

# Thèse de Doctorat

Allana Anjos COUTINHO

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du*

**Grade de Docteur de l'Université du Maine**

*sous le label de L'Université Nantes Angers Le Mans*

**École doctorale : Droit, Économie, Gestion, Environnement, Sociétés et Territoires**  
(DEGEST)

**Discipline : Géographie**

**Spécialité : Géographie sociale et régionale (CNU 23-24)**

**Unité de recherche : Unité Mixte de Recherche CNRS 6590 Espace et Société (ESO)**

**Soutenue le 29/09/2015**

## **Organisation Territoriale et Technologies Sociales d'alimentation en eau : Politiques Publiques et Pratiques pour l'accès à l'eau dans le Semi-aride de la Paraíba (Brésil)**

### **JURY**

Rapporteurs : Jean-Philippe TONNEAU : Directeur de Recherches au CIRAD, Montpellier

Véronique VAN TILBEURGH : Maître de Conférences - HDR, Université Rennes 2

Examineurs : Pedro COSTA GUEDES VIANNA : Professeur, Universidade Federal da Paraíba, Brésil

Jean-Marc FOURNIER : Professeur, Université de Caen

Directeur de thèse : Jeannine CORBONNOIS, Professeure, Université du Maine

Co-directeur de thèse : François LAURENT, Professeur, Université du Maine



*À mon Père et à ma Mère*



## **RESUME**

Les questions liées à la pénurie d'eau sont un problème séculaire pour la population rurale de l'État de Paraíba (situé dans le Nordeste du Brésil). Les politiques publiques mises en œuvre par le gouvernement pour assurer la sécurité de l'alimentation en eau de la population sont fondées principalement sur la construction de barrages et de réservoirs de grande capacité. Cependant, ces politiques sont souvent défailtantes dans le domaine social, voire ont renforcé des inégalités avec une utilisation de l'eau comme un outil de dépendance. Afin de générer un changement social et d'améliorer les conditions de vie des populations rurales dispersées, différents réseaux de la société civile ont mis en place un nouveau modèle de développement fondé sur l'introduction de technologies dites sociales d'accès à l'eau : les citernes, les réservoirs de pierre (réservoirs établis sur des affleurements imperméables) et les barrages souterrains. Dans les zones rurales de l'état de la Paraíba, le déploiement de ces techniques a transformé les espaces et a structuré un réseau social autour d'elles. Nos principaux objectifs sont d'analyser en quoi les technologies ont permis la formation de nouveaux territoires, de caractériser les facteurs de succès et d'échec des acteurs impliqués dans les processus de mobilisation et de mettre en évidence les changements sociaux au sein des territoires.

**Mots-clés** : eau, population rurale, politiques publiques, société civile, technologies sociales, territoires.

## **ABSTRACT**

The questions regarding water shortage are a secular problem for the rural population of the state of Paraíba (in Northeast Brazil). The public policies put into practice by the government to guarantee hydric security to the population were based in general on building dams and large capacity reservoirs - the "açudes". However, such policies, usually weak on social aspects, promoted a context of social injustice and practices that encouraged the use of water as a political instrument. Aiming to modify this context by generating and generate social change and improving rural population's life conditions, diverse civil society networks put into practice a new development model based on the introduction of social technologies for water access: cisterns made of cement boards, stone tanks ("rocky reservoirs") and underground dams. In the rural areas of the state of Paraíba the development and deployment of these technologies allowed the creation of new territories centered on them and the structuring of a social network around hydric resources. In this context, our main objectives are explaining the formation of these new territories, characterizing the success and failure factors in such formation and emphasizing the contributing actors for these changes.

**Key – words**: water, rural population, public policies, civil society, social technologies, territories

## **RESUMO**

As questões relacionadas à pénuria de água são um problema secular para a população rural do estado da Paraíba (localizado no Nordeste brasileiro). As políticas públicas postas em prática pelo governo para assegurar a segurança hídrica da população foram baseadas sobretudo na construção de barragens e de reservatórios de grande capacidade - os açudes. No entanto, essas políticas, muitas vezes fracas em termos sociais, promoveram um contexto de injustiça social e práticas que incentivavam o uso da água como um instrumento político. Com o objetivo de modificar esse contexto, gerando segurança hídrica e melhorando as condições de vida das populações rurais dispersas, diferentes redes da sociedade civil puseram em prática um novo modelo de desenvolvimento baseado na introdução de tecnologias sociais de acesso à água: cisternas de placas, tanques de pedra ("reservatórios rochosos") e barragens subterrâneas. Nas zonas rurais do estado da Paraíba o desenvolvimento e a implantação dessas tecnologias permitiram a formação de novos territórios centrados nelas e a estruturação de uma rede social em torno dos recursos hídricos. Nesse contexto, os nossos principais objetivos são explicar a formação desses novos territórios, caracterizar os fatores de sucesso e fracasso em tal formação e evidenciar os atores sociais participantes responsáveis por estas mudanças.

**Palavras-chave:** água, população rural, políticas públicas, sociedade civil, tecnologias sociais, territórios.

## REMERCIEMENTS

Écrire des remerciements de la thèse peut sembler assez simple. Mais, dans la perspective de celui que l'écrit, c'est une activité qui remémore toutes les années vécues lors d'une trajectoire, les personnes associées, les lieux visités, les efforts physiques et mentaux dispensés.

Beaucoup plus que la recherche, ce travail a été une expérience de vie. À écrire, j'ai beaucoup appris sur moi-même et sur les défis du parcours académique. Je devais vivre avec moi-même et avec mes pensées au cours de fréquentes nuits blanches et de moments de solitude.

Un ami m'avait dit que « La recherche est un défi avec vous-même ». Et ce défi, je n'aurais pas pu le relever sans l'encouragement de personnes importantes qui étaient présentes, donnant un peu d'elles mêmes dans le but de réussir ma thèse.

Je tiens à rendre hommage à ceux qui étaient à mes côtés, toujours avec des mots d'affection et d'encouragement, une bonne remarque constructive, ou d'un bon plat de haricots noirs, mais ils ont été primordiaux dans ce voyage.

Tout d'abord, grâce à Dieu, "parce que sa grâce, la bonté et sa miséricorde poursuit et me soutient".

Je remercie mes directeurs de thèse. Commenant par le Professeur Jeannine Corbonnois, que je remercie pour ses encouragements et ses contributions, qui sont allées au-delà de l'enseignement, étant comme un « Maître », qui dirige avec soin et amour ses élèves vers l'excellence. Une personne que je prendrais comme un exemple à suivre pour son engagement et son dévouement. Je ne serais pas arrivé là sans votre soutien, je vous en remercie!

Pour mon Co-directeur et Professeur François Laurent, que j'ai eu la joie d'avoir en tant que professeur, pour son cœur grand et humble, d'une personne qui ne mesure pas les efforts pour aider. Merci professeur. Enfin, les enseignants, je vous remercie pour ne m'avoir pas abandonnée.

Et à Pedro Costa Guedes Vianna pour m'avoir mis sur le chemin de la recherche et m'avoir guidée vers la voie de la « géographie de l'eau ».

Je remercie les Professeurs du jury et les rapporteurs, Jean-Philippe Tonneau, Véronique Van Tilbeurgh et Jean-Marc Fournier d'avoir accepté d'examiner mon travail et d'offrir leur contribution.

Je remercie les amis: Antonia de Moura, la famille Macerot, Rosa et Antonio Medeiros et Roberto Verdun, Lucimar, Camila, Vanessa et Ana Célia Maia Meirelles pour leur soutien.

Christian Basilio, merci mon ami, pour les conversations et les prières.

À tous mes amis du Mans et du Brésil, je vous remercie.

Un merci spécial à Ana Paula Bourlier, qui dans la dernière ligne droite, m'a encouragée étonnamment, ses mains étaient le soutien pour que je puisse accoster le bateau sur le port désiré, merci d'avoir payagé avec moi.

A Frédéric Fortunel, merci de m'avoir toujours fait rire !

Je remercie les amis de l'ASA, la CAMEC, du PATAC, et du Collectif, ainsi que beaucoup d'autres qui je n'ai pas la place de citer ici. Mais surtout à Jose Dias, Gloria Araujo, José Anchieta, Antonio Carlos (Tónico), et Dario Cardoso.

Merci en particulier les familles Cardoso, Seu Afonso et Dona do Céu.

Je remercie les agriculteurs, qui ont ouvert leur maison et leur vie de sorte que la recherche puisse être menée.

Merci au personnel du laboratoire, notamment Amandine, Brigitte, Cathy, François, Jeremy, Jules, Yamna, Moïse, Stan, Nathalie et tous les autres collègues techniciens et doctorants de l'UMR ESO.

A l'Université du Maine, pour son accueil, depuis les Relations Internationales (Fanny Laude-Molina), jusqu'au personnel administratif (M David Rigaut).

Au Ministère de la Recherche français, pour le financement.

Un remerciement particulier à ma famille: ma Mère, mon Père, mes sœurs, neveux et beau-frère. J'aimerais avoir un million de vies, pour vivre un million de fois à côté de vous ! Merci

## SOMMAIRE

Résumé .....	5
Abstract .....	5
Resumo .....	6
Remerciements .....	7
Sommaire .....	9
Liste des Abréviations .....	11
Glossaire .....	13
Introduction générale.....	15
<b>PARTIE 1 - Organisation territoriale et ressources en eau dans le semi-aride du Paraíba ?</b>	
Quels enjeux pour changer l'espace ? .....	27
Chapitre 1 – Analyse du semi-aride paraibano : conditions environnementales .....	29
Chapitre 2 – Pénurie d'eau dans la Paraíba, une question environnementale ou une gestion inefficace des ressources ? .....	43
Conclusion Partie 1 .....	51
<b>PARTIE 2 - L'organisation de l'action sociale collective : mobilisation en réseaux et stratégies pour l'accès à l'eau dans le semi-aride</b> .....	53
Chapitre 3 – Action collective et structure institutionnelle : organisation et mobilisation de la société civile dans la Paraíba .....	55
Chapitre 4 – La décentralisation des ressources en eau et l'utilisation de systèmes des « rainwater harvesting » pour la captation et la stockage de l'eau de pluie .....	71
Chapitre 5 - Programme de Formation et Mobilisation social pour la Cohabitation avec le semi-aride : « P1MC » et « P1+2 » .....	88
Conclusion Partie 2 .....	99
<b>PARTIE 3 - Développement d'une organisation territoriale collective : les territoires de l'hydro-gouvernance</b> .....	101
Chapitre 7 - Territoires de l'hydro-gouvernance : organisation de l'espace de 2001 à 2013 .....	114
Chapitre 8 – Les territoires de l'hydro-gouvernance, le Coletivo Cariri et le médio Sertão : action, cohésion, inclusion sociale .....	146
Chapitre 9 – Interpréter les conséquences de l'organisation territoriale sur les communautés rurales : impacts et résultats .....	170
Conclusion Partie 3 .....	208
Conclusion Générale .....	210

Références Bibliographiques.....	213
Table des Matières .....	224
Table des Figures .....	228
Index des Tableaux.....	230
Index des Photos.....	231
Annexes .....	233

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

### **AE**

Agricultores Experimentadores (BR)

### **AESA**

Agence de l'Eau de l'État de la Paraíba

### **ASA Brasil**

Articulação do Semiárido Brasileiro

### **ASA Paraíba**

Articulação do Semiárido Paraibano

### **AS-PTA**

Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa

### **APIMC**

Association Programme 1 Million de Citerne en plaques »

### **ANVISA**

Agence National de Vigilance Sanitaire

### **BSC**

Bancos de sementes comunitários

### **CAAASP**

Central das Associações e dos Assentamentos do Alto Sertão Paraibano

### **CEB's**

Comunidades Eclesiais de Base

### **COLETIVO**

Coletivo Regional do Cariri, Seridó e Curimataú Paraibano

### **CONAB**

Companhia Nacional de Abastecimento

### **CASACO**

Coletivo ASA Cariri Ocidental

### **COP III**

Convenção de Combate à Desertificação e à Seca

### **DNOCS**

Departamento Nacional de Obras Contra às Secas

### **EnconASA**

Encontro Nacional da ASA

### **EMATER PB**

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba

### **EMEPA**

Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S/A

### **FEBRABAN**

Federação Brasileira dos Bancos

### **FRS**

Fundos Rotativos Solidários

### **FOLIA**

Fórum de Lideranças do Agreste

### **GPAF**

Grupo de Pesquisa sobre Agricultura familiar

### **GRH**

Gerenciamento de Recursos Hídricos

### **IBGE**

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

### **IOCS**

Instituto Obras Contra às Secas

### **IFOCS**

Instituto Federal de Obras Contra às Secas

### **INSA**

Institut National du Semi-aride

### **MDA**

Ministère du Développement Agricole

### **MDS**

Ministère du Développement Social

**MMA**

Ministère de l'Environnement

**MMC**

Mouvement des Femmes Paysannes

**OSCIPI**

Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

**ONG**

Organizações não-governamentais

**PATAC**

Programa de Aplicação de Tecnologia Apropriada às Comunidades

**PIMC**

Programme Un Million de Citernes

**P1+2**

Une Terre et Deux Eaux

**PAA**

Programme d'Acquisition d'Aliments

**PRONAF**

Programme d'Appui à l'Agriculture Familiale

**SDT**

Secrétariat du Développement Territorial

**SESAN**

Sécurité Alimentaire et la Nutrition

**SIGA**

Système Unique de Référence

**SIM**

Système Identification Municipale

**STR**

Syndicats de Travailleurs Ruraux

**SUDENE**

Surintendance du Développement du Nordeste

**UGM**

Unités de Gestion Micro régionale

**UGT**

Unités de Gestion Territoriale

**UNACT**

União das Associações Comunitárias de Teixeira

**UTOPIA**

Ancienne nomenclature du PATAC

## GLOSSAIRE

**Açude** : lac collinaire formé par une retenue sur le cours d'une (ou plusieurs) rivière(s).

**Baixio** : hors du lit de la rivière, le fond de la vallée est appelé « baixio », qui indique la position topographique basse.

**Barreiros** : espaces où l'eau s'accumule en amont de levées de terre.

**Barraginha** : petite espace d'accumulation d'eau, creusé la couche imperméable.

**Caatinga** : « Forêt blanche » en langue tupi. Cette formation végétale est caractérisée « par la présence d'espèces caducifoliées »

**Cacimba** : simple trou creusé dans le lit de la rivière, pour capter l'eau de la nappe phréatique.

**Canteiros** : planches en sol pour les cultures maraîchères ou bacs surélevés à environ 1,20 m de hauteur destinés à recevoir de petits potagers.

**Capim** : herbe fourragère destinée à l'alimentation animale

**Cooperar** : coopérer. Ce terme désigne aussi un projet de développement implanté au milieu des années quatre-vingt-dix dans la Paraíba.

**Coronel (pluriel: coronéis)** : l'usage de donner aux grands propriétaires ce titre remonte à l'époque où ils obtenaient la patente de colonel de la Garde nationale, ce qui les autorisait à lever des troupes et à faire régner l'ordre sur leurs terres.

**Capoeira** : friche. Localement, la capoeira à marmeleiro évolue vers une forme de jachère forestière, dominée par des espèces pionnières (marmeleiro etjurema).

**Caririense** : originaire du Cariri.

**Cerca** : clôture.

**Frente de emergência** : programme gouvernemental d'aide aux sinistrés de la sécheresse.

**Forragem** : ensilage. Procédé de conservation de végétaux frais utilisant la fermentation lactique et consistant à les placer dans un silo ou à les mettre en tas et à les presser après les avoir hachés.

**Silo** : Fosse creusée dans la terre pour conserver des produits végétaux en les isolants de l'air et de l'eau.

**Solução hídrica** : Dénomination des politiques publiques d'accès aux ressources hydriques dans le Nordeste

**Mato** : endroit boisé, touffu.

**Mutirão** : forme traditionnelle d'organisation collective du travail, développée occasionnellement (ex. participation à la construction de la maison de nouveaux mariés par l'ensemble des voisins).

**Tanque de pedra** : affleurement rocheux utilisée pour l'eau à usage domestique

**Roçado** : petit champ cultivé par un individu et dont le produit lui est exclusivement réservé (comme « argent de poche »), par opposition au roçado qui est cultivé et utilisé en famille.

**Sertão**: vastes domaines de l'intérieur du pays et en particulier, la région semi-aride du Nordeste

**Latifúndios** : exploitations agricoles pratiquant l'agriculture extensive. Caractéristiques des économies peu développées où la propriété foncière est concentrée, elles nécessitent généralement l'emploi de journaliers ou de métayers.

**Banco de sementes** : banques de semences. Sont des lieux protégés de plantes sauvages ou cultivées. C'est une pratique connue de l'agriculture familiale de la Paraíba.

**Poço de anéis** : puisard construit à partir d'anneaux en béton. La simple superposition des anneaux perforés permet déjà de réaliser un puits d'infiltration.

**Água servida** : l'eau usée ou eaux grise (en dehors des égouts)

**Quintais produtivos** : jardin potager destiné à la consommation familiale ou à la vente de proximité

**Assentamento** : zones de colonisation associées à la politique de réforme agraire sur des terres expropriées ou sur des terres publiques. Ces zones sont divisées en plusieurs lots sur lesquels sont installées des familles sans terres à des fins d'agriculture.

**Pipeiro** : conducteur, parfois propriétaire, du camion-citerne.

**Caminhão-pipa** : camion-citerne utilisé pour le transport de l'eau. Généralement, ils ont la capacité de 8 000 litres, certains 12 000 litres.

**Bodega Agroecológica** : établissement organisé par le Coletivo comme espace de vente et de distribution de la production des agriculteurs du territoire.

**Canteiro** : plate-bande du jardin potager. Espace d'environ 2m<sup>2</sup> qui est destiné à la plantation.

**Várzea** : espace situé en fond de vallée ou en bord de retenue, inondé en cas de grosses pluies et bénéficiant des dépôts de matières organiques quand l'eau se retire.

**Sangradouro** : canal ou fossé où à travers l'eau excessive du barrage.

## **INTRODUCTION GENERALE**

L'aménagement du territoire du semi-aride de la Paraíba a subi des transformations mobilisant les acteurs sociaux. Celles-ci, conçues dans l'espace de la Paraíba depuis la fin du XXe siècle, sont la conséquence de l'adoption des politiques publiques pour l'accès aux ressources en eau. Ces politiques ont pris en considération la rareté de la ressource, son irrégularité temporelle, la pression démographique, et des infrastructures peu adaptées. Elles ont été mises en œuvre selon deux approches. Elles comprennent d'abord une action conduite par le Gouvernement Fédéral en faveur de la construction des grandes infrastructures hydrauliques (açudes, barrages et forage des puits), puis une action décentralisée, fondée sur la participation des mouvements sociaux en faveur de la construction des petites infrastructures hydrauliques dispersées dans l'espace rural.

Les deux ont conduit à une organisation spécifique de l'espace. De cette façon, le thème de recherche porte sur l'organisation territoriale et les technologies sociales d'alimentation en eau dans les zones rurales du semi-aride de la Paraíba sur les politiques publiques et les pratiques sociales. Notre objectif est de déterminer et d'analyser les éléments ayant conduit à cette organisation qui caractérise le semi-aride de la Paraíba.

### **DEFINITION DE L'OBJET DE RECHERCHE: ORGANISATION TERRITORIALE ET POLITIQUES PUBLIQUES: REFLEXIONS PRELIMINAIRES**

L'objet est d'étudier l'organisation territoriale dans l'état de la Paraíba en lien avec la gestion des ressources en eau. La définition du sujet est venue du souhait de comprendre les changements dans un espace délimité, organisé en interaction avec les acteurs sociaux qui conduisent à cette organisation.

La recherche est développée autour de deux axes : le premier a pour objectif de déterminer les éléments ayant conduit aux transformations de l'espace de la Paraíba, le second étudie les impacts de ces transformations sur les populations.

Le concept de territoire est présent dans toute la thèse et guide la réflexion. Il est abordé dans la perspective de l'action des groupes humains sur l'espace, favorisant les échanges de connaissances et mobilisant des éléments structurant afin de l'organiser. Ces éléments sont

d'ordre économique, géographique, politique et idéologique (DI MÉO, 1991). Le territoire est défini comme l'espace où les acteurs exercent leur pouvoir. L'espace approprié est transformé par l'action sociale, institutionnalisée par la capacité humaine de domination du territoire au cours du temps long (BRITO, 2013).

L'étude est tournée vers la genèse du territoire et les modalités de son organisation avec une prise en compte de l'hétérogénéité de l'espace, des dimensions du pouvoir et du contrôle exercé par les groupes sociaux (LACOSTE, 2003)<sup>1</sup>.

Dans ce contexte, le semi-aride est structuré autour d'une organisation territoriale utilisant les modalités de gouvernance, de gestion, de régulation et de négociation. L'adoption des politiques publiques d'accès à l'eau est le résultat de la mobilisation sociale issue de la mutation des formes d'action collective (PETRELLA; NADINE, 2010). L'ensemble des éléments cités nous a conduit à aborder le territoire comme point de repère du développement de la Paraíba, où la question hydrique est l'enjeu principal de l'organisation territoriale.

#### PROBLEMATIQUE DE LA THESE : ORGANISATION TERRITORIALE A PARTIR DE LA MISE EN PLACE DES TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU

Les zones semi-arides sont généralement considérées comme des régions pauvres et sans perspective de cohabitation de ses habitants avec l'aridité, renforçant le contexte social fortement inégal (DUQUE et COHEN, 2001). La question hydrique dans le semi-aride de la Paraíba, qui comprend l'accès, la disponibilité et la gestion de la ressource en eau n'est pas un problème récent.

Durant les siècles antérieurs, une des plus grandes préoccupations de l'État a été d'équilibrer l'offre et la demande d'eau face aux vulnérabilités hydrologiques caractéristiques des zones semi-arides. Tout un cheminement historique a conduit au dilemme actuel de ces zones, qui réside dans l'efficacité de la gestion de la ressource pour permettre une dynamique d'accès

---

<sup>1</sup> « L'idée de territoire, qui est de plus en plus utilisée de nos jours, implique l'expression d'une volonté d'appropriation plus ou moins exclusive soit par un groupe social, ethnique ou religieux, soi-même par une famille ou un individu. » Yves Lacoste (2003) In : De la Géopolitique aux paysages, dictionnaire de la géographie. Ed : Arman Colin, Paris, 2003.

plus ample aux « biens communs » et à une exploitation durable de la ressource naturelle (ORSTOM, 2010).

Les diagnostics réalisés et les solutions mises en place par les gouvernements brésiliens dans ces régions étaient parfois limités à certains lieux et à certaines couches sociales et fondés sur des moyens de lutte contre la sécheresse qui étaient peu adaptés aux conditions locales.

Le combat contre la sécheresse a favorisé la création d'un modèle de gestion centralisé qui utilisait la construction de grands ouvrages hydrauliques comme instrument pour le maintien du pouvoir par les oligarchies régionales. Cette situation qui a favorisé les grandes exploitations rurales, a donné naissance à « l'industrie de la sécheresse ». Elle a fourni un outil de manipulation de la population rurale devenue ainsi dépendante des oligarques locaux pour l'accès aux ressources en eau.

Le tableau décrit ci-dessus est valable jusqu'aux années 1980, quand des changements nationaux ont mis fin à la dictature et ont démocratisé le pays. Ceci a permis à la société civile de s'organiser pour défier le gouvernement et vaincre les inégalités. Elle s'est donné les moyens de rompre avec les pratiques clientélistes qui étouffaient le développement des petits agriculteurs ruraux des régions semi-arides de la Paraíba. L'organisation de la société civile s'est exprimé dans le semi-aride depuis 1999 par le réseau social de diffusion et de mobilisation appelé l'Articulation du Semi-aride Brésilien - ASA BR qui a assuré la mise en place des dispositifs collectifs pour la gestion de l'eau. Le réseau ASA BR réunit plus de mille organisations de la société civile, comprenant des organisations non gouvernementales (ONG), des Syndicats de Travailleurs Ruraux (STR), l'église catholique et évangélique, les coopératives de production, le mouvement des femmes paysannes (MMC) (ASA, 2012). La mobilisation sociale collective a commencé à partir du rassemblement de ces acteurs et a motivé la construction de nouvelles politiques publiques d'insertion pour la résolution des problèmes structurels instaurés durant les années antérieures en créant le « *Processus de Formation et de Mobilisation pour la Cohabitation avec le semi-aride* ».

Dans la Paraíba, ce processus a représenté des changements d'ordre conjoncturel et structural comme le renforcement des capacités locales de savoir faire et de mobilisation. Le programme fondé sur un processus socio-éducatif coordonné par ASA de la Paraíba, a utilisé comme instrument deux projets d'implantation des petites structures de captation et de stockage de l'eau: les technologies sociales d'alimentation en eau.

