:
- Lesbia: Valora la actividad del "jardín de tierras" y le gustaría ponerlo en práctica. Respecto a la exposición y al taller de construcción con materiales naturales, reconoce estar contenta de conocer el proceso del barro. Además opina que al manejar esta información, se podrán solucionar muchos de los problemas que tiene el edificio de la sede de la CdeM (edificio histórico en adobe colonial), los cuales son en su mayoría a causa del mantenimiento.
  - Indira: Estima el hecho de trabajar los recursos naturales, de bajo costo y accesibles. Propone la idea de un diseño de parque con este tipo de materiales (de acuerdo a las técnicas y lo realizado en la actividad "jardín de tierras"), el cual tenga como diseño un motivo con el rostro de una mujer.
  - Etienne (DSA - CRATerre): Aprovecha el encuentro con los constructores, las autoridades de la CdeM y los beneficiarios, para agradecer el recibimiento que le han brindado a lo largo de los meses de trabajo. Agrega que, respecto a lo experimentado en los talleres, los conocimientos acerca de la construcción con materiales naturales como la tierra "existe" entre el equipo de constructores y los participantes en general.



## Séminaire

### «Construction sociale et ressources naturelles»

26 Novembre à la «Casa de la Mujer» de Granada, Nicaragua

Le séminaire «Construction sociale et ressources naturelles» a consisté en une journée de réflexion et d'échanges autour des défis de l'habitat au Nicaragua aujourd'hui. Cet événement fait partie de l'ensemble des activités programmées suite à l'étude de faisabilité sur la potentielle utilisation des matériaux naturels pour la construction de logements au Nicaragua.

Étaient présentes plus de 60 personnes dont la communauté de la CdM, son équipe de constructeurs et l'équipe de projet habitat. Sont venues au séminaire, des femmes relais, un groupe de bénéficiaires actuelles et potentielles (les femmes policiers, les infirmières, les maîtresses).

Parmi le public il y avait également des architectes, ingénieurs, constructeurs et entrepreneurs qui travaillent au Nicaragua dans le domaine de la construction, de l'architecture et de la mise en valeur du patrimoine bâti avec des matériaux naturels.

Parmi le public étaient également présents, la présidente de AMNLAE Nicaragua, les autorités de la mairie de Granada, des représentants du MTI (Ministère du transport et des infrastructures) et un représentant de l'École Atelier (Escuela Taller) de Granada.

EL 26 DE NOVIEMBRE 2011

Seminario

**L**os invitamos a participar del evento Construcción social y recursos naturales, jornada que reunirá a arquitectos, ingenieros y empresas locales de la construcción. Durante este encuentro tendremos la oportunidad de reunir a distintos protagonistas de la construcción de viviendas sostenibles, así será la oportunidad de compartir con ellos sus experiencias y procesos.

Este evento, se realizará el día sábado 26 de noviembre en las dependencias de Casa de la Mujer de Granada, viene a clarificar una semana de actividades dedicadas a los desafíos en temas al Habitat en Nicaragua.

Durante la jornada se les invitara a descubrir el trabajo realizado durante los 2 días de talleres prácticos de construcción, que se desarrollaron los días previos al encuentro. Entre talleres, habrán presentado a los constructores, al equipo de políticas de Casa de la Mujer de Granada y a los beneficiarios de sus diferentes programas de vivienda, de individual y manipular diversos materiales constructivos de sostenibilidad así como conocer sus posibles aplicaciones en los sistemas constructivos locales.

El coloquio comenzó a las 9:00 am y terminó a las 4:00 pm. Se ofreció a los participantes un almuerzo de camaradería. Finalmente, se desarrolló una exposición sobre los sistemas constructivos alternativos más representativos.



El 26 de Noviembre 2011





## Séminaire

### «Construction sociale et ressources naturelles»



## Les présentations

Les présentations ont commencé avec cette question : Que comprends t'on lorsque l'on parle de construction sociale et de ressources naturelles ? Pour quoi est-ce qu'il existerait une relation entre les deux ? à partir de cette réflexion ont été présentés les enjeux de l'habitat actuel et les potentiels de l'utilisation des matériaux naturels et locaux dans la conception des projets d'habitat économique. L'idée était d'introduire comme sujet l'intérêt de construire avec des matériaux naturels en ajoutant à l'intérêt économique, une dimension sociale, écologique et contemporaine, donc inscrit dans les pratiques et concepts du développement durable.