Les technologies sociales d'alimentation en eau sont des techniques et des procédures réalisées à l'échelle d'une famille ou d'un village, destinées à l'amélioration de la qualité de vie par l'accès aux ressources en eau en quantité et en qualité.

L'évolution de ce processus collectif a été visible à partir de la création et de la délimitation d'espaces de dialogue socio territorial, où la gouvernance était établie comme fil conducteur des relations entre les acteurs. Nous interrogeons, de quelle manière le modèle organisationnel de l'ASA et l'introduction massive de technologies sociales d'alimentation en eau ont contribué à la formation des nouveaux territoires.

#### HYPOTHESES GUIDES DE LA THESE

L'insertion des technologies sociales d'alimentation en eau a fait partie de la transformation des bases paradigmatiques dans le semi-aride et a été, dans un premier temps, l'élément responsable de la cohésion des acteurs.

La première hypothèse de notre recherche est basée dans l'idée que l'insertion des technologies sociales d'alimentation en eau a conduit à la délimitation des nouveaux territoires. Dans ces territoires agissent des organisations non gouvernementales qui réalisent mais aussi, d'une certaine manière, transforment la politique publique des programmes de l'ASA.

À partir de cette première hypothèse, nous avons poursuivi la réflexion et considéré que la consolidation de ces nouveaux territoires est due à l'action des acteurs et à leurs projets qui ont permis le renforcement, de l'organisation à échelle locale, en particulier celle des agriculteurs.

Enfin, après délimitation et consolidation de ces nouveaux territoires, la troisième hypothèse considère que les changements territoriaux ont créé une meilleure sécurité hydrique et alimentaire pour les familles bénéficiaires.

## OBJECTIF PRINCIPAL ET OBJECTIFS SPECIFIQUES DE LA THESE

L'objectif principal est d'analyser l'organisation territoriale de la Paraíba à partir de la mise en place de la politique publique concernant l'eau.

Des objectifs spécifiques sont abordés dans chacune des parties de la thèse. Dans la Partie 1, il s'agit de mettre en évidence les caractéristiques principales de l'environnement dans le semi-aride de la Paraíba. Elles ont contribué à l'élaboration des politiques publiques d'aménagement du territoire.

Dans la Partie 2, l'objectif est de comprendre la transition entre les paradigmes de la lutte contre les sécheresses et la cohabitation avec le semi-aride. Aussi, nous avons caractérisé les actions engagées par le gouvernement et par la société civile.

Dans la Partie 3, nous identifions les acteurs, les étapes de l'organisation de l'espace, ainsi que les principales raisons de partage du territoire et les impacts de la mise en place des technologies sociales d'alimentation en eau dans le territoire.

## DONNEES UTILISEES ET CHOIX METHODOLOGIQUE

Pour l'analyse de la question de l'organisation territoriale dans la Paraíba, nous avons utilisé une méthode hypothétique déductive. Elle est fondée sur l'élaboration des hypothèses qui ont guidé le choix des données et des méthodes mobilisées, Notre approche prend ainsi en considération les données issues de la bibliographie, les observations de terrain, les entretiens avec les informateurs-clés et les enquêtes auprès des agriculteurs.

Les procédures méthodologiques sont déterminées par la perception du territoire comme un espace de multiplicité sociale. De ce fait, pour la compréhension de la problématique et la validation ou l'invalidation des hypothèses, nous avons mis en évidence le dialogue entre les disciplines et entre les méthodes.

## JUSTIFICATION DU CHOIX DE TERRAIN

Les terrains d'études ont été choisis en fonction de notre objectif qui est l'analyse de l'expression sur un espace donné, des politiques publiques mises en œuvre pour le développement rural (WANDERLEY, 2009). La recherche de terrain a été faite en deux territoires : Médio Sertão et le Territoire Cariri (Paraíba). Au sein de ces territoires, le travail de recherche porte sur des municipalités.

- Dans le Coletivo Cariri : les municipalités de Pocinhos, Olivedos, Soledade et Cubati.
- Dans le territoire Médio Sertão : les municipalités de Taperoá, Desterro, Cacimbas, Teixeira, Livramento.

La recherche empirique a été effectuée à partir du terrain. Une première étape a été faite de juin à décembre 2012 et une seconde d'août à septembre de 2013.

## LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

La recherche documentaire a permis de sélectionner diverses sources d'information. Il s'agit d'ouvrages généraux disponibles dans les bibliothèques universitaires et dans les instituts de recherche ainsi que des revues scientifiques.

Les thèmes prospectés se rapportent à la gestion de l'eau et la participation sociale. Ce sont les principaux thèmes qui nous ont fourni les bases théoriques et conceptuelles de nos réflexions. Dans le cadre théorique sur l'objet d'étude, le territoire, nous mentionnons des travaux en sciences sociales, en particulier ceux de Milton Santos, Rogério Haesbaerth, Guy Di Méo et Claude Raffestin.

Nous avons utilisé également des publications techniques issues de l'Articulation du Semi-aride de la Paraíba (ASA) et de sites gouvernementaux du Brésil : Agence de l'Eau de l'État de la Paraíba (AESA), Institut National du Semi-aride (INSA), l'Institut Brésilien de Géographie et Statistique (IBGE), Ministère du Développement Sociale (MDS), Ministère du Développement Agricole (MDA). Enfin, nous avons utilisé les productions scientifiques

(thèses françaises et brésiliennes, mémoires, rapport scientifiques), consultées à la bibliothèque de l'Université du Maine et en ligne dans les archives ouvertes « Hal ».

## LES OBSERVATIONS DE TERRAIN

L'objectif de l'approche par le terrain est d'identifier et de décrire les phénomènes et les différents types d'interactions de la société avec la nature.

Notre première tâche a été d'établir un contact direct avec les acteurs institutionnels, les représentants des Organisations non gouvernementales et des représentants des comités municipaux, afin de déterminer leur participation à la politique publique de l'accès aux ressources en eau dans l'état de Paraíba. L'effort a été concentré sur un dialogue avec les entités responsables de l'insertion des technologies sociales dans l'État et sur l'identification des communautés prises en compte pour la recherche. Pour cela, nous avons participé aux réunions des associations locales, dans le but d'obtenir des informations sur leur travail dans le domaine de la formation et du transfert de connaissances. A partir de plusieurs études de cas, nous analysons l'impact des technologies sociales d'alimentation en eau à l'échelle locale.

## LES ENQUETES SUR LE TERRAIN : COLLECTE DES DONNES

Une étude sous forme d'entretiens avec différents acteurs a été réalisée. Choisir ce type de méthode de la collecte des données permet un contact direct avec les groupes sociaux. Les entretiens ont été réalisés avec des informateurs clés. L'entrevue consiste à identifier et à questionner des personnes-ressources ayant une compétence spécifique par rapport au sujet retenu. Ces informateurs clés, 20 au total, ont été choisis selon leurs différents rôles dans des communautés (agriculteurs, présidents d'association).

Les entretiens ont duré entre quinze et trente minutes. Il s'agissait de questions ouvertes, construites selon une grille d'entretien (Annexe.1), autour des enjeux se rapportant à l'organisation socio territoriale. Pour l'analyse des données collectées via des entretiens nous avons procédé à l'analyse thématique, réalisée par étapes : classification des entretiens, transcription d'entretiens, et organisation des données par rapport au contexte de la thèse. Le

matériel recueilli a généré une table contenant l'identification du territoire, de l'acteur et du thème évoqué.

Nous avons trouvé quelques difficultés à transcrire les entretiens, en raison de la traduction en français. Toutefois, afin d'être fidèle aux propos recueillis, nous avons décidé dans le cadre de cette thèse de garder les termes utilisés par les acteurs sans changer la structure des phrases.

Une dernière étape a consisté à extraire les principaux points des dialogues afin de faire le lien entre les données traitées et le contexte de la recherche.

#### COLLECTE DES DONNES VIA LES ENQUETES

Les enquêtes permettent de collecter des données à faible coût, de recueillir, dans le respect de l'anonymat des personnes rencontrées, des réponses précises aux questions posées en vue de leur traitement ultérieur.

Le questionnaire a été soumis d'abord à un pré-test pour évaluer auprès de 14 personnes la pertinence de nos questions. Il a servi ensuite à l'interrogation de 153 familles. Nous avons reçu la collaboration de représentants des communautés qui nous ont introduits dans leurs communautés. Les échantillons ont été intentionnellement constitués selon notre objectif. La première partie du questionnaire était importante pour définir le profil des infrastructures d'habitat des familles enquêtées. Dans la deuxième partie, l'objectif a été d'identifier les aspects relatifs à la perception et à l'importance accordée par les familles par rapport à l'accès à l'eau et leurs besoins. La dernière partie du questionnaire comportait des questions sur la pénibilité du travail des femmes et des enfants avant l'introduction des technologies de captation en l'eau.

Les données quantitatives obtenues à partir des questionnaires, ont été analysées en fonction des enjeux de la recherche : accès à l'eau, pénibilité et processus organisationnel des territoires.

La thèse est structurée en trois parties, divisées en neuf chapitres Figure 1.

La partie 1 présente dans le Chapitre 1 un examen des principales caractéristiques biophysiques du semi-aride : climat et disponibilité en eau. Le chapitre 2, « *Pénurie d'eau dans la Paraíba, une question environnementale ou une gestion inefficace des ressources ?* » a comme objectif principal de faire un récapitulatif historique des principaux moments de la mise en œuvre de la politique dite clientéliste pour l'aménagement des ressources en eau de l'état de la Paraíba.

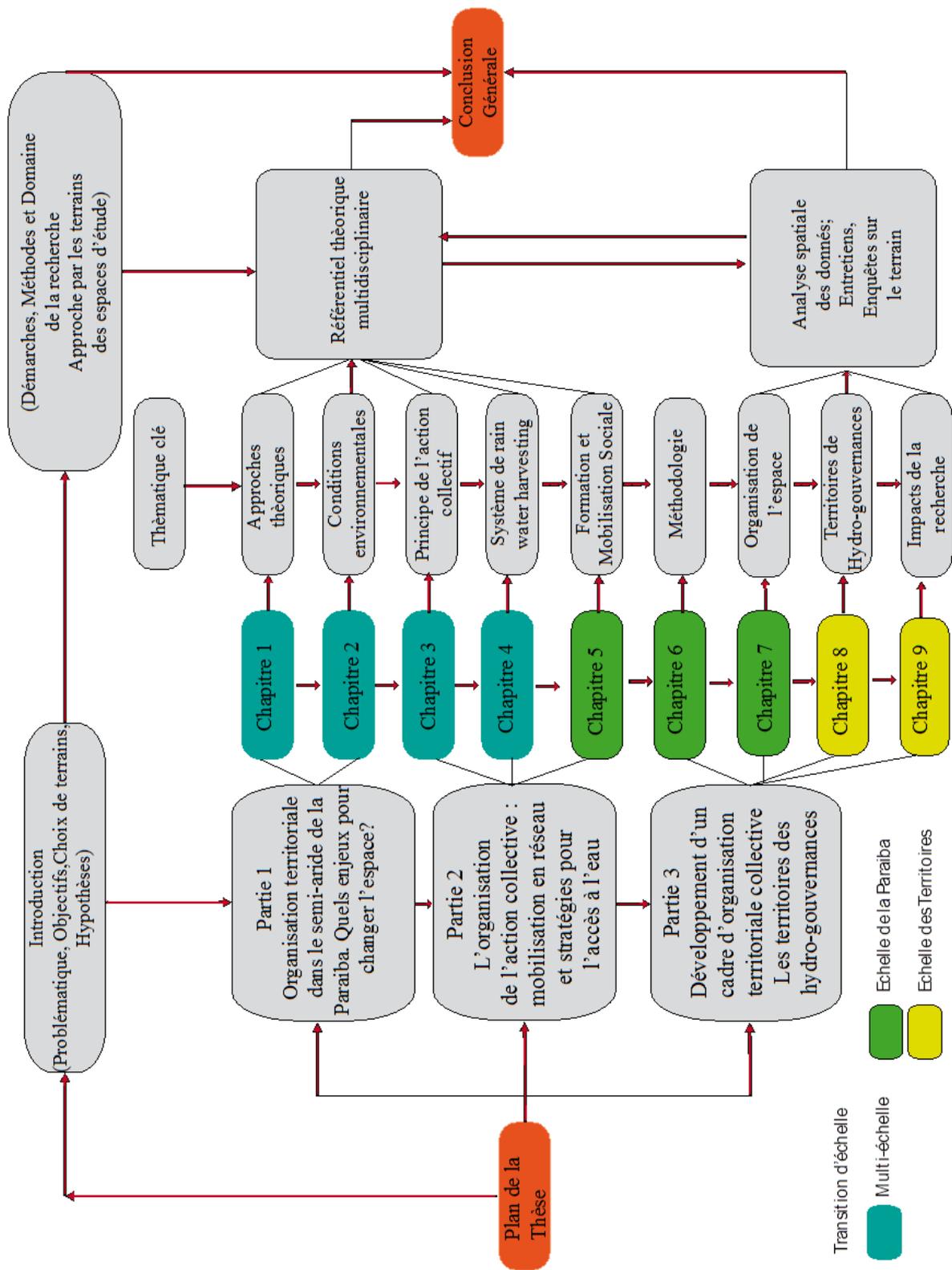
La partie 2 intitulée « *L'organisation de l'action sociale collective : mobilisation en réseau et stratégies pour l'accès à l'eau dans le semi-aride* » présente une approche géo-historique des mouvements sociaux dans l'état. Dans le chapitre 3 « *L'action collective et structure institutionnel: et mobilisation de la société civil dans la Paraíba* », nous présentons la trajectoire des mouvements sociaux dans le semi-aride de la Paraíba. Deux modèles ont été mis en place pour l'approvisionnement en eau, l'un centralisateur et l'autre introduit à partir d'un projet de la société civile fondé sur la décentralisation de la gestion de la ressource en eau. En résultent une mobilisation, un réseau stratégique d'acteurs sociaux, et l'élaboration d'un processus théorique, fondé sur les principes de l'agroécologie. Le chapitre 4, « *La décentralisation des ressources en eau et l'utilisation des systèmes des « Rainwater harvesting » pour la captation d'eau de pluie* » présente des exemples de récupération de l'eau de pluie dans d'autres zones semi-arides du monde, aux caractéristiques proches de celles du Semi-aride de la Paraíba de la Paraíba. Dans ce chapitre, sont présentées les technologies sociales d'alimentation en eau, caractérisées comme une alternative simple et de faible coût face à la construction des grands aménagements hydrauliques pour le stockage de l'eau. Le Chapitre 5 présente le « *Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride* ». Dans ce chapitre, nous montrons, la trajectoire du programme, ainsi que les projets de construction des technologies sociales d'alimentation en eau – le programme « Un million de citernes en plaques » (P1MC) et le programme « Une terre et deux eaux (P1+2) et leurs composants.

La Partie 3 intitulée « *Développement d'un cadre d'organisation collectif : les territoires de hydro-gouvernances* » comprend les chapitres 6, 7, 8 et 9. Le chapitre 6, « *Démarches, Méthodes et Domaine de la Recherche ; approche par le terrain des espaces*

*d'études* » présente les caractéristiques de la collecte des données de terrain. Le chapitre 7 « *Territoires des hydro-gouvernances : organisation de l'espace entre 2001 et 2013* », présente la mise en place du programme de formation ainsi que les deux projets P1MC et P1+2, significatifs de l'évolution de la politique publique pendant la période de 2001 à 2013, dans la Paraíba. Le chapitre 8 intitulée « *Les territoires des hydro-gouvernances : Coletivo Cariri et Médio Sertão : action, cohésion, inclusion sociale* » présente les deux territoires et l'histoire de leur formation. Dans ce chapitre seront analysées également les pratiques de la gestion collective de la ressource en eau par les agriculteurs.

Le Chapitre 9, « *Interpréter les conséquences de l'organisation territoriale sur les communautés rurales : impacts et résultats* » nous montrerons les impacts sur les territoires de l'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau. Seront présentés les profils des familles dans les territoires et les impacts de l'introduction d'une politique décentralisatrice d'eau.

FIGURE 1 – SCHEMA GENERAL DE LA THESE





## **PARTIE 1 - ORGANISATION TERRITORIALE ET RESSOURCES EN EAU DANS LE SEMI-ARIDE DU PARAIBA? QUELS ENJEUX POUR CHANGER L'ESPACE ?**

La mise en place des nouvelles politiques publiques pour l'accès à l'eau dans le territoire de la Paraíba, au cours des dernières décennies, a enregistré de profondes transformations structurelles et conjoncturelles (CARON et SABOURIN, 2001). Ces politiques publiques visant l'augmentation de la capacité hydrique (grands ouvrages d'infrastructures hydrauliques açudes, forage de puits) ont été un enjeu indispensable pour le développement territorial. Toutefois, comme cela a été souvent dénoncé, les programmes envisagés étaient élaborés par des intérêts clientélistes<sup>2</sup> qui font usage de la « machine de l'état » pour servir les intérêts des grands propriétaires ruraux et leur permettre d'influencer les populations pauvres qui voient dans les gros travaux publics le seul moyen de combattre les effets des sécheresses (COLLARD et al., 2013) (cf. Chapitre 2).

Cependant, les travaux réalisés dans l'urgence ont négligé de prendre des mesures pour la gestion de la demande. Ce panorama a contribué à la production d'une structure centralisée de l'eau (BRITO, 2013). Nous interrogerons la pertinence de ce modèle d'aménagement, en posant la question de l'origine de la pénurie d'eau; manque d'eau quantitative ou résultat d'une gestion inefficace ? Une autre question se pose à propos des critères de répartition des subventions destinées à la construction des ouvrages hydrauliques : sont-elles accordées sur des critères de justice territoriale ou favorisent-elles les inégalités spatiales ?

La Partie 1 de la thèse, vise à ouvrir la réflexion sur l'organisation des espaces ruraux de la Paraíba à partir de la mise en place d'aménagements hydrauliques destinés à résoudre le problème de la pénurie d'eau.

Tout d'abord, au chapitre 1 « Analyse du semi-aride paraibano : conditions environnementales », nous donnerons des éclairages sur les caractéristiques environnementales du semi-aride, en mettant l'accent sur la variabilité pluviométrique et les conditions hydrogéologiques et hydrologiques. Nous étudierons dans le chapitre 2 la gestion des ressources en eau à partir de l'approche géo historique de la pénurie en eau et des politiques publiques appliquées pour la régulation de la ressource hydrique. Dans ce chapitre,

---

<sup>2</sup> Collard et al. 2013 « Explique que le clientélisme est un facteur structurel dans le Nordeste semi - aride, ainsi comme, la question foncière, qu'a créée la dépendance des populations locales pauvres vis-à-vis des grandes propriétaires foncières intitulées des "fazendeiros". Ces points seront abordés dans le Chapitre 2.

il sera aussi montré comment les choix de l'État ont conduit une distribution irrégulière de la ressource en particulier pour les populations du milieu rural dépendant de la pluviométrie.

L'objectif de cette première partie est ainsi :

- d'analyser les éléments qui ont servi de support pour les changements spatiaux dans le semi-aride,
- d'étudier la mise en place des aménagements par le gouvernement pour résoudre la problématique hydrique,
- d'appréhender les conséquences de cette structuration dans le semi-aride.

## Chapitre 1 – Analyse du semi-aride paraibano : conditions environnementales

Le semi-aride de la Paraíba est un espace complexe, tant du fait de ses caractéristiques biophysiques, que de celui de la mise en œuvre d'actions humaines, collectives ou individuelles (DI MÉO, 2006). Sur une surface de 56 469 km<sup>2</sup>, qui compte une population totale de 3766528 habitants, la densité démographique est de 66,70 (hab./km<sup>2</sup>). La population urbaine représente 2 838 648 millions d'habitants et la population rurale de 927850 (IBGE, 2010). La plus grande partie de cette population (2 092 400 habitants) occupe la partie de l'état qui est soumise au climat semi-aride, soit une surface de 48 676 km<sup>2</sup> (MEDEIROS et al., 2012b)

Généralement, le milieu semi-aride est caractérisé par le manque d'eau lié au climat et la géomorphologie. Par ailleurs, le soubassement de la région est composé par le socle cristallin, ce qui réduit la stockage souterrain de l'eau et les sols sont peu profonds pauvres en matière organique (SECTMA, 2003). Face à cette situation, l'État du Paraíba est habitué également à des événements climatiques extrêmes, avec des sécheresses liées aux mécanismes de la circulation atmosphérique qui caractérisent la région Nordeste comme « (...) *région la moins arrosée du Brésil, a toujours été périodiquement éprouvée par la sécheresse provoquée par des totaux pluviométriques annuels déficitaires ou par une mauvaise répartition des pluies et, dans les cas les plus critiques, par la conjugaison de ces deux causes* » (LEPRUN et al., 1995)

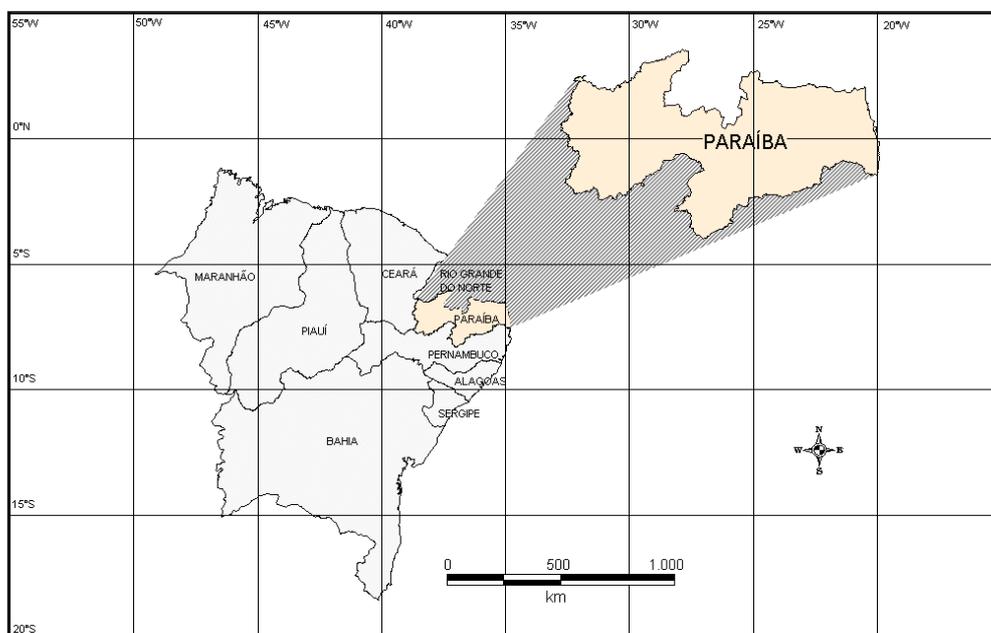
La ressource principale en eau est constituée par les apports pluviométriques très irrégulièrement répartis dans le temps, au cours de l'année et d'une année à l'autre et selon les régions (CARON; SABOURIN, 2001). La situation s'aggrave, lorsque se joignent aux conditions habituelles, les sécheresses exceptionnelles, qui contribuent à aggraver le déficit hydrique. Face au manque d'eau, les autorités gouvernementales (fédérales) ont mis en place diverses mesures parmi lesquelles des travaux d'aménagement hydraulique destinés à rééquilibrer la ressource. Les aménagements hydrauliques prévoient deux actions majeures: l'exploitation de ressources souterraines et la construction des açudes (MOLLE, 1994).

Les travaux dans l'État de la Paraíba ont été lancés à la fin du XIX siècle, après une longue série d'études organisées par le gouvernement fédéral (BRITO, 2013). Elles sont encadrées par les Instituts fédéraux des Ouvrages pour la lutte contre la Sécheresse (IOCS et IFOCS) puis par le Département des Ouvrages contre les Sécheresses et la surveillance du développement du Nordeste (SUDENE). La réalisation des aménagements hydrauliques et l'élaboration des systèmes de production agricole peu adaptée à la région ont justifié la mise en place d'un modèle conventionnel centralisé qui a favorisé un accès inégal aux ressources naturelles et sociales (PIRAUX; TONNEAU; DINIZ, 2011). Le but de ce Chapitre 1 est de souligner brièvement les conditions naturelles qui ont appuyé l'insertion des politiques publiques portant sur l'accès à l'eau sur le territoire de la Paraíba.

## 1.1 Analyse de l'espace Paraibano : caractérisation des conditions environnementales

L'État du Paraíba s'étend sur une superficie de 56 439 km<sup>2</sup>, correspondent à 3,63% de la surface de la Région Nordeste brésilienne. Il se situe entre les latitudes de 06°00'11,1" et 08°19'54,7" Sud, et les longitudes de 34° 45'50,4" et 38°47' 58,3" Ouest (IBGE, 2010).

FIGURE 2 - LOCALISATION DE L'ÉTAT DE LA PARAIBA DANS LA REGION NORDESTE



Source : (SECTMA, 2003)

A priori, l'organisation spatiale de l'état paraît simple. L'État est divisée en quatre régions naturelles: le littoral dénommé Mata, l'agreste Brejo et Borborema et le Sertão ou semi-aride (MOREIRA ; LIMA ; TARGINO, 2008). Mais du fait de nombreuses particularités qui dessinent des zones intermédiaires, on observe une complexité environnementale notable qui a un impact sur les aspects socio-économiques de la Paraíba.

Le littoral de Mata correspond à 5 242 km<sup>2</sup> (9,3% du territoire de l'état), avec une population de 1 196 594 habitants, pour une densité démographique de 228,3 hab./km<sup>2</sup>. Cette partie compte 30 des 223 municipes de l'État. L'agreste Brejo présente une surface de 7 684 km<sup>2</sup> (13,6% du territoire de l'état) avec une population de 950 494 habitants en 2000 (IBGE, 2010), pour une densité démographique de 123,7 hab./km<sup>2</sup> (AESAS<sup>3</sup>, 2009). La Borborema correspond 3.341 km<sup>2</sup>, avec une population de 671 244 habitants. Cette partie compte 21 municipalités (MOREIRA ET TARGINO, 1997)

Le semi-aride possède la plus grande extension territoriale. Sa surface est de 48 676 km<sup>2</sup>. Il concentre la majeure partie de la population et la plus grande complexité environnementale de l'état. Dans le semi-aride habitent 2 092 400 habitants. La population est répartie en 170 municipalités<sup>4</sup>.

La Paraíba est soumis à un climat chaud, la température annuelle moyenne est de 26°C, avec peu de variation au cours de l'année, même si on note une répartition de la température selon le relief et l'altitude. L'eau disponible pour constituer la ressource est peu abondante. En moyenne on mesure 333 à 714 mm/de pluie par an. Mais une grande partie est absorbée par l'évapotranspiration (environ 2 500 a 3.000 mm/an) (BARRETO; NETO; FARIAS, 2010).

Seuls les mois de mars et d'avril présentent des conditions favorables pour la constitution de réserves souterraines (Figure 3). Plus en détail, le climat semi-aride concerne tout le secteur central de l'état, la région du plateau de Borborema et du Sertão, tout comme la région localisée au nord-ouest de l'État où le climat est sec (steppe). Le cœur de l'aridité se situe dans la région de Cabaceiras dans le Cariri avec une pluviométrie moyenne de 333 mm/an, dans le Curimataú et dans le Seridó, aux alentours du municipe de Barra de Santa Rosa avec pluviométrie de 369 mm/an (Ibid). Ces espaces sont soumis pendant les mois arrosés (janvier à avril) à une forte variabilité des précipitations, résultat de l'association des divers systèmes de circulation atmosphérique (El Nino, Zone de Convergence Intertropical) et des facteurs

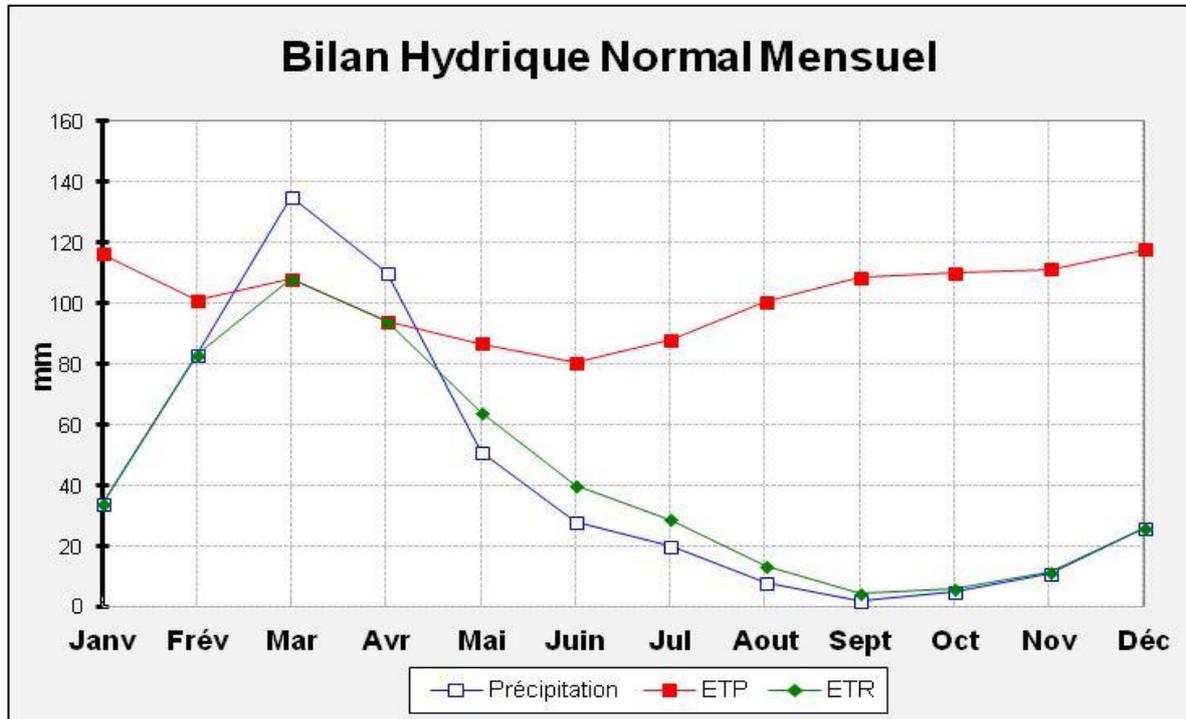
---

<sup>3</sup> <http://www.aesa.pb.gov.br>

<sup>4</sup> <http://www.territoriosdacidadania.gov.br>

orographiques, maritimes et continentaux qui ont une influence directe sur la pluviométrie locale (AESAs, 2009)

FIGURE 3 - BILAN HYDRIQUE, TAPEROA, CARIRI DE LA PARAIBA



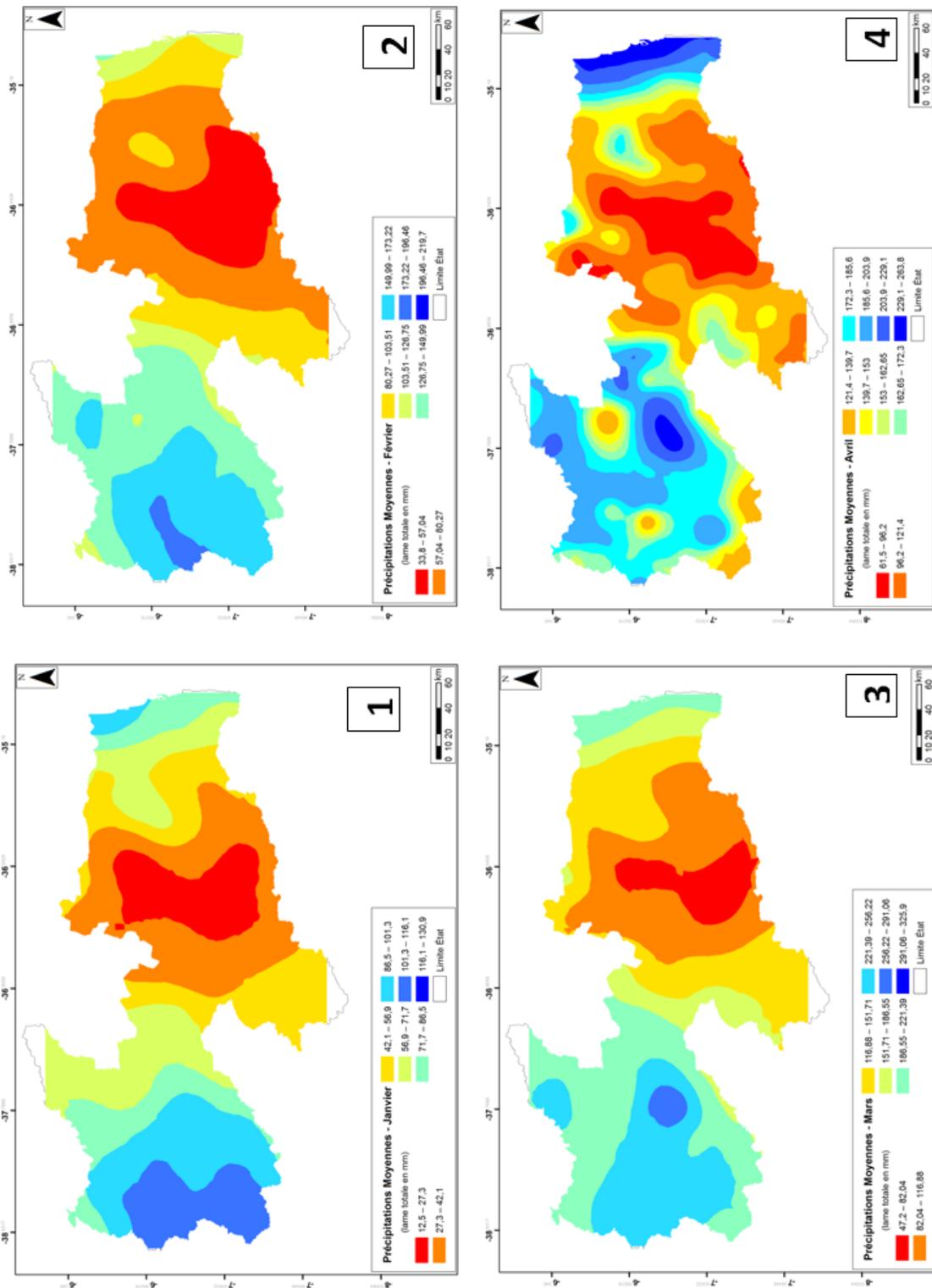
Source : Données de l'AESA - Réalisation : (COUTINHO, 2014)

À partir de décembre, les systèmes frontaux pénètrent dans la partie sud du Nordeste. En mars, la présence de la Zone de Convergence Intertropicale (ZCIT), opère dans la partie nord du Nordeste. A partir du mois de mai, les perturbations de l'Est concernent le littoral de la région. Ces trois systèmes principaux déterminent la saison des pluies et les apports spatiaux contrastés (MEDEIROS, 2003a). Les figures suivantes montrent comment les pluies se répartissent dans l'espace au cours des différents mois de l'année.

Comme le montre la Figure 4, les précipitations les plus abondantes du semi-aride tombent sur l'ouest de la Paraíba, avec des moyennes pour le mois de janvier de 130 mm, février 219 mm, mars 325 mm et avril (263 mm).

<sup>5</sup> Pour l'élaboration du bilan hydrique nous avons utilisé la formule du « bilan hydro climatologique » proposé par Thornthwaite & Mather (1955), par le programme "BHnorm" préparé dans un tableur EXCEL par Rolim et al. (1998). In : SENTELHAS, P.C.; PEREIRA, A.R.; MARIN, F.R.; ANGELOCCI, L.R.; ALFONSI, R.R.; CARAMORI, P.H.; SWART, S. Balanços Hídricos Climatológicos do Brasil - 500 balanços hídricos de localidades brasileiras. Piracicaba: ESALQ, 1999. Les données utilisées pour la confection des cartes ont été disponibles par l'Agence Eau de l'État de la Paraíba (AESAs)

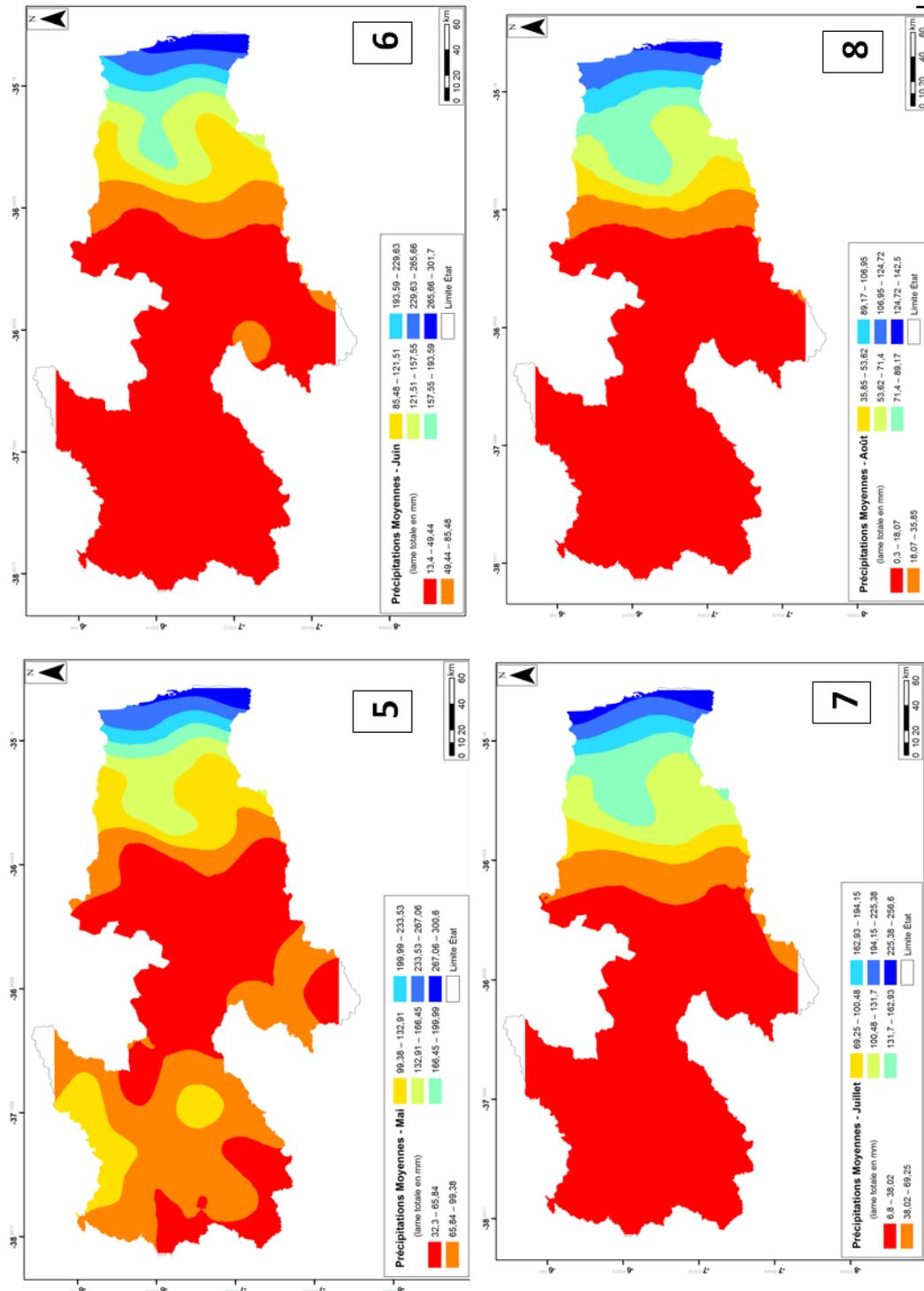
FIGURE 4 - PRECIPITATIONS MOYENNES POUR LA PERIODE DE 1961 A 1990 - JANVIER A AVRIL



Source : Données AESA- Réalisation : COUTINHO (2014) – (1) janvier, (2) février, (3) mars et (4) avril

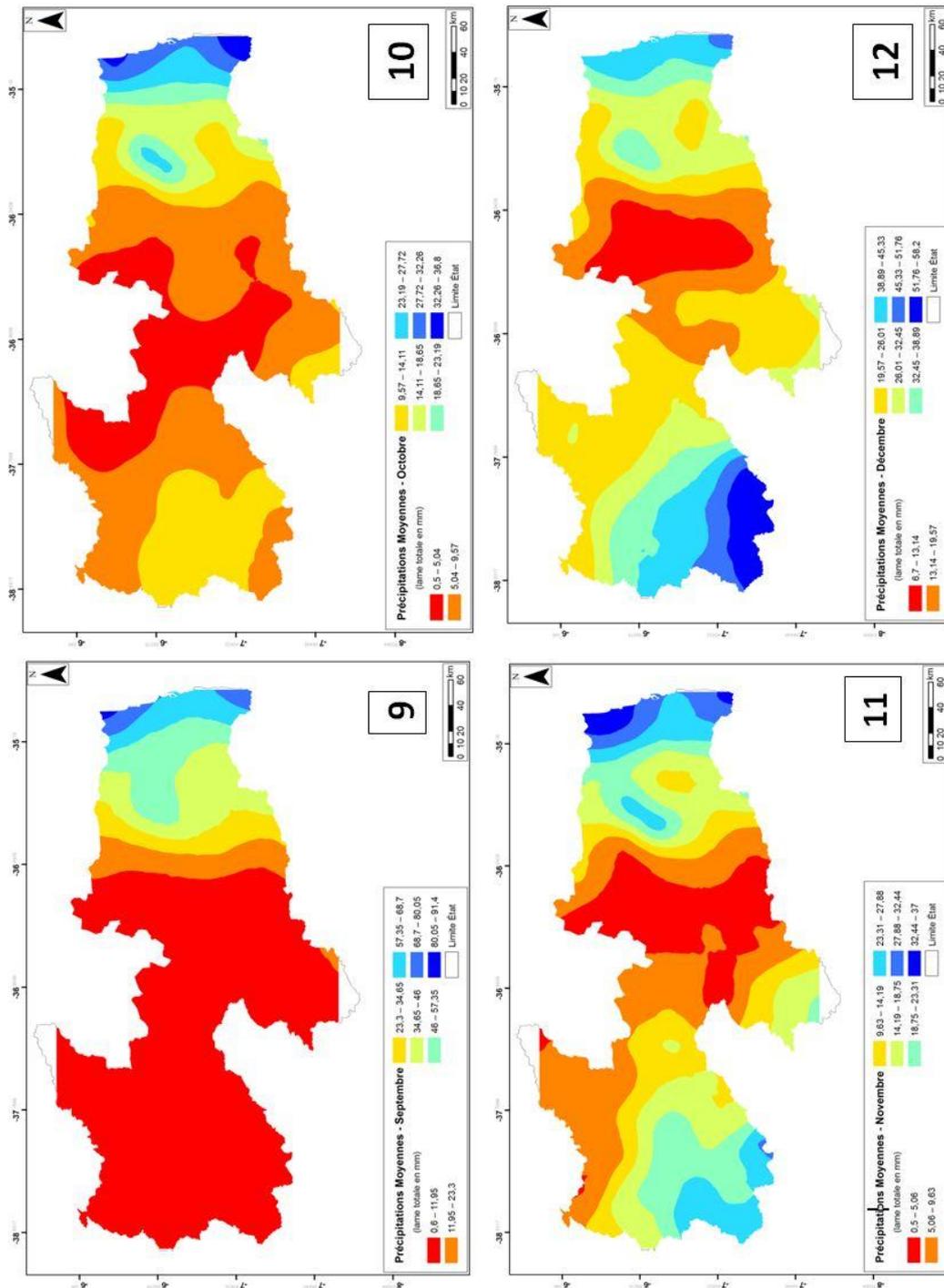
Comme le montre la Figure 5, les précipitations des mois de mai à août tombent sur le littoral et l'intérieur est quasi-sec.

FIGURE 5 - PRECIPITATIONS MOYENNES POUR LA PERIODE DE 1961 A 1990 – MAI A AOUT



Source : Données de la AESA - Réalisation : COUTINHO (2014) – (5) mai (6) juin (7) juillet (8) août

FIGURE 6 - PRECIPITATIONS MOYENNES POUR LA PERIODE DE 1961 A 1990 – SEPTEBRE A DECEMBRE



Source: Données de la AESA - Réalisation: COUTINHO (2014) – (9) septembre (10) octobre (11) novembre (12) décembre

La Figure 6 illustre la distribution des précipitations moyennes cumulées pour les mois septembre à décembre. Les mois de septembre, octobre et novembre sont les périodes sans pluies dans la partie centrale de l'État.

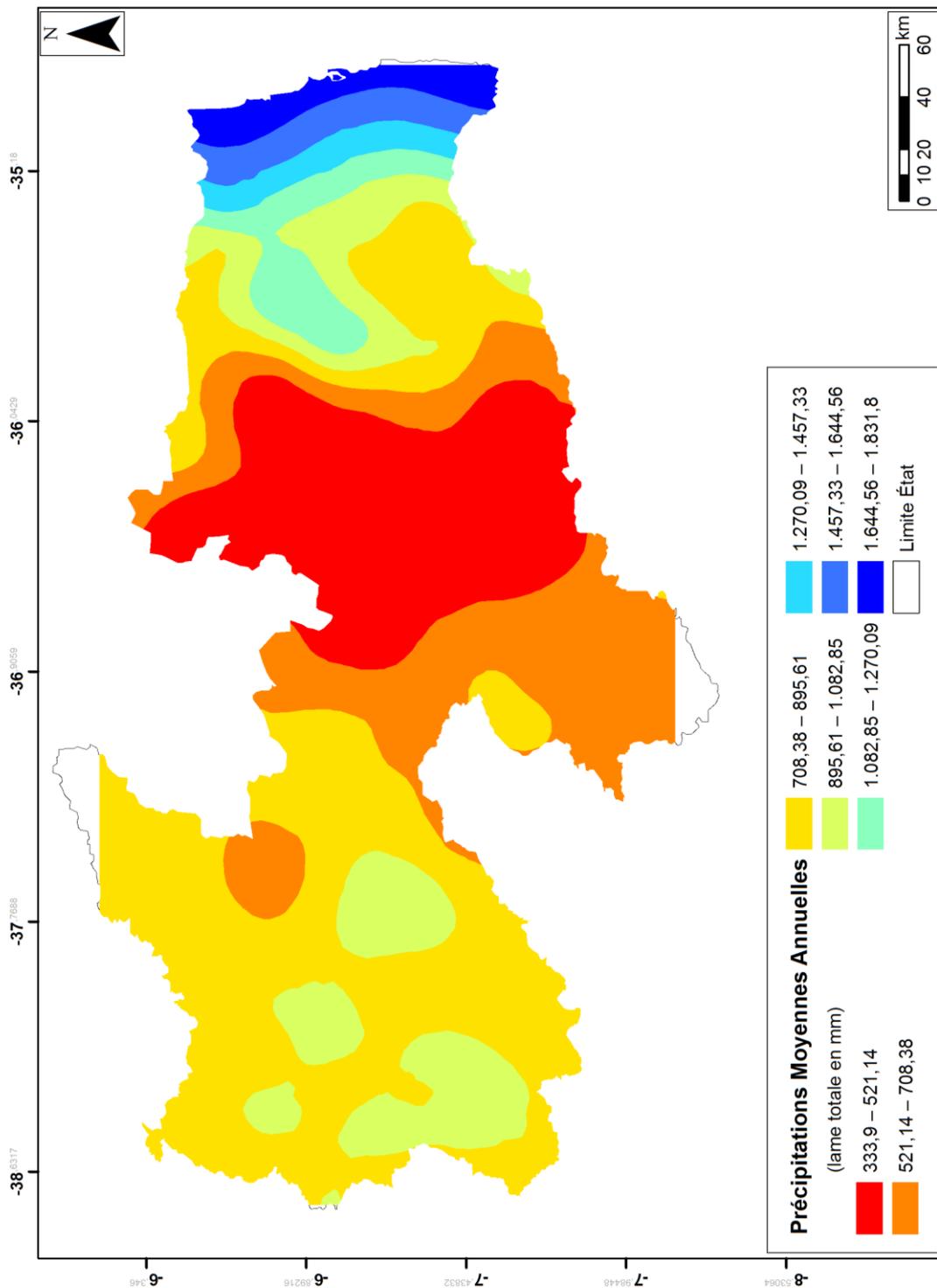
La partie centrale correspond au bassin sud de la rivière Taperoá, avec des précipitations moyennes de 91 mm en septembre, 36 mm en octobre, 37 mm en novembre, et 58 mm en décembre.

On peut donc noter que les précipitations sont très variables selon les régions et les mois de l'année :

- sur le littoral, le Brejo et l'Agreste, la grande période des pluies est concentrée entre les mois d'avril et de juin ;
- dans le Cariri et le Curimataú la période des pluies est concentrée entre février et mai, avec des pics en mars et avril ;
- dans le Sertão et Alto Sertão, à l'ouest de l'état, les précipitations arrivent entre mai et décembre, en liaison avec les tourbillons cycloniques et la Zone de Convergence Intertropicale ;
- dans la zone du Alto Sertão, la saison humide arrive en mars (BECKER et al., 2011).