Lors de la présentation sur l'utilisation historique des matériaux locaux naturels dans le contexte du Nicaragua, spécifiquement à Granada, ont été mis en évidence des sujets comme l'importance de la valorisation, l'étude et la conservation des constructions historiques, ainsi que la vigueur actuelle de ces techniques constructives traditionnelles dans le contexte de l'habitat contemporain.



Ensuite ont été présentées 3 études de cas avec trois différentes techniques constructives, lesquelles montraient des projets de construction de logements, infrastructure publique, un village complet construit avec de la terre. Toutes ces démarches ont été développées par des professionnels nicaraguayens en divers endroits du pays. Toutes ces initiatives ont en commun l'utilisation des ressources naturelles comme matière première : l'adobe, le BTC (Rhino-bloc) et le bambou.

## Le programme

Bienvenue de María Lidía Mejía (directrice Casa de la mujer de Granada) et Anabella Orange de l'ONG Habitat Cité.

I. Présentation CRATERRE

Thème: « La construction social et les ressources naturelles ».

II. Présentation de Flor de María Riveira (Architecte)

Thème: « Granada, histoire et patrimoine ».

III. Présentation Dulce María Guillén (architecte)

Thème: « L'Adobe, une réalité au Nicaragua »

IV. Entreprise CO2 Bambú, Ben Sanders et son équipe technique.

Thème : « Présentation du système constructif et des maisons prototypes ».

V. Franklin Martínez (Groupe SOFONIC Nicaragua - Réseau Ecosur)

Thème : « Présentation des projets en blocs de terre-ciment : Rhino-block »







**TABLE DES MATIÈRES**  
**Plan détaillé de l'étude**



## DE L'EXPÉRIENCE D'UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ À L'APPROPRIATION D'UNE DÉMARCHE

### CHAPITRE I

|   |    |
|---|----|
| I-HISTORIQUE DU TRAVAIL ET OBJET DE L'ÉTUDE .....   | 27 |
| A-DONNÉES GÉNÉRALES .....   | 27 |
| B-ORIGINES DE CETTE RÉFLEXION : .....   | 27 |
| II-IDENTIFICATION ET RÔLES DES ACTEURS DU PROJET .....  | 28 |
| 1- Rappels du projet de la coopération internationale : les positions de la Fondation Abbé Pierre, d'Habitat-Cité, et de la Casa de la Mujer .....  | 28 |
| 1.1- Un bailleur privé : La Fondation Abbé-Pierre.....  | 28 |
| 1.2- Une association chargée de mission et porteuse de projet : Habitat-Cité.....   | 29 |
| 1.3- Un acteur et maître d'ouvrage principal : l'association « La Casa de la Mujer » de Granada .....   | 31 |
| 1.4- Un accompagnement technique : Centre international pour la construction en terre (CRATerre).....   | 31 |
| III-OBJET DE CETTE ÉTUDE .....  | 32 |
| IV-OBJECTIFS .....  | 32 |
| V-PROBLÉMATIQUES .....  | 33 |
| VI-LES ENJEUX, LES DÉFIS .....  | 35 |
| A-PROGRAMMES DE (RE-)CONSTRUCTION .....   | 35 |
| 1- Cadre d'intervention des programmes de construction et définition générale .....   | 36 |
| 2- Objectifs des programmes.....  | 36 |
| B-L'HABITAT ET LES MATÉRIAUX LOCAUX ENTRE DES STRATÉGIES D'ACTEURS ET UNE DÉMARCHE INTÉGRÉE (ÉCONOMIQUE, ÉCOLOGIQUE ET SOCIALE) ? ....              | 37 |
| 1- L' « habitat » et les « matériaux locaux » entre des stratégies d'acteurs et une démarche « intégrée » économique, écologique et sociale ? ..... | 37 |
| 2- Construction ou architecture ? .....   | 39 |
| 3- La notion de « développement » : pour une vision souple et relativiste .....   | 42 |
| 4- Vers un accompagnement pour une appropriation des projets .....  | 42 |
| 4.1- Les enjeux auxquels les acteurs de l'aide au développement d'un programme de coopération internationale doivent tenir compte : .....           | 43 |
| 4.2- Les enjeux auxquels le projet de la CdM fait face : .....  | 45 |
| VII-LES HYPOTHÈSES.....   | 46 |
| VIII-LA MÉTHODOLOGIE.....   | 46 |
| A-LE CADRE LOGIQUE.....   | 46 |
| 1- Les Objectifs spécifiques .....  | 47 |
| 2- Outils et activités selon les objectifs.....   | 47 |
| 2.1- Objectif spécifique 1 : Évaluer la pertinence de l'utilisation de matériaux locaux naturels et des savoirs faire traditionnels .....           | 47 |
| 2.1.1-Entrée en matière .....   | 47 |