Dans les années normales, la hauteur des précipitations permet un cumul hydrique favorable, contrairement aux années de sécheresse, quand les apports sont presque nuls. Ce phénomène a une influence directe sur le stockage souterrain de l'eau et l'alimentation du réseau hydrographique (REBOUÇAS; TUNDISI, 2006).

FIGURE 7 - CARTE SYNTHÈSE DES PRÉCIPITATIONS MOYENNES ANNUELLES POUR LA PARAIBA - ENTRE 1961 ET 1990



Source: Données da AESA Réalisation: COUTINHO (2014)

## 1.2. Vulnérabilité hydrogéologique de la Paraíba

Dans le semi-aride paraibano la forte variabilité des précipitations qui sont concentrées sur une courte période de temps et localisées géographiquement, impacte le réseau hydrographique composé principalement de cours d'eau intermittents. Le manque d'eau, encore aggravé par les actions anthropiques, fait que la Paraíba se trouve presque en totalité dans un secteur sensible à la désertification. Le stockage souterrain de l'eau est très limité compte tenu du substratum globalement imperméable ce qui favorise le ruissellement. 89% de la surface de l'État, soit 49.000 km<sup>2</sup> sont localisés sur des roches précambriennes. S'y ajoutent, des roches sédimentaires, des roches volcaniques et des formations du quaternaire (SECTMA, 2003).

Au plan hydrogéologique, on différencie dans l'État deux systèmes souterrains, l'un étant libre et l'autre confiné, mais hydrauliquement interconnectés. On distingue six systèmes aquifères: Cristallin, Rio do Peixe, Paraíba-Pernambuco, Serra dos Martins, Alluvial et Alluvion -colluvial. Dans le système Cristallin, les rivières sont alimentées principalement par le ruissellement. Dans le système Rio do Peixe, la recharge des unités aquifères se fait, soit lors des infiltrations partielles des pluies (dont une bonne partie s'échappe par l'évapotranspiration), soit par les relations d'échange entre les aquifères dictées par leurs niveaux respectifs (SECTMA, 2003).

Le Système Paraíba - Pernambuco, présente des bonnes conditions de remplissage en fonction des caractéristiques climatiques et physiographiques (surtout morphologiques) favorables. Le Système Serra dos Martins, présente des recharges partielles des eaux pluviales ayant échappé à l'évapotranspiration. Ces eaux nourrissent successivement le niveau de l'aquifère supérieur suspendu et les horizons inférieurs, sous-saturés. (Ibid.)

De ce fait, les caractéristiques hydriques de la Paraíba, sont très dépendantes des périodes pluvieuses qui sont très irrégulières dans l'état. La capacité et la disponibilité hydrique sont alors facilement affectées. Les demandes en eau pour des finalités diverses peuvent être classifiées pour les usages de consommation (l'approvisionnement humain et animal, l'irrigation, les usages industriels, la pisciculture), ou les usages économiques pour la production électrique ou la navigation (SECTMA, 2003).

Les eaux de l'état qu'elles soient superficielles ou souterraines présentent des restrictions d'usage selon leur qualité en accord avec leur degré de salinité ou leur dureté. Dans la majeure partie des cas, les restrictions se rapportent à la consommation humaine et industrielle en plusieurs bassins (Jacú, Curimataú, sous bassin du Taperoá, Seridó, Espinharas) mais aussi à l'irrigation (surtout dans le cas des eaux issues du socle cristallin). En relation aux demandes urbaines et rurales pour l'approvisionnement de la population, les eaux disponibles sont caractérisées par des indices de fortes restrictions (Haute Restrictions - HR), restrictions modérées (Restrictions Modérées- MR), pour les usages des demandes diverses entre: consommation humaine, animale, irrigation et industrielle (SECTMA, 2003).

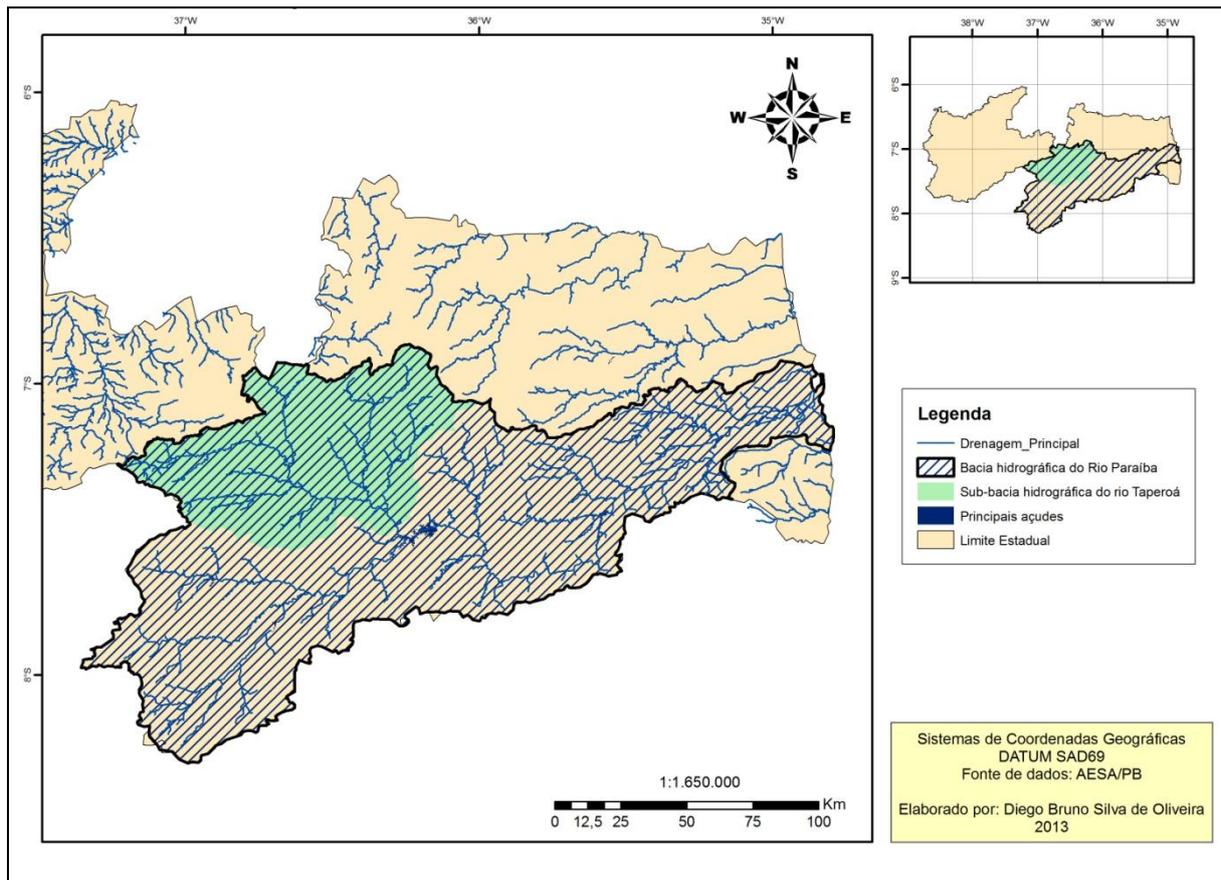
Les bassins versants de la rivière Taperoá et de la rivière rio Espinharas, sont les deux principales sources d'approvisionnement des villes localisées dans le semi-aride, et elles sont origines des fleuves et des rivières Figure 8

Les restrictions d'usage sont diversifiées. Dans le bassin versant du Taperoá, les « Petites Restrictions » d'usages concernent principalement l'eau des 600 petites açudes, qui sont destinées à l'approvisionnement humain.

Pour le bassin versant de la rivière Espinharas, l'eau superficielle disponible pour la consommation humaine provient de 4 090 açudes ; elle est soumise à de Petites Restrictions pour cette activité (SECTMA, 2009). En relation, les eaux souterraines possèdent des restrictions d'usage, principalement pour la consommation humaine, et sont considérées comme des eaux de mauvaise qualité du fait de leur salinité et de leur contamination bactériologique fréquentes (SECTMA, 2003).

Les restrictions d'usage pour l'irrigation sont liées à la salinisation des sols, ce qui rend difficile la croissance et le rendement des cultures. Mais elles sont aussi liées à leur toxicité, leur excès de nutriments et la corrosion des équipements d'irrigation. En certains bassins comme celui du Espinharas, ces demandes ont atteint leur limite pour l'irrigation, et comme en 2011-2014 également pour l'approvisionnement humain.

FIGURE 8 - CARTE DE LOCALISATION DES BASSINS VERSANTS DU TAPEROÁ



Source : (OLIVEIRA, 2013a)

### 1.3. Disponibilité hydrique superficielle et souterraine de l'État

La disponibilité hydrique dans le semi-aride dépend des divers aspects liés au climat, à la topographie et à la géologie de la région. Cela pose un problème d'abondance de la ressource d'eau et renvoie vers les conditions environnementales.

L'État de la Paraíba présente globalement une ressource d'eau disponible de 737 m<sup>3</sup>/hab./an, tandis que la recommandation de l'ONU est de 1500 m<sup>3</sup>/hab./an (PERH/PB, 2006). Lors de la confrontation entre l'offre et la demande des ressources hydriques dans les bassins hydrographiques (en valeurs quantitatives), la garantie des débits (100%) n'est pratiquement jamais satisfaite dans les réservoirs situés dans le semi-aride paraibano.

En effet, la majeure partie des systèmes d'approvisionnement urbains est alimentée par des réservoirs de petite capacité, sans aucune condition de régularisation pluriannuelle de l'offre.

Même certains açudes de capacité élevée, comme l'Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão), nécessitent que l'eau soit rationnée. Les açudes de petites et moyennes capacités, localisées dans les régions hydrographiques de l'Alto et du Médio Paraíba, Jacú, Curimataú, Seridó, Espinharas qui sont situés dans Polygone des sécheresses, atteignent fréquemment un tarissement complet.

Le stress hydrique dans la région semi-aride de la Paraíba est tel que la pénurie d'eau concerne toute la population et ses activités. En atteignent également les agriculteurs qui pratiquent une agriculture de subsistance, même ayant une faible demande hydrique.

De surcroît le ressource n'est pas répartie de manière équitable selon les bassins versants (surtout dans la région semi-aride qui souffre de périodes d'étiage) dont la population est dispersée et ne bénéficie pas de projets hydriques d'envergure. Il s'agit d'un processus historique non seulement résumé au manque d'eau, mais aussi à sa mauvaise distribution qui alimente un cercle vicieux négatif. Ce scénario a provoqué une crise d'approvisionnement qui a frappé puissamment les zones rurales qui n'avaient d'autre offre d'eau que les précipitations pendant la saison des pluies.

## **CONCLUSION CHAPITRE 1**

Les conditions naturelles décrivent finalement le semi-aride du Paraíba comme un biome complexe. L'état, qui est divisé en quatre méso régions naturelles (Littoral, Agreste, Borborema et Sertão), possède des caractéristiques particulières. L'espace est extrêmement vulnérable par rapport à l'abondance de l'eau liée aux apports pluviométriques « capricieux ». La forte variabilité des précipitations, réparties sous une courte période de temps et concentrées géographiquement, impacte le réseau hydrographique qui est composé principalement d'écoulements intermittents.

Cela a conduit progressivement à la mise en place d'un système social et économique spécifique, car ce sont les populations dispersées dans les régions rurales qui sont le plus concernées.

À partir de ce panorama, le gouvernement a décidé d'intervenir et a mis en place des infrastructures destinées à augmenter la ressource : construction d'ouvrages pour le stockage de l'eau. La pénurie en eau a justifié l'intervention du Gouvernement fédéral et l'application des politiques publiques, avec l'objectif de résoudre la problématique hydrique, comme nous le verrons dans le chapitre 2.



## **Chapitre 2 – Pénurie d'eau dans la Paraíba, une question environnementale ou une gestion inefficace des ressources ?**

Le chapitre 2 a comme objectif principal de faire un récapitulatif historique des principaux moments de l'insertion de la politique clientéliste dans l'aménagement hydrique de l'état de la Paraíba. Nous présenterons la trajectoire historique du combat contre les sécheresses dans le semi-aride. Nous prendrons en considération l'action politique du gouvernement fédéral brésilien et l'origine des comités provisoires d'études scientifiques, pour comprendre la situation environnementale de la région semi-aride par rapport à la question hydrique, puis des instituts IOCS et IFOCS (cf. Glossaire).

Dans une deuxième partie du chapitre 2, nous verrons comment les politiques mises en oeuvre par le gouvernement afin de remédier au problème de l'approvisionnement en eau ont été appliquées à l'échelle locale. Dans cette phase, sont présentées l'organisation politique à l'intérieur de l'état et les interventions du gouvernement pour mettre en place des infrastructures hydriques, mais aussi les principaux inconvénients de ces politiques pour l'aménagement de l'espace semi-aride.

### **2.1. Le combat contre les sécheresses : implantation d'une politique aménagiste au semi-aride**

Les périodes de sécheresse font du semi-aride une zone vulnérable (REBOUÇAS; TUNDISI, 2006). L'incidence des sécheresses a donné l'image que la région Nordeste du Brésil était une zone pauvre et marginalisée, dépendante des politiques publiques interventionnistes.

Le premier rapport d'occurrence des sécheresses date du XVI<sup>e</sup> siècle. La situation de la sécheresse est évoquée dans une lettre écrite par le prêtre Serafim Leite, qui racontait la sécheresse dans l'état de la Bahia en 1559. La deuxième évocation date de 1587, par le prêtre jésuite Fernão Cardim, dans les états de la Bahia et du Pernambuco (CARVALHO, 2012a)

TABLEAU 1 - SECHERESSES ANNUELLES ET PLURIANNUELLES<sup>6</sup> DANS LE NORDESTE, A PARTIR DU XVI SIECLE JUSQU'AU XXISIECLE (en nombre d'évènements)

Siècles	Sécheresses annuelles (A)	Sécheresses pluriannuelles (P)
XVI siècle	4	-
XVII siècle	5	-
XVIII siècle	8	17
XIX siècle	8	10
XX siècle	10	5
XXI siècle	5	-
TOTAL	40	32

Source : (CARVALHO, 2012a)

En vue des circonstances, l'état fédéral a créé des comités scientifiques pour combattre la sécheresse et faciliter l'accès à l'eau par la population (DUQUE, 2004a). Le premier comité provisoire a été créé en 1904, était l'Institut de Travaux contre les Sécheresses (IOCS). À partir de la création de ce comité provisoire, le gouvernement brésilien a institutionnalisé, en 1909, la première agence fédérale, qui avait comme sujet la création et la gestion de stratégies politiques contre les sécheresses surtout dans la zone de majeure régularité des sécheresses (ALBANO; CINCINATO, 1988).

Le 25 décembre 1919, le gouvernement brésilien a publié le décret n° 3 965, article 99 établi par la Loi n°3 674, du 7 janvier, créant la première action des comités : la création des barrages pour permettre l'irrigation des terres agricoles du Nordeste et d'autres domaines

Art.1 – L'inspection fédérale des travaux contre la sécheresse est destinée à construire et à favoriser les services pour la prévention des effets des sécheresses dans les états du Céara, du Rio Grande du Norte, Paraíba, no Piauí, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, na Bahia et dans le nord de Minas Gerais.

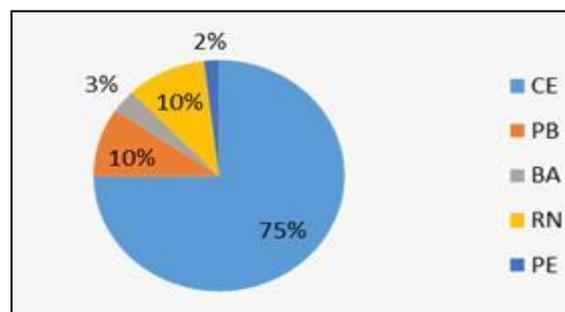
<sup>6</sup> Les sécheresses annuelles sont, celles correspondent à un an de pluviométrie, à contraire des pluriannuelles qui peuvent dépasser plusieurs années.

- Art 2 - Les travaux et les services réalisés dans les états doivent servir pour prévenir et pour atténuer les effets de la sécheresse, à partir des études systématiques des conditions météorologiques, géologiques et topographiques de la région où les sécheresses se manifestent.

L'officialisation du combat contre la sécheresse a suscité la délimitation des zones d'incidence du phénomène, par la Loi n° 175, du 07 janvier, 1936, qui établissait le Plan de Défense contre les effets de la sécheresse dans le Nordeste<sup>7</sup>. Selon cette loi, une zone de 672 281 km<sup>2</sup> a été délimitée, réunissant les états du Nordeste (RODRIGUES, 2003). Dans cette zone, l'État a commencé à appliquer sa politique d'infrastructures en construisant des barrages qui étaient considérés comme l'unique solution hydrique viable à l'époque (POMPEU SOBRINHO, 1958).

Le premier État à commencer à appliquer cette politique a été le Ceará, avec des structures construites par des étrangers spécialistes en ingénierie hydraulique comme Roderic CRANDALL<sup>8</sup>, Horace WILLIAM (MOLLE, 1994). Le gouvernement brésilien a financé dans le Ceará, les grands réservoirs de l'époque comme l'Açude Cedro localisé à Quixadá (Ceará), avec une capacité de 125 694 000 m<sup>3</sup>.

FIGURE 9 - NOMBRE D'AÇUDES CONSTRUITS PAR ETAT DANS LA REGION NORDESTE (%)



Source : (MOLINIER ET CADIER, 1984)

<sup>7</sup> La régionalisation brésilienne actuelle a été créée en 1945, dans la loi N°175, du 07 janvier 1936. Jusqu'à cette date, la région Nord, correspondait à tout l'ensemble aujourd'hui répartis entre le Nord et le Nordeste.

<sup>8</sup> CRANDALL, Roderic. Geographia geologia, suprimento d'água, transportes e açudagem nos Estados orientais do Norte do Brasil: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba. Rio de Janeiro, 1982. Publicação n4. Ministério da Viação e Obras Públicas. Inspetoria de Obras Contratas a Secas.

Ce projet de construction d'infrastructures hydriques, initiée à la fin du XVIII siècle s'est étendu sur toute la région semi-aride, y compris dans l'État de la Paraíba, deuxième état le plus affecté par les sécheresses.

## **2.2. Paraíba : organisation de la politique de lutte contre les sécheresses et introduction de la « solution hydraulique<sup>9</sup> »**

Dans la Paraíba, les interventions du gouvernement pour mettre en place une politique de lutte contre les sécheresses ont démarré en 1888 et 1889. La Paraíba a été le deuxième État à demander une situation d'urgence causée par la pénurie en eau subie par la population. La demande de la ressource en eau pour les populations a montré la nécessité de mettre en place une politique publique d'accès à la ressource, qui a été attribuée sous la forme d'aides caritatives d'ordre urgent, par exemple avec des panier d'aliments (FERREIRA, 1993).

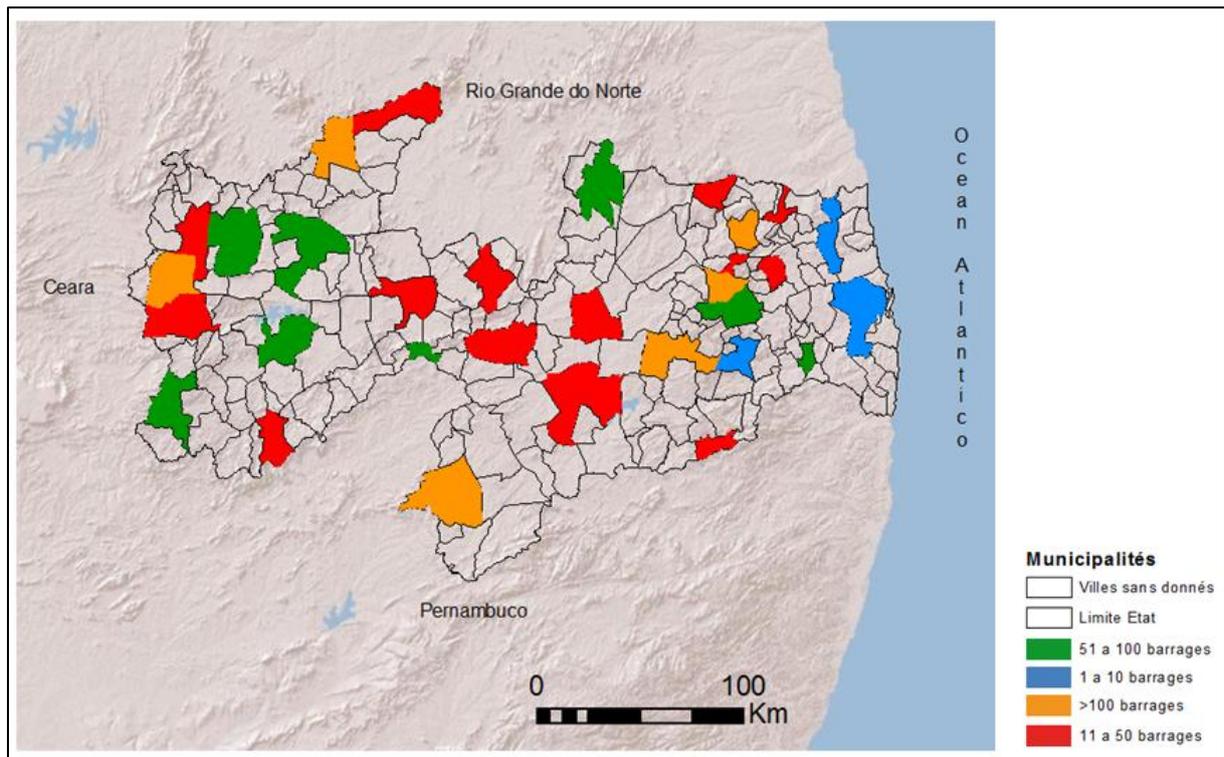
En 1919, le gouvernement fédéral a autorisé la construction des œuvres nécessaires pour l'infrastructure d'irrigation des terres agricoles dans la Paraíba, l'octroi des fonds et des crédits pour les travaux dans le semi-aride paraibano, par le décret n° 14 102, du 17 mars 1920. Des açudes publics ont été construits dans les quatre régions de l'État, y compris près du littoral, où ils n'étaient pas nécessaires.

À partir des eaux superficielles des açudes, des réseaux de distribution pour les grandes villes de Campina Grande, Patos et Sousa et leurs zones rurales respectives ont été créés. Les açudes sont devenus des points stratégiques pour l'approvisionnement des villes et l'irrigation, mais les mesures de distribution adoptées n'ont pas eu assez d'efficacité pour répondre à la demande de la population rurale dispersée. Une bonne partie de ces açudes se trouvait dans des propriétés privées et leur usage était limité pour la population, soumis à la permission des propriétaires (BRITO, 2013). Par des ressources en provenance du gouvernement fédéral, seulement vingt-quatre barrages publics d'urgence ont été construits mais la majeure partie n'était pas entretenue. Le nombre de barrages privés a atteint 2 311 açudes dans l'état, sans contrôle local et subventionnés pour leur construction à 50% par le gouvernement fédéral (FERREIRA, 1993)

---

<sup>9</sup>Nous utilisons le terme "solution hydraulique" référencé par José Guimarães Duque dans son travail "*Perspectivas Nordestinas*" José Guimarães Duque.

FIGURE 10 - VILLES DANS LA PARAIBA AVEC BARRAGES PRIVES



Source: (FERREIRA, 1993)

Les eaux superficielles de ces açudes destinées à la consommation humaine étaient considérées de bonne qualité, malgré quelques restrictions dues à leur salinité élevée dans des parties hautes et moyennes du fleuve Paraíba et du sous bassin du fleuve Taperoá. Dans les sous bassin du fleuve Taperoá, la réserve des petits açudes représentait approximativement 75% de la disponibilité réelle totale de ce bassin.

Face à cela, il a été nécessaire de dessiner une politique d'utilisation efficace des petits açudes, malgré les restrictions liées à la qualité de l'eau. Les sources et les réservoirs d'eau superficielle de meilleure qualité se concentraient sur le littoral de l'état, alors que ceux de qualité inférieure étaient prédominants dans le semi-aride. De fait, il était nécessaire de faire des nouvelles propositions pour que l'approvisionnement puisse dépasser les problèmes de localisation des açudes. De cette façon, les comités ont ordonné le lancement de forages pour utiliser le potentiel souterrain.