|   |    |
|---|----|
| 2.1.2-Évaluer les potentiels .....  | 49 |
| 2.2- Objectif spécifique 2 : Consolider l'autonomie décisionnaire de la « Casa de la Mujer » et lui permettre un choix informé pour intégrer les potentiels d'utilisation des matériaux locaux dans sa philosophie de projet (transmission du savoir et de partage à travers la santé, l'éducation, l'économie locale)..... | 51 |
| 2.2.1-Cible de projet modifiée : Plans des habitats du quartier Paz y vida.....   | 51 |
| 2.2.2-Ateliers, séminaire et exposition.....  | 51 |
| 2.3- Objectif spécifique 3 : Renforcer l'expertise technique «Habitat-Cité» sur la maîtrise d'œuvre liée aux techniques constructives vernaculaires.....  | 53 |
| 2.4- Communication avec la Casa de la Mujer tout au long du travail .....   | 53 |

## CHAPITRE II

|  |    |
|--|----|
| I- DESCRIPTION ET ANALYSE DU CONTEXTE NATIONAL : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION DU LOGEMENT AU NICARAGUA ..... | 61 |
|--|----|

### A-LE NICARAGUA ET SON DÉFICIT DE LOGEMENT .....

|  |    |
|--|----|
| 1- Le Nicaragua cumule les difficultés .....   | 61 |
| 2- Quelles origines possibles à la crise du logement ? .....                                     | 64 |
| 3- Les déficits actuels sont de diverses natures et résultent de multiples causes : .....        | 65 |
| 3.1- Problème de surpopulation des logements .....   | 65 |
| 3.2- Déficit qualitatif.....   | 67 |
| 3.3- Déficit quantitatif.....  | 67 |
| 4- Persistance et augmentation annuelle du déficit VERSUS Production nationale de logements..... | 69 |
| 5- Quelle demande ? Répartition par tranche de revenu.....                                       | 70 |