En 1919, 5 728 puits et forages ont été forés dans tout l'État de la Paraíba. Néanmoins, une bonne partie des puits et forages n'a pas été capable de subvenir aux besoins de la population, car la qualité médiocre de l'eau est peu adaptée pour l'agriculture, principale activité

économique (élevage compris). Les plus grands déficits étaient localisés dans la partie centrale de l'état où l'eau souterraine présentait des indices élevés de bicarbonate de sodium et de magnésium, limitant leur usage pour l'irrigation et pour les tâches ménagères (SECTMA, 2003)

### 2.2.1 L'industrie des sécheresses<sup>10</sup> et l'usage de l'eau comme outil politique

À chaque nouvelle occurrence d'une période de sécheresse, le discours de calamité publique était répété et les ressources de la « machine publique » bénéficiaient aux élites en fortifiant le pouvoir des oligarchies. Au fur et à mesure que les ressources du gouvernement fédéral étaient attribuées pour intervenir dans la Paraíba, ces ressources ont renforcé les structures oligarques locales qui contrôlaient la vie politique à partir de l'offre des emplois publics pour les populations, le népotisme et la corruption électorale (FERREIRA, 1993).

Le système des aides adopté partait des comités publics installés à divers endroits dans l'état et réglementés par les actions des oligarques au pouvoir à l'époque : Venancista, Alvarista e Epitacista (FERREIRA, 1993). L'action des oligarchies, pendant cette période s'est reflétée dans les relations de pouvoir entre les zones urbaines et rurales et a maintenu la dynamique de la domination sociale et politique. Celle-ci fonctionnait dans le milieu rural par des promesses et des menaces entre le vote et l'accès à l'eau des açudes, donnant lieu à « *l'Industrie de la sécheresse* ». En synthèse, l'industrie de la sécheresse a conduit d'une part à la domination sociale et politique en utilisant de manière inadéquate les ressources fédérales gratuites destinées à la population, et d'autre part, à d'importants bénéfices personnels.

L'industrie de la sécheresse durant le XXe siècle a transformé l'aide gouvernementale en jeu politique d'exploitation des « Latifúndios » hydriques (cf. Glossaire) par une petite partie de la population. Elle a contribué dans les premiers moments, à la décadence de l'agriculture familiale dans la Paraíba au profit des grandes entreprises rurales. Ce monopole des élites et les grandes œuvres non destinées à la population rurale ont créé une crise de l'approvisionnement hydrique de la population.

---

<sup>10</sup>COLLARD (et al.2013) "Explique que le clientélisme est un facteur structurel dans le Nordeste semi - aride, ainsi comme, la question foncière, qu'a créée la dépendance des populations locales pauvres vis-à-vis des grandes propriétaires foncières intitulées des "fazendeiros". Ces points seront abordés dans le Chapitre 2.

La situation s'est aggravée lors des grandes crises climatiques de 1979 et de 1987 qui ont révélé la profonde pauvreté des zones rurales qui avaient comme seule source d'approvisionnement l'accès à l'eau par les açudes et barrages. Lors de ces événements, des villages entiers ont été envahis et pillés par les émigrés de la sécheresse, Campina Grande s'est transformée en ville refuge et a vu l'apparition des bidonvilles dans sa périphérie.

Les politiques publiques continuaient à agir avec des mesures d'urgence palliatives, se limitant à l'augmentation de l'offre hydrique sans s'occuper de mesures de gestion des usages, ce qui a mis en évidence la fragilité sociale du modèle centralisateur des ressources en eau (BRITO, 2013). Le modèle de gestion pratiqué dans la Paraíba a privilégié les structures hydriques centralisées (açudes) donnant lieu à une procédure d'exclusion des populations pauvres et dispersées dans le milieu rural.

Le discours misérabiliste renforcé par le contingent d'émigrés et les pillages en périodes critiques a eu pour conséquence un débat sur le rôle réel des infrastructures existantes et l'absence d'une politique hydrique soutenable et durable (FERREIRA, 1993). Dans le semi-aride paraibano, cette insuffisance quantitative et qualitative des ressources en fonction des demandes a continué à être le facteur responsable des tensions et des conflits. Quoique les conditions biophysiques soient les raisons principales du déficit hydrique, c'est dans la dimension sociopolitique que se décline le tableau de la gestion de la ressource (HONEGGER; BRAVARD, 2006)

Ces crises de pénurie de l'eau ont créé la nécessité d'élaborer un nouveau modèle de gestion, non plus dans la construction de grands aménagements, mais en prenant en considération des éléments naturels et la mauvaise gestion de l'eau destinée à l'approvisionnement des populations. Pour surmonter cela, l'insertion de nouveaux acteurs qui donneraient place à la démocratisation de la gestion de l'eau est nécessaire afin de rompre avec les structures d'action traditionnelle du semi-aride paraibano. Ces acteurs, sont nés au sein des mouvements ecclésiastiques : Communautés Ecclésiales de Base (CEBS), les Ligues Paysannes et les mouvements syndicaux qui ont revendiqué leur participation à la prise de décision et à l'implantation d'un nouveau modèle établi sur l'élaboration des réseaux d'acteurs sociaux associés au projet de démocratisation de l'eau.

## CONCLUSION DU CHAPITRE 2

Le chapitre 2 a présenté le cadre des sécheresses, qui a favorisé la construction symbolique du semi-aride comme une «zone d'intervention». Nous avons abordé également de manière succincte la législation qui a conduit à la formalisation et à l'introduction des politiques d'adduction d'eau dans la région semi-aride du Brésil, et plus précisément dans le Paraíba. Nous avons discuté aussi de la structure de la politique de lutte contre la sécheresse par une solution hydraulique : les interventions ont commencé à la fin du XIX siècle par la construction de barrages et le forage de puits. Enfin, nous avons présenté dans ce chapitre l'origine de l'industrie des sécheresses dans l'État de Paraíba, leurs caractéristiques et leurs effets sur la question de l'eau, pour les populations du semi-aride.

## Conclusion de la Partie 1

La Partie 1, « Organisation territoriale et ressources en eau dans le semi-aride du Paraíba » a visé à faire un récapitulatif des conditions environnementales et du contexte historique de l'intégration des politiques publiques pour l'accès à l'eau.

Le chapitre 1, « *Analyse du semi-aride paraibano: conditions environnementales de la Paraíba* » a traité des interactions sociales dans le semi-aride et les caractéristiques environnementales. L'état de la Paraíba, qui est divisé en quatre méso régions naturelles (Littoral, Agreste, Borborema et Sertão) possède des caractéristiques naturelles particulières, qui influencent le développement socio-économique. La forte variabilité des précipitations qui sont concentrées dans une période de temps et localisées géographiquement, impactent le réseau hydrographique. Ces facteurs agissent sur la disponibilité en eau pour les populations, surtout pour la population rurale, très dépendante du cycle des précipitations.

Le chapitre 2 a eu comme objectif principal un récapitulatif historique des principaux moments de l'insertion de la politique d'aménagement hydrique de l'état de la Paraíba et de la politique clientéliste. Nous avons montré que la politique de lutte contre la sécheresse s'est manifestée par des réalisations d'ouvrages qui ont commencé à la fin du XIX siècle, à partir de la construction de barrages, de forage de puits, etc. Enfin, nous avons présenté succinctement l'origine de la politique hydrique dans l'État de Paraíba, les caractéristiques et ses effets pour les populations.

Dans la prochaine partie, nous allons voir les nouveaux acteurs institués dans la scène de la Paraíba ainsi que l'élaboration de nouvelles actions sociales, à partir de la mobilisation d'un réseau d'acteurs et de stratégies pour l'accès à l'eau dans le semi-aride.



## **PARTIE 2 - L'ORGANISATION DE L'ACTION SOCIALE COLLECTIVE : MOBILISATION EN RESEAUX ET STRATEGIES POUR L'ACCES A L'EAU DANS LE SEMI-ARIDE**

La Partie 2 présentera les origines de l'organisation sociale dans l'État de la Paraíba. Pour cela, nous avons conduit une approche historique en identifiant quelques points de l'action gouvernementale dans le semi-aride pendant la seconde moitié du XX siècle. Les travaux de MITIDIERO (2008) et OLIVEIRA(2011) nous ont servi de support à la réflexion.

Dans le chapitre 3, « *Action collective et structure institutionnel et mobilisation de la société civile dans la Paraíba* » nous présenterons la trajectoire du mouvement social dans le semi-aride de la Paraíba. Nous étudierons la genèse de l'action sociale collective dans la Paraíba, qui a débuté dans les années 1960 à 1970. Elle concerne les mouvements sociaux de lutte pour la démocratisation de la terre et de l'eau: ce sont les mouvements pionniers responsables de la dynamisation du tissu rural, les Ligues Paysannes et les Communautés ecclésiastiques de Base (CEBS). Nous soulignerons :

- les défis des mouvements sociaux organisés en vue de l'application du modèle de gestion démocratique décentralisé des ressources hydriques à partir de la décade 1980-1990
- et l'intégration de nouveaux acteurs pour la définition de stratégies et la réalisation de partenariats destinés à établir de nouveaux cadres territoriaux dans le semi-aride de la Paraíba.

Le chapitre 4, « *La décentralisation des ressources en eau et l'utilisation des systèmes des « Rainwater harvesting »* » pour la captation et le stockage de l'eau de pluie, aura comme objectif de montrer à partir de la construction bibliographique, quels sont les principaux systèmes de captation d'eau de pluie ; d'abord dans les pays arides et semi-arides au Monde, puis à l'échelle régionale et locale. À ce niveau-là, sont présentés les composants principaux du programme de formation et de mobilisation pour la coexistence avec les semi-aride.

Le chapitre 5, intitulé « *Programme de Formation et Mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride* », nous présenterons brièvement la politique publique d'accès à l'eau instituée par la société civile et appliquée par les organisations non gouvernementales dans l'état de la Paraíba. Dans ce chapitre qui présente l'objectif principal du programme de formation, défini par l'Articulation du Semi-aride, nous montrerons quelles sont les principales composantes de ce programme, ainsi que les étapes de leur déploiement.



## **Chapitre 3 – Action collective et structure institutionnelle : organisation et mobilisation de la société civile dans la Paraíba**

L'action collective, dans la Paraíba, présente une organisation qui a été initiée à partir de la participation active des acteurs sociaux, en particulier du mouvement ecclésiastique et des organisations de travailleurs ruraux, des Syndicats, associations et groupes des agriculteurs. Dans ce chapitre 3, notre objectif est de mettre en évidence l'action collective instituée par le mouvement social et leur structure institutionnelle dans la Paraíba.

### **3.1. Historique des mouvements sociaux dans la Paraíba : le principe de l'action collective**

La trajectoire du mouvement social dans le semi-aride paraibano a été le fruit d'une résistance aux structures sociales dominantes et centralisatrices contrôlées par les oligarchies locales durant le XIX siècle et assistées par l'industrie de la sécheresse au cours du XX siècle.

Le changement de trajectoire s'est fait en deux périodes : le premier a encouragé des politiques à caractère centralisateur pour l'accès à l'eau, le deuxième correspond à l'insertion systématique de politiques publiques dans le combat contre la pauvreté à partir de la participation effective de la Société civile (BUAINAIN ; GARCIA, 2013).

Les mouvements, qui se sont bien détachés en 1950 et en 1990, sont les Ligues paysannes qui représentaient les agriculteurs (agriculteurs sans terres, squatteurs) et les « pastorales sociales » liées aux mouvements religieux, principalement à l'Église catholique et à la Commission Pastorale de la Terre (CPT). Ces institutions ont émergé du fait du contexte d'inégalité sociale et de la dichotomie entre le rural et l'urbain "(...) « *alors que ses collègues de la ville, avaient conquis des droits au travail d'importance, ces droits étaient niés par les travailleurs et travailleuses de la campagne, pour qui, ce n'était pas seulement la terre qui était maintenue captive par le "latifundio", mais aussi les conditions de travail inhumaines et le droit de syndicalisation interdit* » (VAN HAM et al., 2006)

Dans le contexte d'inégalité extrême, les mouvements ont été considérés comme salutaires pour la classe pauvre rurale qui commençait à s'unir et à former des groupes informels qui

deviendront plus tard les Ligues paysannes. « *Les Ligues paysannes ont constitué un des mouvements sociaux ruraux le plus représentatif dans la trajectoire historique de la société brésilienne. Ce sont les protagonistes d'un grand héritage de lutte pour le syndicalisme rural, pour la réforme agraire, pour la défense du droit des travailleurs* » (IBID.)

La période de plus grande mobilisation des Ligues paysannes, « *est arrivée pendant les années 50 jusqu'au coup d'état du 1er<sup>o</sup> avril 1964* » (VAN HAM, et al, .2006). Les agriculteurs n'étaient pas tous d'accord sur la question de la répartition des terres et sur la perception de la conjoncture détériorée. Celle-ci exposait la petite agriculture à la misère, du fait de la faible qualité des terres et des petites surfaces qui leur étaient attribuées (MITIDIERO, 2008).

Dans la Paraíba, la principale Ligue paysanne<sup>11</sup> créée officiellement en 1958, avait son siège dans le municpe de Sapé. Le choix de la ville comme « quartier général » du mouvement est dû à ses caractéristiques : grand conglomérat industriel de l'état et existence de latifundios de monoculture de la canne à sucre. Celles-ci ont fait de Sapé, une ville intéressante pour y fixer le siège du mouvement de libération des travailleurs ruraux.

La Ligue paysanne de Sapé présidée par João Pedro Teixeira<sup>12</sup> a débuté avec deux cent vingt-sept affiliés. Lors de sa fondation locaux la présence d'une autorité ecclésiastique, celle de monsieur Odilon Pedrosa<sup>13</sup>, prêtre de l'église Matrice Locale est à remarquer. À partir de Sapé, se sont éparpillées des ligues dans les microrégions de l'état (groupements de municpes). En 1964, les Ligues Paysannes ont été réprimées par le gouvernement dictatorial et les oligarchies locales qui ont persécuté et assassiné leur chef João Pedro Teixeira et d'autres responsables. Cela a entraîné la dissolution des Ligues durant la période de 1964 à 1975 et le retour à des conditions misérables pour la population rurale.

La fin des Ligues a eu un impact pervers sur la vie des petits agriculteurs, du fait de la centralisation de l'eau et des terres dans les mains des oligarques, renforçant encore plus la « *tragédie sociale du Nordeste, en marginalisant encore plus cette région* » (CARVALHO, 2010b). Ce cadre a établi une soumission presque esclavagiste vécue par les agriculteurs et leurs familles, sans terres et sans pouvoir politique (MITIDIERO, 2008).

---

<sup>11</sup> Memórias do povo: João Pedro Teixeira e as Ligas camponesas – deixemos o povo falar/ Antônia Maria Van Ham, Alder Júlio Ferreira Calado, Ariosvaldo J Sezyshita, Gabriele Giacomelli e Gláucia Maria de Luna Ieno (Orgs.) – João Pessô: Idéia, 2006

<sup>12</sup> La Ligue était dirigée par João Pedro Teixeira, qui connaissait la réalité des autres états, ayant déjà une expérience des luttes de classes, (engagement syndical dans l'état de Rio de Janeiro et à Recife), et une bonne connaissance des problèmes de ses "collègues".

<sup>13</sup> (Monsenhor Odilon Pedrosa do Livro “ Caminhos Andados, Terras, Mares e Céus)

À la fin des années 1970, les changements dans la politique brésilienne associés à la fragilité du gouvernement fédéral dictatorial et la pression populaire pour un gouvernement démocratique, ont permis une réorganisation des Ligues paysannes. Apparaissent alors de nouveaux mouvements sociaux dirigés par l'Église catholique, comme les pastorales rurales, dans l'année 1975, dont la plus connue a été la CPT pour son rôle mobilisateur dans le combat contre la pauvreté rural « *En travaillant de pair avec les paroisses des périphéries des villes et dans les communautés rurales, la CPT a été une mobilisatrice des nouveaux mouvements paysans ayant apparus pendant le régime militaire* »(MANÇANO, 1999).

Dans la Paraíba, la CPT a commencé à avoir une action forte dans les zones rurales de Campina Grande et dans la région de Borborema, en liaison avec les mouvements ecclésiastiques, représentés par l'ordre Rédemptoriste. Cet ordre a joué le rôle de paroisse sociale et de médiation entre le milieu rural et urbain. Les propositions de l'Église catholique pour les avancées sociales en lien avec les Communautés Ecclésiales du Base (CEBS), et l'établissement du Mouvement d'Éducation de Base (MEB) avaient pour l'alphabetisation rurale (MITIDIERO, 2008). Leurs actions ont permis que se mettent en place des espaces politiques forts pour la mobilisation des communautés dispersées dans le milieu rural. Les actions conduites avaient comme support les enseignements de la « théologie de la libération », dont l'origine date des années 1920, dans laquelle<sup>14</sup> « *les communautés rurales se sont transformées en espaces de socialisation politique, de libération et d'organisation populaire* » (MANÇANO, 1999).

La théologie de la libération se différencie de la théologie classique « *qui est une étude des questions religieuses fondées principalement sur les textes sacrés, les dogmes et la tradition (et) une systématisation rationnelle des données formulées par la théologie positive* ». Au contraire, la théologie de la libération est :

« *La réflexion communautaire sur les causes de la pauvreté liée à une lecture de la Bible comme message de libération incitait les laissés-pour-compte de la société à étudier leur histoire à partir d'eux-mêmes, à partir d'en bas, à partir des vaincus, à lire l'envers de l'histoire. Désormais les pauvres allaient se considérer non plus comme des objets, mais comme des sujets de leur propre histoire, "prendre en main leur destinée, ne plus considérer leur situation comme une fatalité, comme la volonté de Dieu, revendiquer, contre les*

---

<sup>14</sup> Comme explique Mitidiero (2008) « la Théologie de la Libération n'est pas une théorie scientifique, ni une doctrine politique et encore moins un plan de gestion politique qui réunirait une série de propositions à appliquer dans les sociétés ». Elle est une théologie fondée sur l'interaction de l'Évangile avec les données scientifiques et les observations et analyses des contextes politiques et culturels. »

*structures d'oppression, leur dignité d'hommes et de femmes créés à l'image de Dieu. »(BARTH, 2006)*

Les Communautés Ecclésiales de Base (CEBS) formées dans les années 70 ont été des espaces « *de résistance très élaborée* » (MITIDIERO, 2008). À partir du principe de convergence entre l'évangile et l'action sociale, l'Église a pu intervenir dans des espaces politiques qui étaient réprimés par le gouvernement dictatorial et par les élites locales.

Les actions des CEBS progressivement mises en place ont atteint leur maximum d'efficacité dans les années 1980 lors de la transition politique, sociale et économique qu'a connue le Brésil. Dans les campagnes, la « Révolution Verte », qui était une politique appliquée entre les années 60 et 70 a échoué. Elle avait pour objectif la mise en œuvre d'un modèle de développement agro-industriel avec des pratiques inadaptées aux conditions environnementales locales. Cela a créé par ailleurs une dépendance financière et technique des agriculteurs par rapport aux semences et intrants. Ont émergé localement, des nouvelles idées en provenance de l'agroécologie.

*« Quand, après des années de dictature, une certaine consolidation de la démocratie a permis la libre expression des opinions critiques, les travailleurs ruraux du Nordeste ont commencé à exprimer leur sentiment en relation avec les problèmes sociaux de la région. La population était fatiguée de la situation de sécheresse prolongée, à laquelle le gouvernement répondait seulement par des mesures d'urgence. Les agriculteurs et leurs organisations (syndicats, églises, associations, ONG d'appui, etc.) contestaient ce modèle en exigeant des actions de caractère permanent et durable traitant ces questions par leur racine »(DUQUE, 2002b)*

Le mouvement social représenté par l'Église catholique locale a démarré l'action dans les zones rurales des municipes à faible Indice de Développement Humain (IDH), comme Soledade, qui en 1991 avait IDH de 0,342 (OLIVEIRA, 2011a). Les organisations techniques, à l'exemple du Syndicat rural de Soledade, en partenariat avec le PATAC, ont discuté des problèmes principaux touchant la population rurale. Parmi ceux mis en évidence, il y avait la nécessité de décentraliser la gestion des ressources hydriques et de rompre avec l'action clientéliste conduite par le pouvoir municipal qui utilisait les camion-citerne pour distribuer l'eau et entretenir ainsi leur domination (BONNAL; PIRAUX, 2010).

La manœuvre du mouvement social était de mobiliser le plus grand nombre d'acteurs (agriculteurs, institutions de base associative, églises). En mars 1993, les participants du mouvement social ont envahi le siège de la SUDENE, principal organe représentatif du

modèle de développement pour le semi-aride. Presque cinq mille travailleurs ruraux se sont mobilisés. Ils exigeaient des réponses concrètes à la problématique hydrique (PIRAUX ; AZEVEDO ; TONNEAU, 2009).

Après l'invasion de la SUDENE, le gouvernement et le mouvement ont passé un accord pour le démarrage des discussions en vue de changer le mode de gestion de l'eau. Cela a développé une variété d'actions, dont la première a été la création d'un séminaire : « *Actions Permanentes pour le développement du semi-aride Brésilien* » – réalisé entre le 10 et le 13 mai 1993, au siège de la SUDENE, avec la participation de cent cinquante-deux personnes, représentant cent douze entités. En parallèle aux négociations avec le gouvernement, la société civile a développé dans les états du semi-aride, des groupes décentralisés dans le but de consolider les dynamiques sociales.

Plusieurs réseaux ont été mobilisés, dans le Ceará, le réseau était motivé par le « Forum Cearense pour le Vie dans le semi-aride », qui depuis les années 80, représentait un important mouvement de défense de l'agroécologie, avec un travail de formation pour les agriculteurs et techniciens. Dans la Paraíba, se sont structurées des entités qui possédaient déjà une dynamique forte de travail dans l'agriculture familiale, ASPTA, la CPT Campina Grande, PATAC, et le CEPFS, et dans l'action pour la cohabitation avec le semi-aride.

### **3.2. Pour un nouveau modèle de développement rural : le paradigme de la bonne cohabitation avec le semi-aride**

Pour créer un nouveau modèle de développement rural, le mouvement social avait besoin de rompre avec le paradigme<sup>15</sup> de la lutte contre la sécheresse. Il s'est orienté vers la mobilisation du concept d'agroécologie. Ce concept a été défini d'abord en Amérique du Nord, dans le cadre d'un courant scientifique minoritaire. Il s'est « *construit en opposition au modèle biotechnologique que constitue l'aboutissement du processus d'industrialisation de l'agriculture nord-américaine.* » (VAN DAM, et al, 2012).

---

<sup>15</sup>Un paradigme fonctionne comme un ensemble d'éléments qui rendent un système d'acteurs cohérent et durable. Pour Peter Hall ("Policy Paradigms, Social Learning, and the State: The Case of Economy Policy-Making in Britain", 1993), le changement de paradigme de politique publique s'explique par la remise en cause des politiques déjà en place

En Europe, il a conduit progressivement à une agriculture biologique qui est reconnue dans les années 1992 comme une alternative crédible permettant l'accès aux aides de l'Union européenne pour produire bio (Ibid.).

En Amérique latine, le concept en rupture avec les modèles de développement fondés sur la Révolution verte a été approuvé par les mouvements sociaux ; « l'agroécologie comme un modèle de développement alternatif à l'agriculture industrielle des exploitations latifundiaire." (Ibid.). L'agroécologie portée par les mouvements sociaux s'inscrit dans la dynamique des transformations techniques, grâce à l'association pratique empirique - apports scientifiques (écologie, agronomie, etc.). Elle peut être définie comme une science, un mouvement social et une pratique (VAN DAM et al, 2012).

Compte tenu de ces trois définitions, c'est un concept qui englobe plusieurs paramètres et dimensions qui se croisent et qui se réfèrent aux domaines sociopolitiques et environnementaux pour répondre par des systèmes de production. L'agroécologie est ainsi considérée comme support théorique et méthodologique pour la redéfinition de la vie sociale, économique et des pratiques pour la région semi-aride. Son apport doit permettre la construction de nouvelles approches en réponse aux demandes des différents publics: associations, citoyens, consommateurs.

C'est à partir de ces principes, qu'en 1999, les mouvements sociaux réunis lors de la Troisième Conférence des Parties, (COP III), à Recife, ont lancé la « Déclaration du Semi-aride. » (Annexe.2) Elle prévoyait la construction du programme de cohabitation établissant l'agriculture familiale comme axe principal de la stratégie de développement. De la même façon, les investissements en infrastructure économique (transports, communication et énergie) devaient permettre l'accès de la région aux marchés (ASA, 1999b).

À partir de la Déclaration du Semi-aride, il y a eu l'engagement de donner la priorité aux actions de cohabitation avec les sécheresses et permettre l'atténuation de ses conséquences. Les ressources adéquates mises à disposition seraient administrées par les organisations de la Société civile. Les lignes de crédit déjà opérantes seraient réorientées pour assurer leur compatibilité avec les crédits spéciaux alloués par le Fond Constitutionnel de Financement au Développement du Nordeste, (FNE) ; ces financements ont servi pour l'acquisition des équipements et l'aménagement des propriétés rurales.

### **3.3. Alignements institutionnels dans le semi-aride : formation et composition de l'Articulation du Semi-aride Brésilien (ASA)**

Le paradigme de la cohabitation, la conjoncture favorable à l'ouverture politique brésilienne et les mouvements sociaux qui se développaient sur le terrain, ont tissé un nouveau cadre d'acteurs. C'est ainsi qu'est née « l'Articulation du Semi-aride Brésilien ».

La société civile représentée par l'ASA a construit le Programme de Formation et de Mobilisation pour la Bonne Cohabitation avec le semi-aride. Ce programme définissait les contours aussi bien dans les cadres institutionnels et gouvernementaux que dans les propositions de gestion partagée adaptée, d'un projet démocratique incluant les principes de la solidarité entre les acteurs.

Les premiers pas pour la construction du projet ont été l'établissement de partenariats (ASA, 2010c). Au niveau local, la présence des acteurs sociaux liés à ASA a promu la réalisation d'accords et l'articulation spatiale, au sein de l'état afin de constituer un réseau fort. Dans ce cadre, les lignes directrices du programme privilégient ainsi la gestion partagée, la mobilisation sociale, la décentralisation, la participation et le développement local.

Chaque état du semi-aride participant de l'ASA (Bahia - BA, Pernambuco - PE, Paraíba - PB, Rio Grande du Norte - RN, Ceará - CE, Piauí - PI, Minas Gerais - MG, Espírito Santo - ES, Alagoas - AL e Sergipe - SE), a construit son espace d'articulation politique et a exercé ses mandats de manière autonome, en gardant la connexion en réseau. Cependant, l'administration nationale de l'ASA reste liée l'Unité de Gestion Central – UGC administrée par l'OSCIP<sup>16</sup> – AP1MC Figure 11

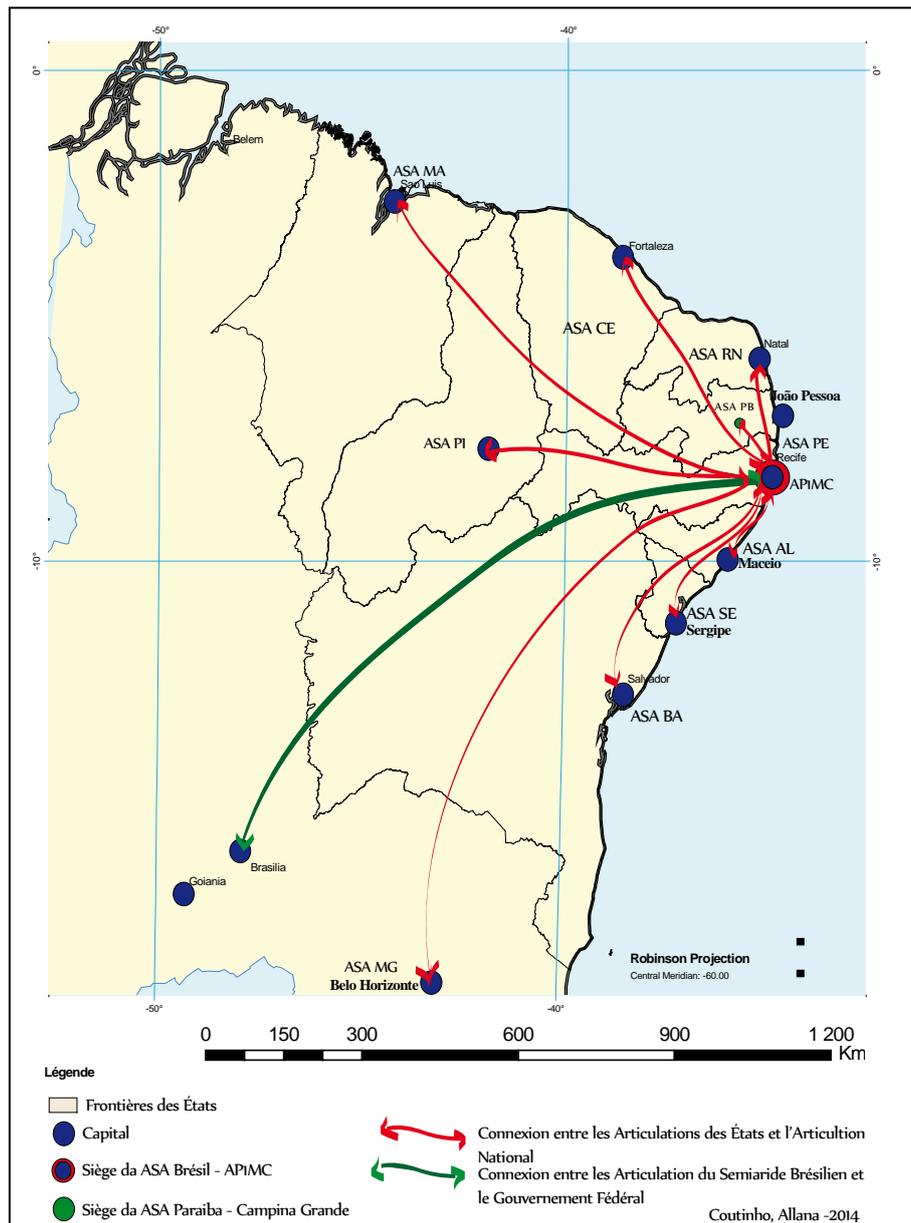
La présence de cette articulation multi échelle, met en évidence que l'ASA va au-delà d'une organisation sociopolitique. Elle agit comme un médiateur associatif ayant permis l'exécution du projet de cohabitation et qui mobilise les acteurs locaux et micro régionaux, les gestionnaires opérationnels et les organisations en place, par la coopération entre les organisations à l'intérieur des états.

---

<sup>16</sup> OSCIP – Organisation de la société civile d'intérêt public. En France le statut de l'OSCIP correspond à loi 1901, de 16 août de 1901. C'est une association qui est désignée à partir de conditions suivantes : être composée d'au moins deux personnes ; avoir un autre but que de partager des bénéfices. De plus, l'activité de l'association ne doit pas enrichir directement ou indirectement l'un de ses membres.

Le développement d'une telle force dans le semi-aride brésilien et la conception de réseau ont amené à réfléchir sur les actions des acteurs. En tant que membres du réseau, les entités à différentes échelles ont fonctionné comme une « un moteur », qui augmente la puissance de travail, aux différentes échelles géographiques et la capacité de contrôle des phénomènes et des actions (HAESBAERT, 2004).

FIGURE 11 – RESEAU RELIANT LES ARTICULATIONS DU SEMI-ARIDE ET L'APIMC



Source : (COUTINHO, 2014)

Les acteurs connectés par l'ASA ont chacun des intérêts à défendre qui ne sont pas tous convergents. Les indications montrent que trois principaux groupes d'acteurs participent à l'ASA et se partagent les domaines d'investigation de l'association, selon leurs objectifs et selon des *«enjeux qui reflètent conjointement leur personnalité et leur position dans les rapports de classes ou de groupes»* (DI MÉO, 2006). Ils ont à charge d'organiser le territoire même (gestion, régulation, négociation et répartition). *« s'ils n'ont pas toujours les mêmes intérêts, les mêmes affections et/ou les mêmes habitudes* (BAJOIT, 2003)

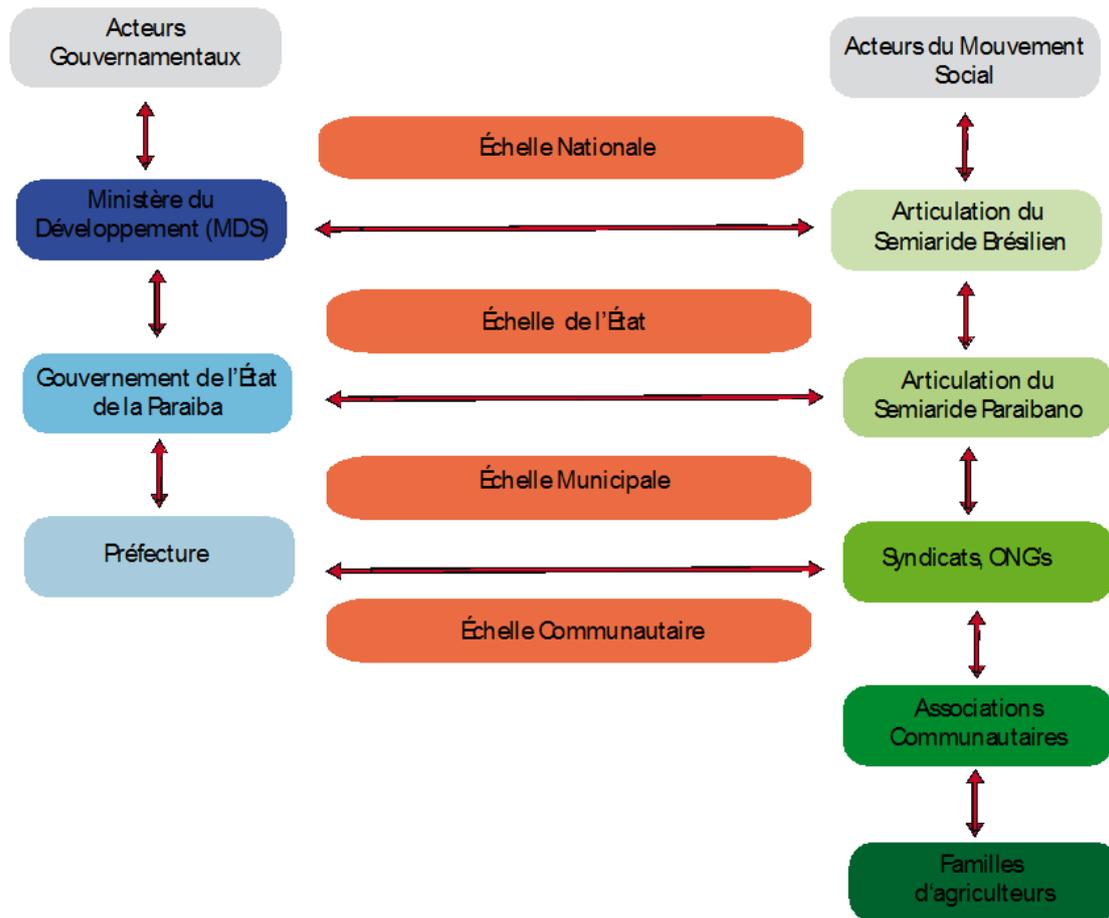
En ce qui concerne le semi-aride les acteurs sont :

- **le Gouvernement Fédéral**, qui comprenait le semi-aride en tant qu'espace d'appropriation et de développement économique, négligeant parfois la dimension sociale,
- **des organisations micro régionale de l'état**, formées par des ONG, les syndicats, les diocèses, les coopératives et les groupements d'agriculteurs. Ces organisations de la société civile ont dessiné les contours du territoire,
- **les agriculteurs** qui pratiquent l'agriculture familiale et qui sont impliqués par leur savoir-faire et mobilisés pour le développement territorial dans une approche agroécologique. Ils forment les communautés traditionnelles constituées par les membres ayant des liens familiaux dus à des héritages et des partages de propriétés. Les agriculteurs sont les agents du changement de pratiques en faveur de l'environnement. Ils sont perçus comme les protagonistes du "capital social" qui permet la réflexion sur le modèle de développement territorial rural (ABRAMOVAY, 2000)<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup>Le « capital social défini par de Ricardo Abramovay (2000) peut être constitué par les relations de confiance établies entre agriculteurs. Il permet que se forment de nouvelles entités, des actions ou encore la gestion de financements, ayant pour objectifs le développement durable.

FIGURE 12 – ORGANISATION DE L'ARTICULATION DE L'ASABRESIL – ACTEURS DANS LE PROCESSUS DE MOBILISATION



Source : (COUTINHO, 2012)

Les acteurs sont liés de diverses façons. Les liens multiples associent ceux qui décident, conçoivent, se rencontrent, s'opposent, s'allient, imposent et finalement aménagent. Cette dimension est essentielle pour comprendre les relations au sein des collectivités. Ces acteurs ont joué un rôle décisif dans l'organisation du territoire, en prenant en compte dans la mesure du possible, les besoins tangibles. Ils sont garants du principe de la décentralisation du programme et responsables de son exécution.

La hiérarchie des acteurs dans le territoire suit un ordre inverse les acteurs qui jouent les rôles principaux, sont la société civile organisée représentée par les ONG et les "récepteurs" des politiques publiques – les agriculteurs<sup>18</sup>. Le résultat est une contribution importante pour le

<sup>18</sup> « Protagoniste de la vie locale enracinée au plus profond d'une formation socio spatiale, le parfait acteur endogène qui (pure hypothèse d'école) ne la quitterait jamais, ne se couperait pas pour autant de l'espace englobant. De cet espace extérieur et étranger à sa mégastucture, il se fait toujours une certaine idée, à défaut

développement territorial rural. La participation des mouvements sociaux est un stimulateur de changement du contexte social, dans les zones où les pratiques « paternalistes et la politique du clientélisme » prédominent (ABRAMOVAY et al. 2006)

Ce changement s'accompagne d'une redéfinition des logiques et des territoires d'intervention (DI MEO<sup>19</sup>, 2008). Les objectifs visent une meilleure répartition des services, des infrastructures mais également des compétences et des rôles des différents acteurs de l'aménagement dans des cadres spatiaux modifiés, plus en phase avec les dynamiques économiques, sociales et environnementales qui les façonnent (HAESBAERTH, 2006b)

Dans ce cas-là, la liaison est effectuée à partir d'une politique publique, aux diverses échelles d'intervention. Les acteurs permettent de gérer et ainsi de maintenir une stabilité du système au sein duquel ils agissent. Il en découle une coordination et une organisation conduisant à un nouvel aménagement avec ce que ce terme peut, selon les définitions admises, receler d'équité.

*« Les différents acteurs pressentent cette complexité qu'ils peinent à nommer, parlent plutôt de complication, considèrent avec perplexité l'infinité de relations qui lient les acteurs, les objets de l'espace géographique, la multitude de boucles de rétroaction qui font évoluer des systèmes imbriqués aux limites floues » (MOINE, 2006)*

Dans la Paraíba, la configuration de l'ASA (figure ci-dessus) a permis de renforcer les structures sociales et de mettre en œuvre une organisation dynamique comprenant une diversité d'acteurs. Cela a permis la création de groupes réunissant ces acteurs et le renforcement de projets de construction territoriale (SABOURIN, 2006).

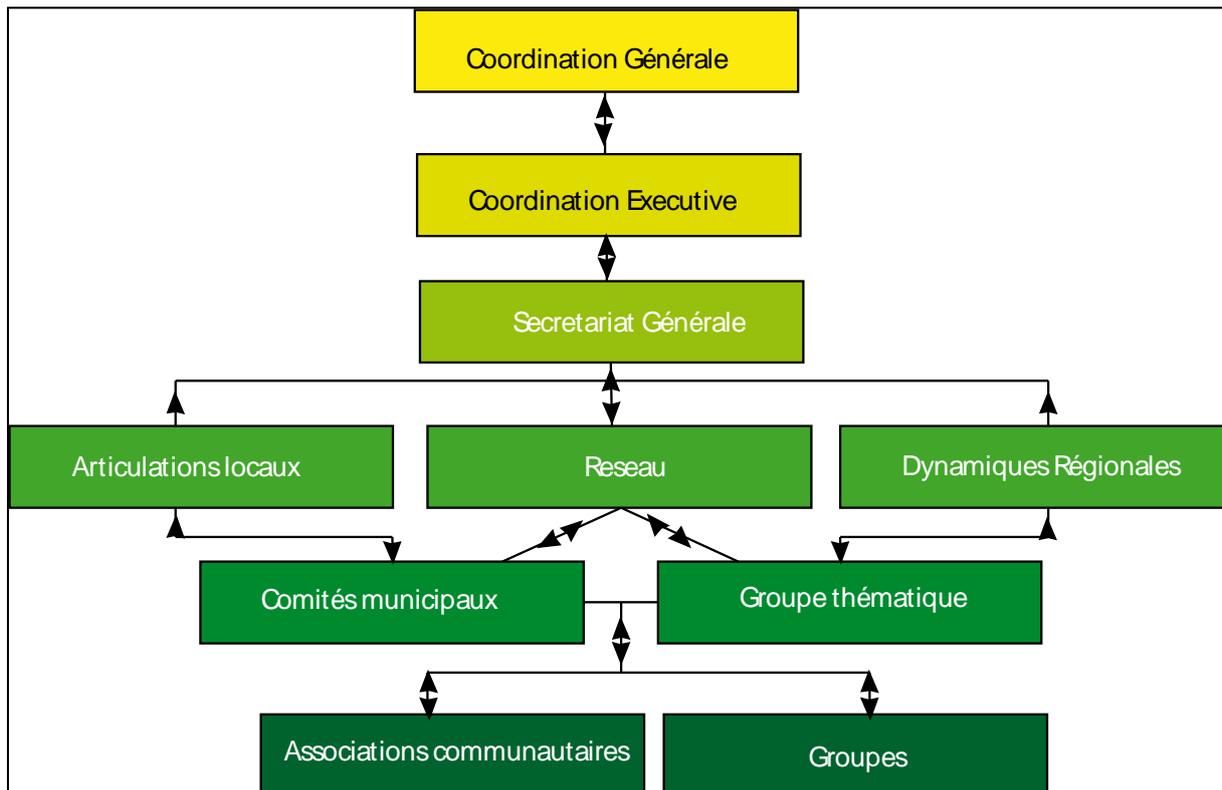
*« Je comprends que les graines de l'ASA (fondée en Paraíba en 1993) ont également été lancées dans les années 1970 et 1980, à partir des processus d'éducation de base, la participation des agriculteurs et de leurs organisations; le mouvement syndical; secteurs progressistes de l'Église catholique et les Églises évangéliques; les enseignants, les chercheurs, les organismes consultatifs et le soutien des organisations de coopération internationale. Ces procédures de formation de base ont conduit à l'unification du personnel et la mobilisation sociale autour d'une proposition de développement pour le semi-aride, avec le thème de la coexistence comme le centre et dans l'opposition à l'idée de lutte contre la sécheresse qui a prévalu historiquement »(Entretien avec le coordinateur de l'ASA Paraíba et le représentant de la Coordination des ASA Brésil).*

---

d'en connaître par les sens le détail physique. » (DI MEO apud Hervé Théry – Le Brésil Editora Armand Colinpage, 267

L'ASA Paraíba a commencé à travailler en tant que sujet politique, défiant les formes centralisées de soutien aux agriculteurs dans les semi-aride - l'assistantat et le clientélisme - et critiquant la politique agricole et la gestion de ressources et des richesses.

FIGURE 13 – SCHEMA D'ORGANISATION DE L'ARTICULATION DU SEMI-ARIDE DE LA PARAIBA (ASA – PB)

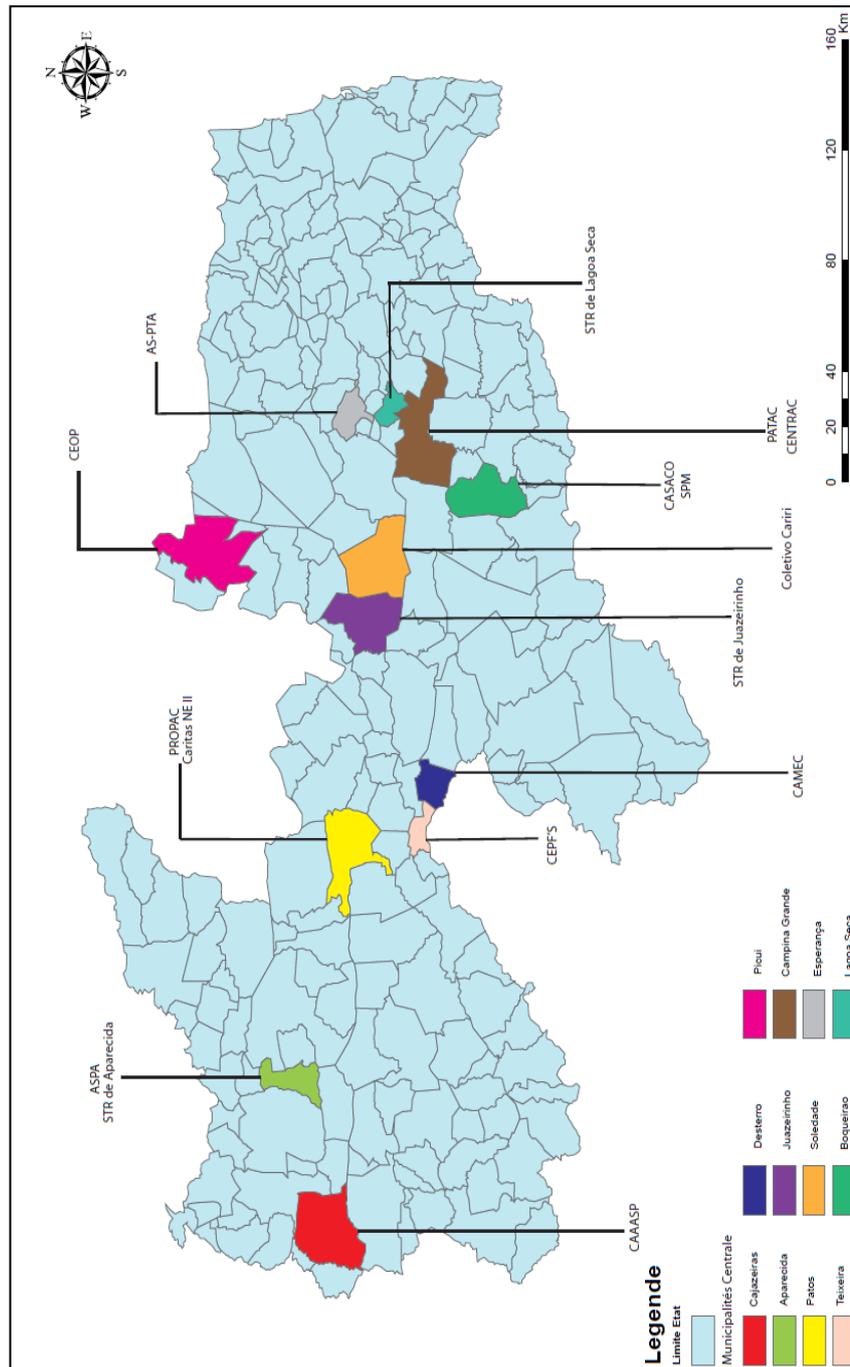


Source: (COUTINHO, 2014)

La mise en réseau a permis de renforcer le capital social de l'ASA et a promu l'expansion de son cadre institutionnel pour la mise en œuvre des relations entre l'État et la société civile. Le réseau défend les politiques publiques ayant un impact social.

La coordination de l'ASA Paraíba est composée de douze organisations non gouvernementales, qui sont distribuées tout dans l'espace paraibano, comme le montre la Figure 14

FIGURE 14 - LOCALISATION DE LA COORDINATION DE L'ASA - PB



Source: COUTINHO, 2014

La coordination de l'ASA Paraíba est assurée pour deux représentants par organisation qui se réunissent mensuellement pour aborder les sujets relatifs aux projets et directives de l'ASA. Ces discussions internes du réseau contribuent au renforcement de son capital social.