### B-LES POLITIQUES DE FINANCEMENT DU LOGEMENT AU NICARAGUA ET LEURS PROBLÈMES .....

|  |    |
|--|----|
| 1- Récentes évolutions du financement du logement au Nicaragua :.....  | 71 |
| 1.1- La faillite et fermeture de la BAVINIC en 1998 (banque publique de logement) .....  | 71 |
| 1.2- Le lancement du programme de la BID et de celui de la BM.....   | 73 |
| 1.3- La création en 1998 de l'Association Nicaraguayenne des Institutions de Micro finance (ASOMIF) .....                                    | 73 |
| 1.4- Le programme public de développement local PRODEL : .....   | 73 |
| 2- La récente évolution du financement du logement au Nicaragua : la Loi sur l'habitat digne (Ley de Vivienda Dignas).....                   | 73 |
| 3- Plan National de l'Habitat : analyse d'un échec .....   | 74 |
| 3.1- Déséquilibre entre rénovations et constructions.....  | 74 |
| 3.2- Inadéquation des réalisations aux besoins des familles :.....   | 74 |
| 3.3- Déviation des enjeux et objectifs politiques :.....   | 76 |
| 3.4- Conséquence de l'augmentation des coûts de construction sur le Plan National de l'Habitat : un réel risque d'échec national .....       | 77 |
| 4- Conclusion du diagnostic national.....  | 78 |
| II-DESCRIPTION ET ANALYSE DU CONTEXTE LOCAL : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION DU LOGEMENT DANS LE DÉPARTEMENT ET L'AGGLOMÉRATION DE GRANADA ..... | 81 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>A-CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA MICRO RÉGION</b> .....   | 83  |
| 1- Évolution récente .....   | 83  |
| 2- Aspects physico-naturels .....  | 83  |
| <b>B-ENJEUX LIÉS À L'HABITAT À L'ÉCHELLE DE L'AGGLOMÉRATION DE GRANADA</b><br>.....  | 85  |
| 1- Aspects sociodémographiques.....  | 85  |
| 2- Problèmes de l'habitat liés à la structure urbaine et au zonage fonctionnel....   | 85  |
| 3- Problèmes de l'habitat liés au réseau viaire et aux infrastructures techniques<br>des services municipaux .....   | 89  |
| 4- Diagnostic de l'habitat : typologies, déficits, état physique, zones à risque ....  | 90  |
| 5- Impacts environnementaux de l'habitat.....  | 95  |
| <b>C-LA CASA DE LA MUJER DE GRANADA : UNE ÉMERGENCE DE LA SPHÈRE<br/>CIVILE AU COEUR DU CONTEXTE NICARAGUAYEN</b> .....  | 97  |
| 1- La Casa de la Mujer .....   | 97  |
| 1.1- Naissance d'AMNLAE dans un contexte de dictature et de guerre civile .....  | 97  |
| 1.2- AMNLAE aujourd'hui dans le contexte nicaraguayen.....   | 97  |
| 1.2.1-La violence domestique au Nicaragua : un problème national .....   | 97  |
| 1.2.2-AMNLAE, une association de promotion du droit des femmes au Nicara-<br>gua .....   | 98  |
| 1.3- Présentation de la Casa de la Mujer de Granada .....  | 98  |
| 1.3.1-Les activités de la Casa de la Mujer de Granada.....   | 98  |
| 1.3.2-Les forces vives de la Casa de la Mujer de Granada.....  | 99  |
| 1.3.3-Un maillage territorial efficace.....  | 99  |
| 1.4- Une proximité continue avec les habitants : .....   | 99  |
| 1.4.1-Les promotoras ou femmes-relais : .....  | 99  |
| 1.4.2-Les Conseils de Quartiers ou Directivas de Barrios .....   | 100 |
| 2- Information, consultation et participation des bénéficiaires.....   | 100 |
| 2.1- L' « information » plutôt que la « participation » ?.....   | 101 |
| 2.2- De la bonté, de la volonté et de la force : un potentiel qualitatif considérable<br>.....   | 102 |
| <b>III-LA PLACE DES PROJETS DE LA CASA DE LA MUJER DANS LE CONTEXTE DE<br/>L'ENVIRONNEMENT CONSTRUIT ET HUMAIN.....</b>  | 102 |
| <b>A-LE CONTEXTE.....</b>  | 102 |
| 1- Généralités sur les sites de construction au Nicaragua et à Granada .....   | 102 |
| 2- Les priorités selon l'implantation :.....   | 103 |
| 3- Les choix institutionnels et conceptuels : .....  | 103 |
| 3.1- Une maîtrise d'œuvre partagée : avantages et inconvénients.....   | 103 |
| 4- Les choix et les problèmes des techniques observés : d'autres choix possibles ?<br>.....  | 105 |
| 4.1- Le choix des outils de projet et le montage technique : les différentes logiques<br>de projet et pratiques de construction rencontrées dans la région de Granada<br>..... | 105 |
| 4.2- La Casa de la Mujer : des choix techniques et organisationnels qui posent<br>question.....  | 107 |
| 4.2.1-Conception des logements : .....   | 107 |
| 4.2.2-Construction et supervision des logements :.....   | 108 |



|  |     |
|--|-----|
| 4.2.3-Sensibilisation et formation : répliquabilité et entretien .....   | 108 |
| IV-LA PLACE DE L'HABITAT : DES PROBLÈMES OBSERVÉS ET DES CHOIX À FAIRE ?<br>.....  | 109 |
| 1- Les éléments institutionnels : les compétences municipales .....  | 110 |
| 2- Quels risques d'échec des quartiers (dégradation du tissu social, abandon, re-<br>vente) ? .....  | 110 |
| 2.1- Une prise en compte suffisante de l'origine sociale et économique ? .....   | 110 |
| 2.2- Environnement construit et environnement social : architecture et comporte-<br>ment .....   | 111 |
| 2.2.1-Un confinement et un manque d'espaces de sociabilité préoccupants :<br>quels risques à venir ? .....   | 111 |
| 2.2.2-L'architecture comme outils pour lutter contre la promiscuité et la vio-<br>lence familiale : des choix essentiels d'aménagement interne ..... | 113 |
| 2.2.3-Des quartiers neufs, mais loin du bassin de l'emploi : quelle vie écono-<br>mique ? .....  | 113 |
| 2.3- Aménagement du territoire et considération des risques naturels ? .....   | 114 |
| V-ÉVALUATION DE LA DEMANDE DES PARTIES IMPLIQUÉES DANS L'ACTION<br>DE LA CASA DE LA MUJER : FAMILLES BÉNÉFICIAIRES ET CONSTRUCTEURS<br>.....         | 115 |
| 1- Perception de notre présence imposée / intérêt réel : .....   | 115 |
| 2- La question de l'autonomie de la Casa de la Mujer .....   | 120 |
| 3- La question du travail et des ressources des bénéficiaires directs (familles et<br>constructeurs) .....   | 120 |
| 3.1- Constructeurs : .....   | 120 |
| 3.2- Bénéficiaires : .....   | 120 |
| 4- La question des matériaux et des systèmes constructifs .....  | 122 |
| 5- La question de la conception .....  | 123 |