En opposition aux modèles de développement capitaliste, les différentes forces sociales représentées par l'ASA- PB ont construit le programme de la formation et la mobilisation sociale pour la cohabitation avec la région semi-aride. Il s'agit d'un modèle décentralisé pour l'accès à l'eau, aux terres et aux ressources humaines, culturelles et génétiques (BAPTISTA ET CAMPOS, 2013)

*« Deux questions centrales et stratégiques ont eu la priorité dès le début de l'ASA. le thème des ressources en eau et la question des semences. Ces deux questions, en plus de l'impact direct sur la vie des familles paysannes, ont toujours été des thèmes de la domination des élites politiques de la région sur les communautés. Eau et semences étaient depuis longtemps, objet de négociation et monnaie d'échange pendant les périodes électorales. Les élites politiques voyaient l'accès à l'eau et aux semences par les communautés, comme une faveur de la part des agents de l'État ou des politiciens et non comme un droit. Dans ce sens, les premières initiatives concrètes ont été le sauvetage des expériences concrètes avec les agriculteurs et les organisations (banques de semences, réservoirs de pierre) et la mise en œuvre de nouvelles technologies sociales comme les réservoirs à plaques. Pour ASA, les technologies sociales, par elles-mêmes, ne favorisent pas l'autonomie dans les communautés. Elles n'ont de sens que dans un processus éducatif et de l'autonomisation des familles. La méthodologie de l'échange entre les paysans, la systématisation, les moments de l'approfondissement et l'aboutissement des réalisations ont été la grande différence positive dans le processus éducatif et l'autonomisation ». (Entretien avec le Coordinateur de l'ASA Brésil dans la Paraíba)*

### **3.4. Agroécologie et agriculture dans le semi-aride de la Paraíba**

Le paradigme de la bonne cohabitation a permis de donner un nouveau sens à l'utilisation des ressources naturelles pour harmoniser la coexistence entre les êtres vivants et la nature. Dans le semi-aride, le paradigme de la cohabitation a permis de s'opposer au caractère inéluctable attribué aux sécheresses en permettant la prise de conscience des caractéristiques du semi-aride et l'adaptation des pratiques utilisées dans l'exploitation de ses ressources (CONTI ; PONTEL, 2013)<sup>20</sup>

---

(Van Dam et al, 2013) à utiliser trois définitions pour l'agroécologie sont-elles: Définition 1: « L'agroécologie est l'application de l'écologie à l'étude, la conception et la gestion des agro écosystèmes durables » (GLIESSMAN : 1998 apud VAN DAM, 2012). Définition 2: « L'agroécologie est l'application de l'écologie à l'étude, la conception et la gestion des systèmes agroalimentaires » (Ibid.)

Le paradigme de la cohabitation a mobilisé les actifs de la région pour préserver la nature, tout en mettant l'accent sur le partage, la justice et l'équité (BAPTISTA ; CAMPOS, 2013). De cette façon, le paradigme de la cohabitation a permis de réunir des acteurs possédant des stratégies de développement, qui proposaient des solutions aux problèmes sociaux environnementaux du semi-aride (CONTI et PONTEL, 2013). Cela signifie aussi que le développement du semi-aride permet de faire vivre sa population.

A la Paraíba, le paradigme était présent dès les années 1980, grâce aux travaux de la Commission Pastorale de la Terre (CPT). Son rôle était de promouvoir les actions et d'exploiter les potentialités locales dans une approche agroécologique en faveur du développement. Les travaux prennent appui sur les cultures locales, l'agriculture familiale, fondement des relations sociales dans le semi-aride, et la création des groupes locaux pour gérer efficacement les ressources naturelles.

Toutefois, l'adoption du paradigme de la cohabitation s'est toujours faite en terrain politique conflictuel, entre deux modèles de développement : l'agriculture familiale et « l'agronegocinho ». L'agronegocinho<sup>21</sup> est fondé sur les demandes commerciales, et dépend économiquement des marchés, l'agriculture familiale agroécologique permet de réduire cette dépendance

TABLEAU 2 - DIFFERENCES ENTRE LES MODELES DE L'AGRICULTURE FAMILIALE ET AGRONEGOCINHO- SOURCE: AS-PTA, 2010

Enjeux	Types de Système	Système Agro écologique	Système de l'Agronegocinho
Rente		Non monétaire mais importante	Monétaire - base de sustentation de la propriété
Relations de genre		Plus grande participation féminine dans les décisions à l'intérieur de la propriété	La femme a un rôle secondaire
Relations Sociales		Partagées	Individualistes
Économie		Non capitalisée	Capitalisée
Marché		Indépendante	Hautement dépendante du marché et des intrants
Main-d'œuvre		Familiale	Extérieure

Définition 3: L'agroécologie n'est définie ni exclusivement par des disciplines scientifiques, ni exclusivement par des mouvements sociaux, ni exclusivement par des pratiques. Elle est appelée à devenir un concept fédérateur d'action intermédiaire entre ces trois dimensions. (GLIESSMAN : 1998 apud VAN DAM, 2012)

<sup>20</sup> Les citations ont été traduites pour le français. Nous avons essayé de mettre en correspondance avec le portugais, qui permettrait l'intégralité de contenu.

<sup>21</sup> Le terme « agronegocinho » dérivé du agronegócio, Il a été référencée par ASA dans l'atelier de systématisation impact économique sur la transition agroécologique et du agronegocinho dans l'agriculture familial, familial dans la municipalité de Lagoa Seca – Paraíba de 31 a 02 de août, 2010.

A la différence du modèle de « l'agronegocinho », le leitmotiv du paradigme de la cohabitation était la correction des distorsions structurelles séculaires responsables de la pauvreté dans les zones rurales, par une gestion démocratique et décentralisée des ressources en eau (DINIZ, 2002). Cette compréhension du besoin de changement d'ordre structurel et conjoncturel du semi-aride a aidé à ce que les groupes de base et les institutions techniques adhèrent à ce nouveau modèle pour l'agriculture.

### CONCLUSION DU CHAPITRE 3

Les liens entre les nouveaux acteurs dans le semi-aride ont permis que soient instituées des dynamiques participatives importantes pour le développement de stratégies de renforcement du niveau local. L'Articulation du Semi-aride (ASA) et les organisations partenaires montrent que le problème de l'eau n'est pas seulement une question de disponibilité de la ressource, mais il est lié à une gestion insuffisamment efficace, pour garantir de manière égalitaire l'autonomie en matière d'eau aux familles dispersées du semi-aride. Ainsi a-t-il été nécessaire d'intégrer au projet, un programme de formation et de mobilisation avec le concept de récupération de l'eau de pluie comme une proposition de décentraliser la gestion de la ressource. Au lieu des grandes infrastructures de l'eau, cela permet de réduire les coûts de construction, de favoriser l'utilisation de ressources locales, à la fois matérielle et sociale, et d'augmenter l'autonomie des familles.

À cette fin, et pour atteindre l'objectifs d'apporter l'eau potable à des familles pauvres de la région semi-aride, le principe de récupération des eaux pluviales a été adopté par la région semi-aride. C'est ainsi mis en place un réseau de technologies réparties dans les états de la région Nordeste, y compris dans l'état de la Paraíba, qui est l'un des premiers à avoir adopté le système de décentralisation de l'eau pour les familles rurales. Dans la Paraíba, le modèle de « *rainwater harvesting* » utilisé était le montage des citernes à plaques, et le stockage de l'eau des cours d'eau par des barrages souterrains, appliquant des modèles existants dans d'autres pays en les adaptant aux caractéristiques de la Paraíba semi-aride.

## **Chapitre 4 – La décentralisation des ressources en eau et l'utilisation de systèmes des « rainwater harvesting » pour la captation et la stockage de l'eau de pluie**

La proposition de l'Articulation du Semi-aride paraibano a été de retenir le système de récupération et de stockage de l'eau de pluie, comme technologies sociales d'alimentation en eau. Elle vise à améliorer la mise à disposition de l'eau aux populations de la région et à améliorer leurs conditions de vie.

Les technologies sociales d'alimentation en eau représentent une alternative simple, à faible coût, comparée aux constructions des grands ouvrages hydrauliques qui sont ou ont été présentés comme la principale solution au problème de l'eau. Elles sont également opposées aux «anciennes» pratiques et politiques de lutte contre la sécheresse.

Le concept n'est pas nouveau. Il est basé sur un ensemble de techniques comprenant, outre la construction des installations de stockage de l'eau, la formation des acteurs, familles et associations, à la mise en place et à l'utilisation de ces installations.

Dans le semi-aride de la Paraíba, les solutions retenues pour résoudre le problème de l'eau (technologies sociales de l'eau) s'appuient sur un diagnostic préalable des situations locales et sur les propositions de l'ASA - PB et d'organisations partenaires.

Le Chapitre 4 présente les principales techniques adoptées dans les régions semi-arides soumises aux mêmes conditions et qui ont inspiré les programmes retenus pour la Paraíba.

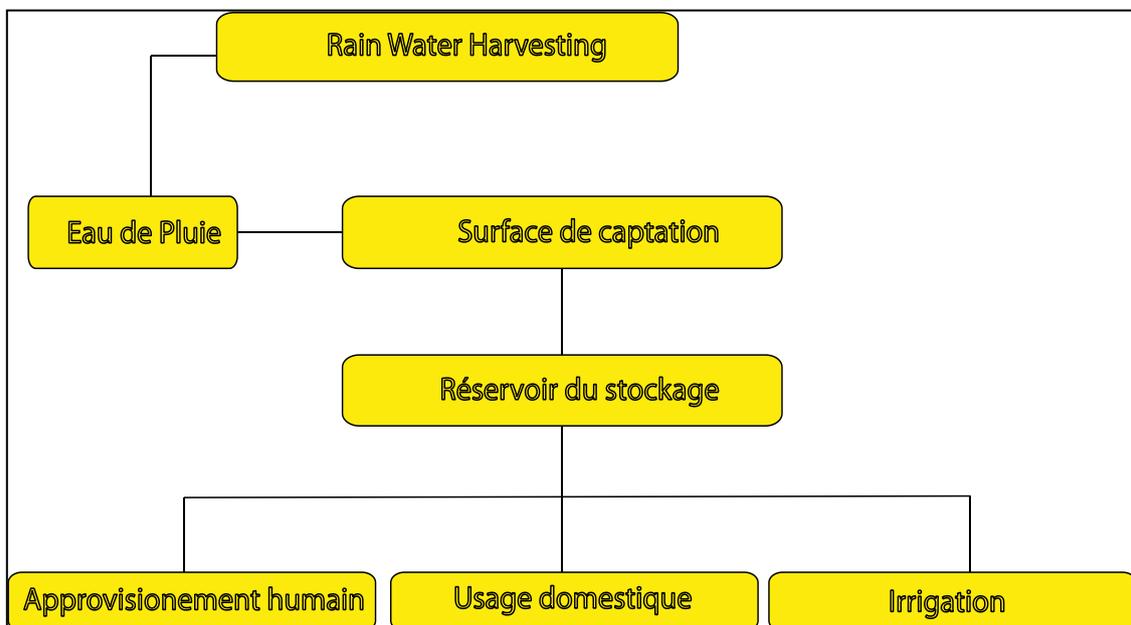
### **4.1. Le concept de « *rainwater harvesting* »**

Le terme de « rainwater harvesting » ou récupération des eaux de pluie est un terme général qui décrit l'application à grande échelle, de petites infrastructures destinées à la collecte et au stockage des eaux de pluie recueillies sur les toits, les cours et des surfaces similaires compactes ou traités. Figure15(KAHINDA; TAIGBENU; BOROTO, 2007a). L'eau collectée est stockée dans des citernes à plaques (réservoirs ou conteneurs) en surface et/ou en souterrain. Elle est destinée à l'approvisionnement humain, animal, agricole, environnemental dans des zones rurales ou urbaines (GNADLINGER, 2006)

Le terme « water harvesting » est récent. Il apparaît sur la scène académique en 1957, après la publication par J.H Geddes, de son article intitulé «*The University of Sidney: Water-harvesting projet*», dans le « Australian Journal of dairy technology ». Puis d'autres auteurs ont précisé le terme, par exemple R.K. Sivanappan lors du « Séminaire national sur l'eau de pluie et la gestion de l'eau » qui s'est tenu en Inde à Naggapur en 2006.

Au Brésil, des chercheurs comme Johan Gnadlinger (2011), néerlandais naturalisé brésilien, ont contribué à la diffusion des techniques de récupération et de stockage d'eau. Parallèlement, le prêtre Redentorista « Irmão Urbano » à Campina Grande s'est engagé dans la mise en œuvre de techniques de captage de l'eau dans le Nordeste brésilien

FIGURE15 - ÉTAPES DE RAINWATER HARVESTING



Source: (KAHINDA; TAIGBENU; BOROTO, 2011b)

## 4.2. Le «rainwater harvesting » dans le monde

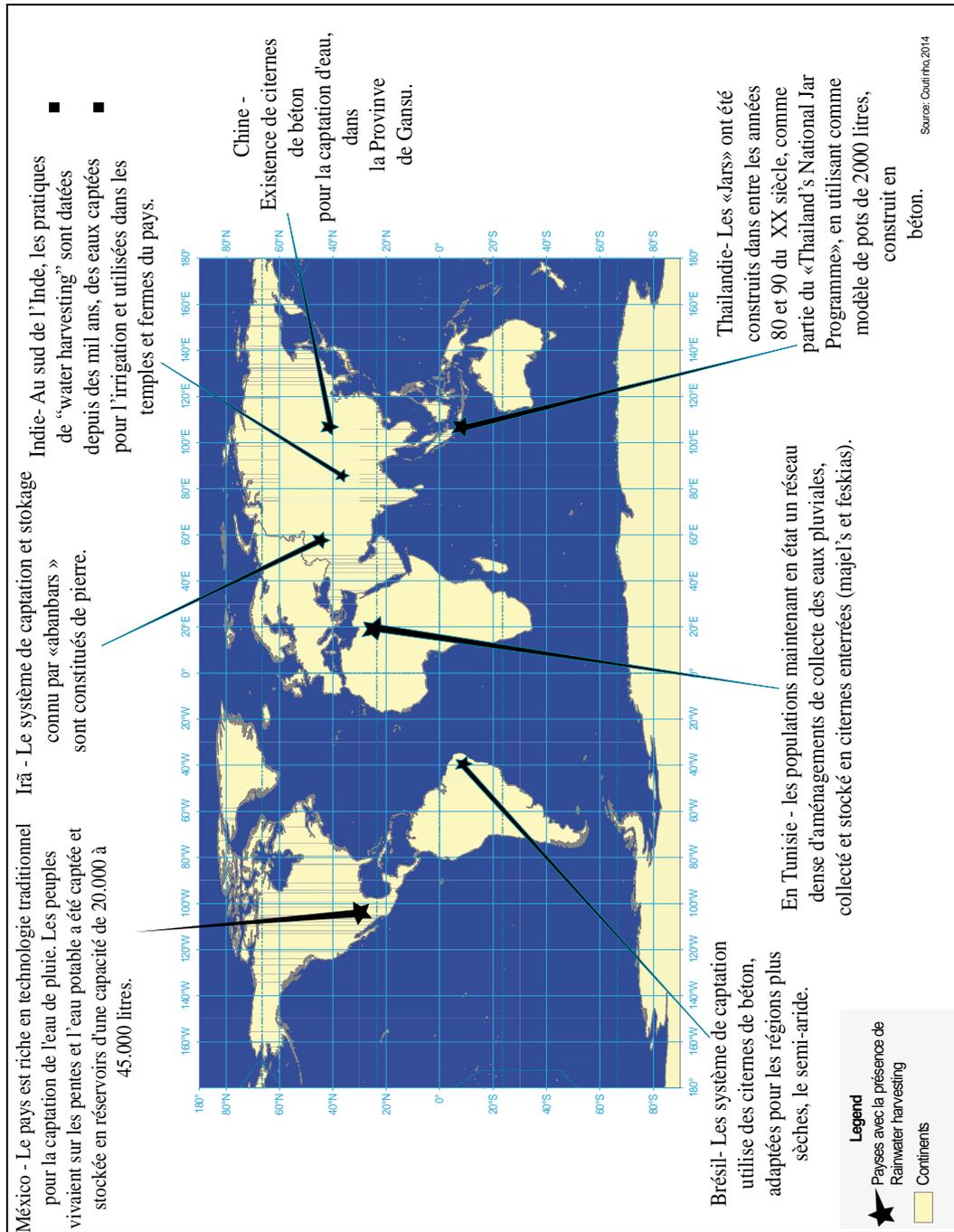
Le principe de la récupération de l'eau de pluie n'est pas moderne. Le “rainwater harvesting” est une technique qui a été utilisée en Mésopotamie vers 4500 av. J.C. (SIVANAPPAN, 2006). En Asie, les pratiques de « water harvesting » datent de plus de mille ans (irrigation des plantations de riz et consommation humaine).

En Europe, sous l'empire romain ont été construits des systèmes de captage et de distribution de l'eau relativement sophistiqués pour l'époque (aqueducs). Dans d'autres régions du monde, les techniques ont été largement diffusées et mises à disposition des populations, en particulier dans les régions arides et semi-arides. Dans ces pays, les manières et moyens de récupération et de stockage sont variés et la grande partie est rustique, adaptée aux besoins et ressources économiques locales (IBID.)

En Tunisie où la disponibilité de l'eau est inférieure à la demande, (utilisation moyenne annuelle par habitant de 500 m<sup>3</sup> (ROMANGNY; CUDENNEC, 2006), la récolte de l'eau de pluie par les ménages est faite à partir d'un « dispositif autonome » (BENNASR; VERDEIL, 2009), qui a également un caractère social, avec la fixation de la population rurale à proximité des points d'eau (GOULVEN et al., 2009). A Sfax, deuxième ville de Tunisie et centre économique, deux pratiques sont dédiées à l'approvisionnement en eau de la population dans les zones rurales et urbaines, le « Majel » et la « faskias ».

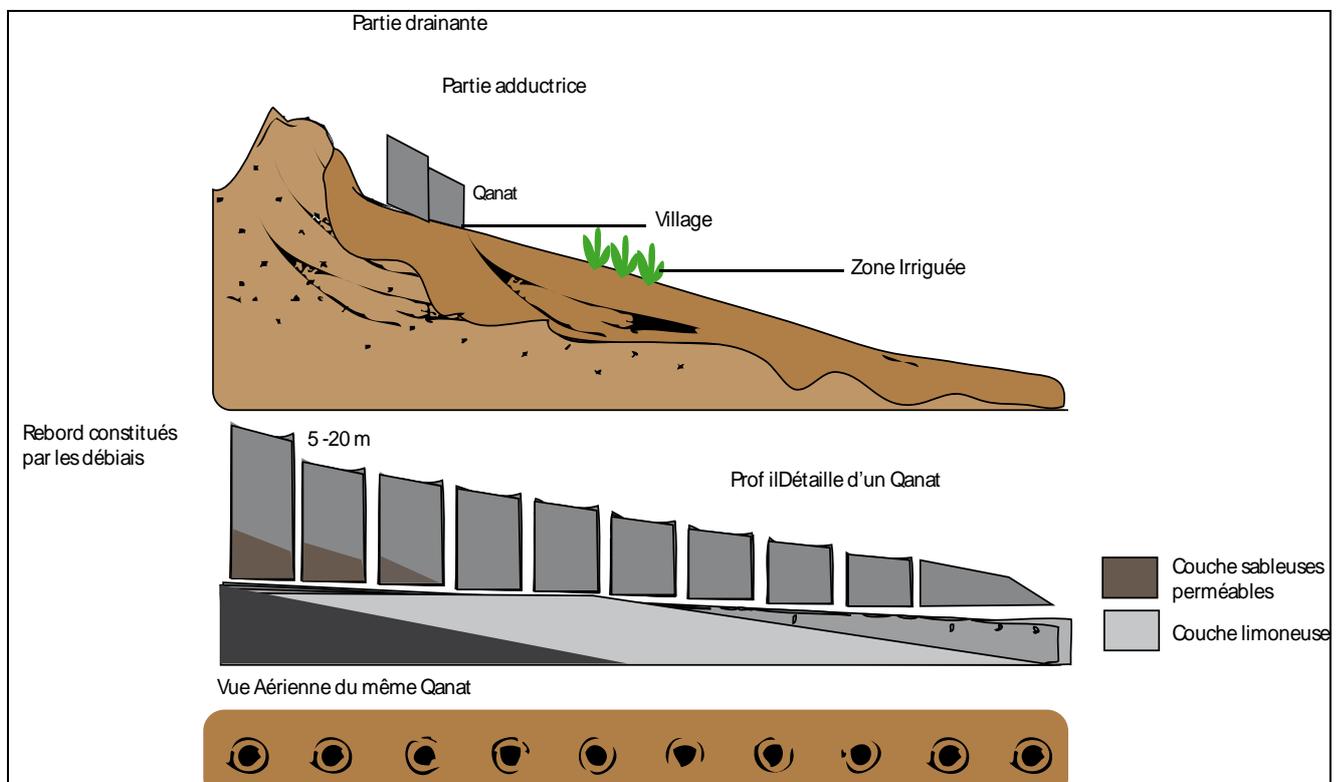
Le « Majel » est un grand réservoir creusé au pied des maisons qui collecte l'eau issue des toits. Il est conique et la profondeur peut varier entre 4 et 8 mètres, pour un diamètre qui atteint jusqu'à 4 mètres. Le Majel, dispositif largement utilisé en Tunisie, est présent dans chaque maison et bâtiment public (Ibid.). La faskias, moins profonde que la Majel est construite là où le substratum est calcaire et compact (difficile à creuser), ou bien là où la nappe phréatique n'est pas profonde. En Tunisie, l'eau de pluie récoltée n'est pas que destinée à la consommation humaine, elle est utilisée aussi pour la production agricole et l'élevage, en complément d'autres techniques (jessour, terrasses, tabias, chars et gabions) (SCHIETTECATTE et al., 2005) (Figure 16).

FIGURE 16 - DISTRIBUTION DE *RAINWATER HARVESTING* DANS LE MONDE



En Iran, les principales techniques sont les barrages et les techniques des « qanâts » utilisées dans les zones les plus peuplées de l'Iran, afin de recueillir l'eau en grande quantité (GOBLOT, 1963) Figure17. Le dispositif traditionnel est constitué par les qanâts décrits comme « l'exploitation minière de l'eau » consistant en galeries souterraines reliées à la surface par des puits verticaux alignés. Les déblais forment des cratères bien visibles dans le paysage, en particulier sur des images aériennes. Les rebords des cratères servent de protection contre les glissements de terrain naissant sous une pluie torrentielle, ou contre l'entrée des animaux (IBID.)