### CHAPITRE III

|  |     |
|--|-----|
| I-SYNTHÈSE D'ENQUÊTES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS ET MATÉRIAUX ACTUELLE-<br>MENT UTILISÉS (CONVENTIONNELS ET LOCAUX) ..... | 129 |
|--|-----|

#### A-SYNTHÈSE D'ENQUÊTES DE TERRAIN SUR L'HABITAT ET L'HABITAT D'INTÉRÊT SOCIAL : SIX TECHNIQUES CONSTRUCTIVES À LA LOUPE AU NICARAGUA.....

|  |     |
|--|-----|
| 1- Habitat social « conventionnel » (parpaings, béton armé, charpente métallique,<br>couverture en tôle).....  | 131 |
| 2- Habitat en maille électro-soudée (ossature métallique, remplissage en polysty-<br>rène, enduit en ciment, charpente métallique, couverture en tôle).....                              | 141 |
| 3- Habitat social « adobe » (maçonnerie en brique de terre crue moulée, enduit en<br>chaux, charpente métallique, couverture en tuiles cuites et tôle de zinc) .....                     | 147 |
| 4- Habitat social de l'association ADIC MASAYA : « botte de paille de riz » (structure<br>mixte bois/paille, enduit en ciment charpente métallique, couverture en tôle de<br>zinc) ..... | 153 |
| 5- Habitat social « BTCS » (Briques de Terre crue Comprimée Stabilisée) .....  | 161 |
| 6- Habitat de l'entreprise CO2 Bambu : construction en bambou (renforts en ci-<br>ment armé, toiture en tôle de zinc, enduits en ciment) .....   | 167 |

#### B- SYNTHÈSE DES ENQUÊTES « MATÉRIAUX ET COÛTS » : BILAN DES RES-

|  |     |
|--|-----|
| SOURCES LOCALES, ORIGINES ET COÛTS .....   | 174 |
| II-CONSTRUCTION ET ARCHITECTURE VERNACULAIRE: CULTURE CONSTRUCTIVE, CULTURE LOCALE DU RISQUE .....   | 178 |
| A-CULTURE ET CULTURE CONSTRUCTIVE.....   | 178 |
| 1- Aujourd’hui quelle signification peut avoir une culture constructive dans une société donnée, face aux enjeux de l’habitat et des patrimoines architecturaux? .....                                     | 179 |
| 2- Quel rôle peut avoir une culture constructive face aux enjeux de la vulnérabilité des populations ? .....   | 180 |
| 3- Synthèse : tentative de représentation d’une culture constructive (Modalités d’échanges Populations / Environnement ; Comportements / Espace).....  | 181 |
| B-CULTURE LOCALE DU RISQUE ET CULTURE SISMIQUE PRÉVENTIVE :.....   | 184 |
| C-CONTEXTUALISATION : CULTURE CONSTRUCTIVE ET CULTURE DU RISQUE AU NICARAGUA ET A GRANADA .....  | 188 |
| 1- Méthodologie :.....   | 188 |
| 2- Petit inventaire des intelligences constructives traditionnelles au Nicaragua et à Granada :.....   | 189 |
| 2.1- Existence d’une culture constructive locale (CCL) et d’une culture sismique préventive (CSP) : les mécanismes d’un fonctionnement « stable » et « idéal » entre « ressources » et « sinistres » ..... | 189 |
| 2.2- Systèmes constructifs traditionnels principaux : .....  | 193 |
| 2.2.1-Adobe : technique de moulage de la terre sous forme de briques séchées au soleil .....   | 193 |
| 2.2.2-Taquezal, une l’évolution de la technique : remplissage en terre, pierres ou autres matériaux (dont adobes) .....  | 199 |
| 2.2.3-Tradition parasismique (culture sismique préventive) du système constructif hybride «Adobe / Taquezal ».....   | 201 |
| 2.2.4-Taquezal albardeado : technique de garnissage en terre .....   | 203 |
| 2.2.5-Tapial (Pisé) : technique de compactage de la terre.....   | 203 |
| 3- Les mécanismes d’un fonctionnement « perturbé » :.....  | 207 |
| 3.1- Processus de détérioration des cultures constructives locales et de la culture sismique préventive :.....   | 207 |
| 3.1.1-Origines géophysiques : éruptions volcaniques, séismes et glissements de terrain .....   | 207 |
| 3.1.2-Origines réglementaires : contraintes techniques et normatives dans la conception de projet.....   | 208 |
| 3.1.3-Origines techniques : interventions humaines malencontreuses.....  | 209 |
| 3.1.4-Origines exogènes : ONG, compagnies transnationales .....  | 211 |
| 3.1.5-Origines culturelles : des mythes.....   | 211 |
| 3.1.6-Origines socio-économiques : .....   | 211 |
| 3.2- Essai de modélisation du processus : contextualisation à Granada .....  | 211 |
| 3.3- Quelques exemples de pathologies et de mauvaises pratiques constructives (perte ou non respect des savoir-faire traditionnels).....   | 217 |
| III- OUVERTURE VERS LES MATÉRIAUX ET LES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS LOCAUX :.....   | 225 |



|   |     |
|---|-----|
| A-MATÉRIAUX.....  | 225 |
| B-SAVOIR-FAIRE ?.....   | 231 |
| 1- Les techniques traditionnelles et leur application contemporaine :.....                                      | 231 |
| C-SYSTÈMES CONSTRUCTIFS ? .....   | 233 |
| <b>CHAPITRE IV</b>  |     |
| I-BILAN, RÉSULTATS ET CONSÉQUENCES DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ.....   | 245 |
| A-ÉVALUATION DE LA MISSION D'ÉTUDE DE FAISABILITÉ .....   | 245 |
| 1- Confirmation des hypothèses : .....  | 245 |
| 2- Cible Initiale dépassée .....  | 248 |
| B-ADAPTATION DE LA MÉTHODOLOGIE .....   | 249 |
| C-CONSÉQUENCES DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ : STRATÉGIES FUTURES DÉVELOPPÉES PAR LA CASA DE LA MUJER : .....       | 257 |
| 1- La question du prototype : modification des matériaux.....   | 257 |
| 2- Objectifs du projet de construction à long terme: .....  | 257 |
| II-PROJECTIONS FUTURES.....   | 258 |
| A-TRANSFORMATION PROBLÈMES EN OPPORTUNITÉS .....  | 258 |
| 1- Problèmes généraux : .....   | 258 |
| 1.1- La question de l'autonomie .....   | 258 |
| 1.2- La question du temps imparti à la réalisation d'études préalables : .....                                  | 259 |
| 1.3- Inquiétudes .....  | 259 |
| B-PROBLÉMATIQUES SPÉCIFIQUES ET SUGGESTIONS LIÉES AUX NOUVELLES DÉMARCHES .....                                 | 261 |
| 1- Démarche générale des projets d'habitat de la CdM .....  | 261 |
| 2- Dimension technique des projets ?.....   | 263 |
| III-L'HABITAT ... ET LE RESTE? PROPOSITION ARTISTIQUE PARTICIPATIVE A PANTANAL POUR LA CRÉATION D'UN PARC. .... | 267 |
| 1- Cadre.....   | 267 |
| 2- Qu'est ce qu'une démarche artistique participative ? .....   | 269 |
| 3- Approches.....   | 269 |
| 3.1- Artistes contemporains .....   | 269 |
| 3.2- A Granada .....  | 271 |
| 3.2.1-Expérience participative « Le jardin de terres ».....   | 271 |
| 3.2.2-Exposition de photographies.....  | 271 |
| 3.2.3-Une matinée à Pantanal .....  | 273 |
| 4- Aspects à retenir pour développer le projet.....   | 274 |
| 5- Une proposition : les matériaux naturels pour réaliser cet espace commun (Terre, roseau... ).....            | 275 |
| 6- Tableau des activités / méthodologie.....  | 275 |