FIGURE17 - PROFIL DETAILLE D'UN « QANAT » D'APRES BISSON (2003)



En Algérie, les «qanâts» ou «Kanats » correspondent aux« foggaras » qui constituent un système traditionnel de captage et de partage de l'eau considéré comme le corps principal de la vie dans le désert (DJELLOULI TABET, 2015). En Afrique australe, le *rainwater harvesting* (DRWH) est considéré comme une alternative durable, qui fait partie des efforts du gouvernement national pour atteindre l'objectif proposé dans les Objectifs du Millénaire pour le développement, de réduire jusqu'en 2015 l'insécurité hydrique pour la population (KAHINDA; TAIGBENU; BOROTO, 2007a) Photo 1

PHOTO 1 - SYSTEME DE CAPTAGE ET STOCKAGE EN AFRIQUE DU SUD (RESERVOIR DE 30M<sup>3</sup>)  
(LUONG, 2002)



La récupération de l'eau de pluie est également pratiquée en Thaïlande, grâce à la construction de systèmes de collecte et de stockage de l'eau, dans le cadre du Programme Nationale de l'eau en collaboration avec l'ONU. Le gouvernement de la Thaïlande a lancé dans les années 80, un programme pour capter l'eau par des jars de fer et de béton dans les zones rurales, en mettant l'accent de l'autosuffisance. Entre 1980 et 1991 ont été construits environ 300 000 conteneurs dans le nord de la Thaïlande. Ils ont amplement facilité l'accès à l'eau des populations rurales dispersées. Le programme a mis à disposition des fonds rotatifs prévus par le gouvernement pour générer des ressources aux familles et aux communautés qui doivent avoir accès à une eau suffisante et de qualité (LUONG, 2002)Figure 18

FIGURE 18 - MODELE DE « JARS DE FER » POUR COLLECTER L'EAU DE PLUIE (LUONG, 2002)

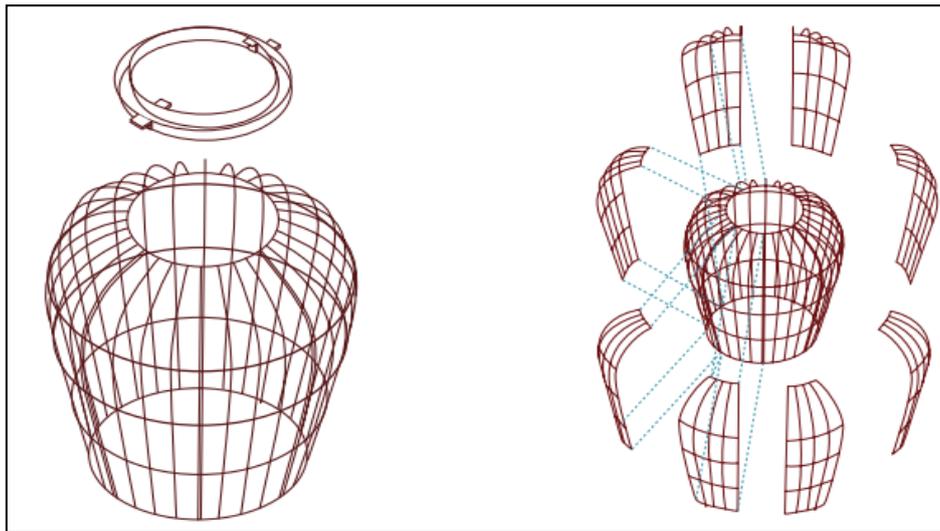
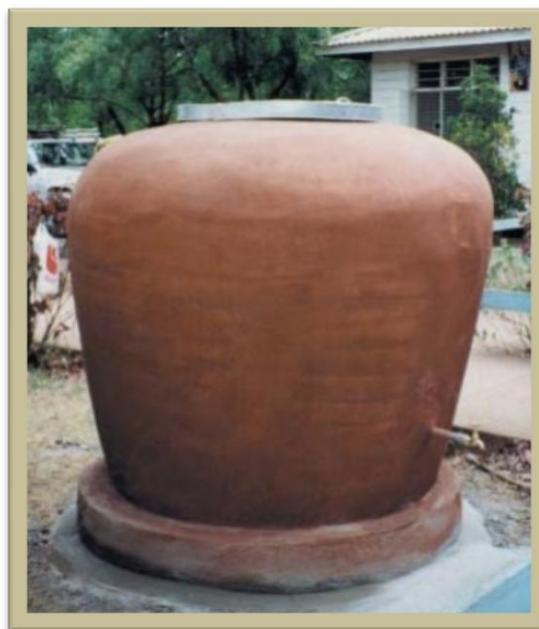


PHOTO 2 - MODELE DE JAR EN FER ET BETON (LUONG, 2002)



L'eau de pluie est également utilisée dans le sud de l'Inde, où les techniques qui datent de près de mille ans, sont utilisées pour l'irrigation des fermes agricoles et pour satisfaire les besoins des monastères et temples (GANDHI; BHAMORIYA, 2011)

Au Burkina Faso, la récupération et le stockage de l'eau sont organisés par les institutions à but non lucratif, telle que l'inter - villes Association l'Zoramb Naagtaaba (DE JESUS ;COSTA, 2013)

Un exemple de ferme pilote a montré l'efficacité d'un système d'irrigation permettant d'apporter grâce à la construction de diguettes, de l'eau aux espaces non irrigués préalablement et ainsi d'augmenter leur productivité (GIRARD, 2009) Photo 3

PHOTO 3 - AGRICULTURE FAMILIALE DEVELOPPE DANS LA FERME DE GUIE/POÇO POUR LE STOCKAGE DE L'EAU (LAURENT, 2011)



Ces exemples indiquent que la récupération et le stockage des eaux de pluie pour l'usage humain, animal et pour l'irrigation, se révèlent comme un aménagement important pour les zones arides et semi-arides. Les diverses installations permettent un accès facile à l'eau. La gestion des ressources est faite par la famille. Elle génère la sécurité hydrique pour les ménages ruraux dispersés dans les régions pauvres en eau. La mise à disposition de l'eau contribue à l'amélioration de la santé publique et à la réduction des injustices sociales (UNICEF, 2002).

### **4.3. Le «Water Harvesting» et son application en tant que «technologie appropriée» au Brésil**

C'est en Inde, que dès la fin du XIXe siècle, les techniques de récupération des eaux de pluie, water harvesting sont définies comme technologies sociales appropriées. Le concept fait partie du débat sur les technologies alternatives et part du principe que la technologie n'est pas neutre. L'histoire montre que son utilisation a entraîné la résistance des populations à la

domination des états, surtout dans les pays de la colonisation européenne (DE JESUset al., 2013).

Les technologies indiennes appropriées sont apparues dans le cadre de la réforme de la société concernant la réhabilitation et le développement des technologies traditionnelles pratiquées dans les villes. Elles sont considérées comme une stratégie de lutte contre la domination britannique. Le mouvement dirigé par Gandhi, entre 1924 et 1927 a été le début de la reprise et de l'extension des techniques utilisées par la population et appliquées en Chine plus tard. (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

Le principe est que les techniques de récupération et de stockage des eaux de pluie contribuent à renforcer idéologiquement les débats politiques relatifs à l'utilisation des ressources naturelles, comme instrument de réduction de l'injustice sociale (CARVALHO, 1982c). La transformation progressive des valeurs culturelles et la formation dans les domaines technique, ont rempli deux fonctions.

- la première sur le plan matériel, dans la promotion de la discussion entre les groupes sociaux en ce qui concerne les propositions technologiques.

- la deuxième à un niveau symbolique, en interférant sur les valeurs culturelles et les modes de production existant dans la société.

En fait, les technologies appropriées constituent un contrepoint au modèle capitaliste appliqué dans les pays pauvres et sous-développés. Elles sont mobilisatrices des populations en raison de leur grande facilité de mise en œuvre pour l'exploitation des ressources naturelle, d'une main d'œuvre disponible de la simplicité de l'entretien des installations et des actions réalisées dans le respect de la culture et des connaissances locales (DAGNINO, et al.1976). Le modèle technique a été utilisé plus tard en Amérique Latine (BORGES COSTA, A.; HOYLER, T, .2012).

## 4.4. Technologie sociale : récupération de l'eau de pluie dans le semi-aride brésilien

Dans le semi-aride Brésilien, les techniques *Rainwater Harvesting* sont connues comme les technologies appliquées, ou technologies sociales par le RTS (Réseau de Technologie Sociales). Cela comprend « un ensemble de techniques et de procédures liées à des formes d'organisation collective, représentant les solutions à l'intégration sociale et à l'amélioration de la qualité de la vie »(LASSANCE; PEDREIRA, 2004).

En général, les technologies sociales<sup>22</sup> (TS) ont une dimension locale et parfois sont confondues avec les «bonnes pratiques», perdant ainsi leur caractère politique (Ibid.). Quand les technologies sociales sont effectivement intégrées dans le système de gestion des ressources en eau, elles promeuvent le développement socioéconomique, à diverses échelles géographiques (COUTINHO, 2010). Les lignes directrices pour l'application de la technologie optent pour la simplicité, le faible coût, la facilité d'application et l'impact social sur les bénéficiaires.

Les technologies sont basées sur les principes de la communauté, représentant des solutions aux problèmes locaux et visant à des changements des structures organisationnelles dans les communautés familiales et associatives (DUQUE, 2009). Au semi-aride, les technologies sociales ont progressivement été adaptées au contexte régional et ont permis le stockage des ressources en eau et leur mise à la disposition des communautés (MALVEZZI, 2007)

### 4.4.1 L'application des Technologies sociales d'alimentation en eau et les projets pilotes dans les états – P1MCT

La mise en œuvre des technologies sociales dans la région semi-aride et la diversité des acteurs, font partie de la transformation sociale dans la région Nordeste, et visent à réduire la pénurie en eau. Le capital social est ainsi exploité grâce à la participation de la population à la

---

<sup>22</sup> COSTA, Adriano Borges, (Org.) Tecnologia Social e Políticas Públicas. -- São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. 284 p.

construction des technologies et par la diffusion d'expériences. Le mouvement est historique et répond aux travaux de la pastorale sociale, qui avait déjà réalisé des actions en milieu rural, de manière ponctuelle, en améliorant les conditions de vie des familles.

Les premiers réservoirs à plaques ont été construits dans l'État du Sergipe, par l'agriculteur Simon Dias, connu sous le surnom de « Nel » dans les années 1975. L'agriculteur a passé du temps à São Paulo, et pendant son travail comme maçon, (il construisait des piscines), il s'est rendu compte que la technique pouvait être appliquée à la construction de réservoirs d'eau. De retour à Sergipe, Simão Dias, a utilisé son expérience pour construire les premiers réservoirs circulaires de sable et de ciment. Les techniques se sont ensuite répandues dans la région de Sergipe, et Paulo Afonso, Bahia. La technique a été introduite dans le Nordeste avec le soutien de l'ONG, Mouvement d'Organisation Communautaire (MOC<sup>23</sup>), située à Bahia. Les constructions ont pu être faites grâce aux financements des communautés par des institutions internationales.

La diffusion des techniques et la participation des communautés et des organisations ont augmenté de façon significative le nombre des installations dans le semi-aride. Cela a engendré l'attention d'autres entités visant le développement et l'accès aux ressources en eau dans les zones rurales de la région semi-aride, comme Centre d'études du Travailleur et Assurance au Travailleur (CETRA) et ESPLAR dans l'état de Ceará. De là, le mouvement s'est étendu à l'intérieur du Nordeste à travers les institutions de l'église catholique, représentées localement par les diocèses.

En 1998, une année de sécheresse, la population rurale a souffert d'un manque d'eau. La Caritas Régionale Ceará a organisé en mai 1998 un Forum pour la cohabitation avec la région semi-aride sous le nom « *Pas de famille sans eau de qualité* ». Par la suite, les autorités ont engagé la construction de 225 réservoirs grâce aux interventions de Caritas et de la Commission pastorale de la terre avec le soutien financier de l'église catholique et le projet El Nino. Comme l'action du CPT Terre dans l'état de Ceará, certaines organisations avaient déjà une expérience dans le domaine du développement des techniques de gestion des sols et de l'eau comme l'ONG UTOPIA dans la Paraíba. Ainsi ont-elles organisé avec les diocèses de Patos et de Campina Grande, la construction de réservoirs pour l'accumulation de l'eau et la construction de maisons dans les zones périphériques pour les réfugiés des sécheresses. C'est

---

<sup>23</sup> Fondée en 1967 et basée dans la ville du « Feira de Santana », le Mouvement Organisation communautaire - MOC a émergé de travail social de l'Église catholique. Peu à peu, est devenu autonome, toutefois, le maintien de bonnes relations de partenariat non seulement avec l'Église catholique, comme avec les églises protestantes.

grâce au Programme d'Application de Techniques Adaptées aux Communautés, (PATAC) organisation créée par le prêtre rédemptoriste Theodorus Augustinus, connu sous le nom « d'Irmão Urbano », que les Technologies sociales d'alimentation en eau ont pu se mettre en place dans l'État de Paraíba. Mais les difficultés étaient nombreuses, car il n'y avait à ce point, aucun engagement gouvernemental pour le financement. Les organisations internationales ont été sollicitées pour assurer le coût de la construction des réservoirs et des puits de forage.

Dans la Paraíba, la création d'un réseau d'acteurs sociaux, a permis d'appuyer la construction du système de réservoirs à plaques, comme dans d'autres régions de l'État ainsi que des barrages souterrains réalisés grâce à la participation du PATAC et des agriculteurs des communautés touchées par la sécheresse, dans les années 1980 et 1990. Par ailleurs, les organisations qui se sont rassemblées dans les forums de l'État, ont officialisé leur rôle comme médiateurs et défendent les citernes à plaques dont la construction est proposée au sein du projet pour la cohabitation avec la région semi-aride.

#### **4.5. Types de Technologies sociales d'alimentation en eau dans le semi-aride paraibano**

Les citernes à plaques de ciment sont construites pour le stockage de l'eau à proximité des habitations. Traditionnellement, elles ont une forme rectangulaire ou carrée. Mais la forme cylindrique a été retenue pour une meilleure adaptation aux températures élevées des régions semi-arides (GNADLINGER, 2011).

TABLEAU 3 - TECHNOLOGIES INSTALLEES DANS LE SEMI-ARIDE PARAIBANO

Technologie sociale	Caractéristiques	Usages
Citerne à plaque 16 000 litres	Construite à côté de la maison, capturer les eaux provenant des toits.	Approvisionnement humain et usage domestique
Citerne de 52 000 litres	Capture d'eau de pluie dans un réservoir d'une capacité de 52 000 litres, la surface de captation est une zone du 200 m <sup>2</sup> avec une petite inclinaison.	Production agricole, irrigation de petites cultures, approvisionnement du bétail (petites structures)
Réservoir d'affleurement rocheux	Stocker des eaux de pluie	Usage domestique et irrigation des petites exploitations
Barrage souterrain	Construction de murs de soutènement dans les fonds alluviaux, pour barrer l'écoulement souterrain	Production agricole

Source :(ARAUJO, 2010)

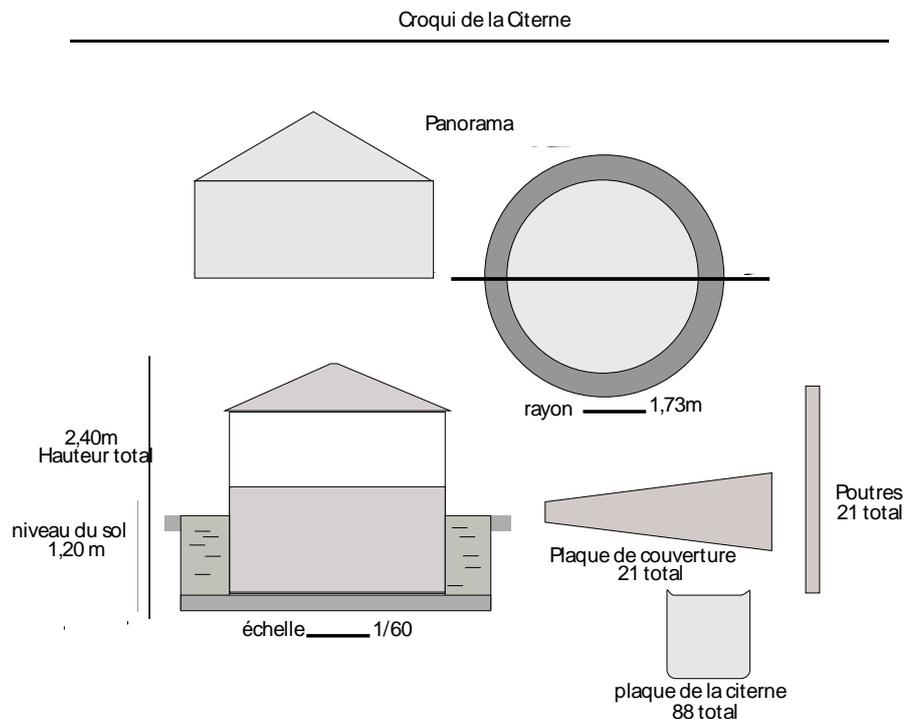
La technique des citernes à plaques comprend trois composants principaux : la surface de capture ou impluvium qui est le toit de la maison d'habitation ou une zone imperméabilisée de 40 m<sup>2</sup> de surface, une gouttière ou un tuyau qui emmène l'eau vers le réservoir de stockage (Gnadlinger, 2011) (

Figure 19). Le temps de construction est d'environ 15 jours, entre le creusement de la tranchée et la mise en peinture du réservoir. Le réservoir enterré de 2/3 a en général une capacité de 16 m<sup>3</sup>d'eau. Le tableau 6 et la figure 16 donnent les détails techniques relatifs à leur construction

TABLEAU 4 - MATERIAUX UTILISEES DANS LA CONSTRUCTION DE LA CITERNE

Type	Mesure	
Rayon	1,73 m	
Profondeur sol	1,20 m	
Hauteur sol	1,20 m	
Hauteur total	2,40 m	
Type Pièce	N° pièce	Mesure
Plaque mur (4 rangs)	88	Courbe 1,60 cm- épaisseur 4cm/larguer 0,40cm/ hauteur 0,50 m
Plaques de toit (ensemble)	21	Longueur 1,63- largeur de la bordure 0,50 cm-/largeur à la pointe 0,80 cm
Poutres	21	Longueur 1,66 m- largeur 6cm/ Fer 1,71m

FIGURE 19 - CROQUIS DE LA CITERNE DE BETON -16 000 LITRES



Source : (COUTINHO, 2014)

#### 4.5.1 Phases de construction des citernes à plaques : 16 000 litres

La construction des réservoirs tient compte des caractéristiques du sol qui devrait de préférence être formé de sable afin d'assurer un bon drainage des eaux rejetées. Les réservoirs sont mis à bonne distance des maisons pour éviter toute contamination d'origine domestique de l'eau (toilettes et fosses septiques, eaux usées). Au-delà des citernes à plaques de nouveaux matériaux sont maintenant utilisés pour la construction, comme les grilles métalliques permettant de réduire les coûts et d'augmenter la vitesse de construction (GNADLINGER<sup>24</sup>, 2011)

PHOTO 4- CONSTRUCTION DES CITERNES A PLAQUES DE BETON -16 000 LITRES



Source : (COUTINHO,2012) – Plaques de béton (2) Soulèvement des murs (3) l'étape de bétonnage

<sup>24</sup> Johan GNADLINGER Apresentação Técnica de Diferentes Tipos de Cisternas, Construídas em Comunidades Rurais do Semi-árido Brasileiro. IRPAA 2011

PHOTO 5 - CONSTRUCTION DE CITERNE A TREILLIS METALLIQUE -16 000 LITRES



Source : COUTINHO,2012

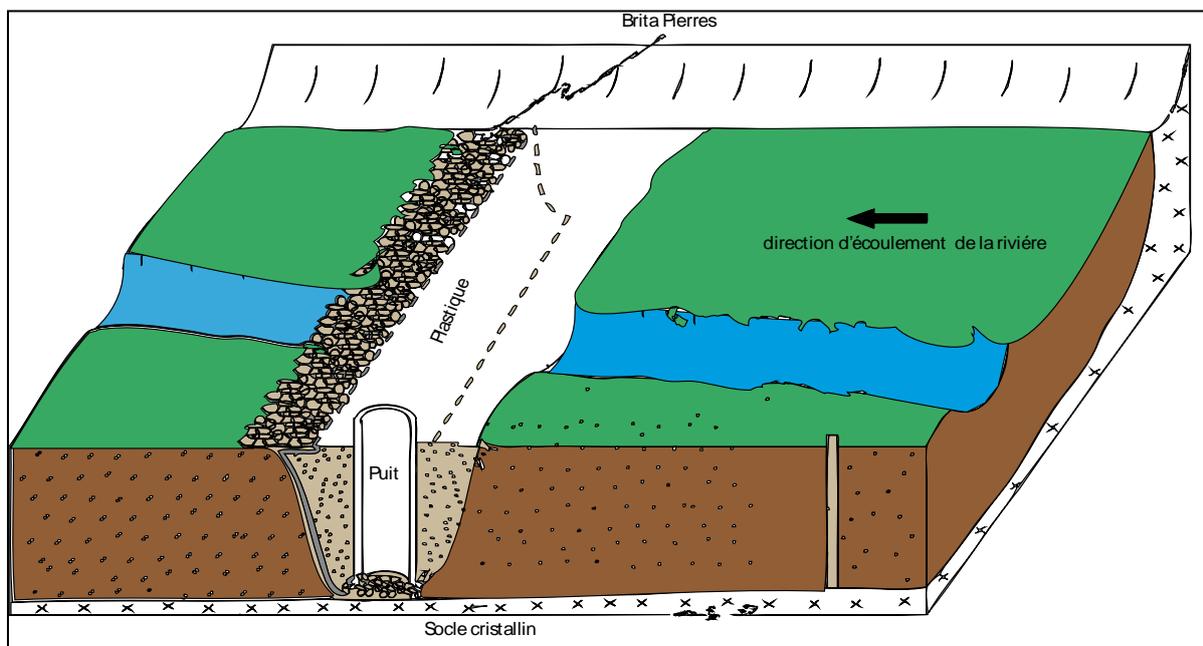
TABLEAUX.9 - AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES CITERNES A PLAQUES: GRILLES METALLIQUES/PLAQUES

	Citerne en grilles métalliques	Citerne en plaques
<b>Avantages</b>	<p>Technologie facilement assimilable par la population</p> <p>Peut être construite en différentes tailles</p> <p>Construction rapide</p> <p>Besoin de peu de matière première</p> <p>Plaques d'acier facilement transportées</p> <p>Pas de travaux d'excavation car le réservoir est au-dessus du sol</p>	<p>Les outils nécessaires et la matière première, y compris le bois pour faire les coffrages, sont disponibles dans toutes les communautés rurales</p> <p>Prélèvement facile de l'eau, à partir d'un système de pompe</p> <p>Eau toujours fraîche</p> <p>Peut être construite en différentes tailles</p> <p>Faibles coûts pour la fabrication</p>
<b>Inconvénients</b>	<p>Les plaques d'acier, pas toujours disponibles dans tous les lieux de l'intérieur</p> <p>Les proportions des matériaux doivent être respectées</p> <p>Les murs ne doivent pas sécher pendant les travaux et pendant les deux semaines suivantes</p> <p>L'eau se réchauffe facilement à la chaleur du soleil, le réservoir doit toujours être peint en blanc;</p> <p>Le travail ne peut être interrompu en cours de construction, sinon les couches successives de ciment ne collent pas suffisamment entre elles.</p>	<p>La construction nécessite un maçon qualifié</p> <p>L'adhérence entre les plaques de béton peut être insuffisante, (surtout horizontalement)</p> <p>La partie souterraine ne peut être examinée en cas de fuites</p>

#### 4.5.2 Barrages souterrains: augmenter la capacité de stockage dans les matériaux naturels :

Le barrage souterrain est une technologie sociale hydrique connue depuis 60 ans. Installé dans les fonds de vallons, sols et sous-sol doivent être favorables en particulier la pente longitudinale ainsi que l'épaisseur et la texture de la couche alluviale. La construction comprend le creusement d'une tranchée, étanchéifiée par un film imperméable (sac en plastique) pour retenir l'eau et empêcher l'infiltration en profondeur et la réalisation d'un puits, en moyenne à 1,0 à 1,2 mètres de diamètre et de 0,5 m de hauteur qui mesure la profondeur l'eau sous la surface et permet d'y accéder Figure 20

FIGURE 20 - PROFIL DU BARRAGE SOUTERRAIN AUPRES (COSTA, 1987)



## CONCLUSION DU CHAPITRE 4

La récupération de l'eau de pluie dans le semi-aride paraibano permet de décentraliser les ressources en eau et leur gestion, face aux infrastructures concentrées établies dans l'état à partir de la politique hydrique centralisée du gouvernement. Les petites structures de collecte contribuent au développement des zones rurales et permettent aussi qu'émergent des dynamiques locales. Elles présentent de nombreux avantages techniques et financiers. et apportent des solutions aux problèmes de la distribution de l'eau dans les secteurs de faible densité de population et de difficultés d'approvisionnement surtout en période de sécheresse.

La construction de dizaines de milliers de petites infrastructures distribuées dans tout le Paraíba permis d'apporter la sécurité hydrique pour les familles. Mais elle a aussi contribué à initier une nouvelle dynamique, sociale et économique notamment par la mise en œuvre conjointe de programmes de formation et de mobilisation pour la cohabitation dans le semi-aride.

## **Chapitre 5 - Programme de Formation et Mobilisation social pour la Cohabitation avec le semi-aride : « P1MC » et « P1+2 »**

L'Articulation du Semi-aride (ASA), en réponse aux défis de pénurie en eau, a présenté au gouvernement fédéral et à la société le « *Programme de formation et de mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride* ». Ce programme comprend les référentiels du nouveau paradigme, « la cohabitation avec la région semi-aride » et de l'agroécologie (PIRAUX et al. 2011) définis au sein de l'ASA dans la *Déclaration du Semi-aride* « *qui s'organise autour de trois piliers : l'usage des ressources naturelles, la démocratisation de l'accès aux moyens de production, la prise en compte des nécessités et des potentialités des populations locales* » (Ibid.)

Pour la mise en place du « *Programme de formation et de mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride* » l'ASA a formulé deux projets capitaux pour l'accès à la ressource en eau: "Un Million de Citerne" (P1MC) et "Une Terre et Deux Eaux (P1+2)".

Le chapitre 5 a pour objectives de :

- exposer la trajectoire d'élaboration du référentiel théorique - méthodologique du programme de formation et de mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride,
- présenter les composants et les principaux acteurs,
- désigner le publique ciblé pour les projets P1MC et P1+2,
- montrer les principaux résultats du Processus de Formation et Mobilisation à l'échelle régionale et à l'échelle de l'État de la Paraíba.

## **5.1. Programme de formation et mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride : «Un million de citernes à plaques» et «Une terre et deux eaux»**

«*L'ASA Brésil a eu une forte influence dans la formulation de plusieurs programmes gouvernementaux en s'appuyant sur les référentiels de la cohabitation et de l'agroécologie* » (PIRAUX et al, 2011). Dans le semi-aride de la Paraíba un de ces principaux programmes a émergé depuis une vingtaine d'années, le « Programme de Formation et Mobilisation pour la bonne cohabitation avec le semi-aride ». L'objectif principal du Programme était d'intégrer à l'agenda du gouvernement fédéral, les deux principaux enjeux de développement du semi-aride : décentralisation des terres et de la ressource en eau (cf. chapitre 5).

Le programme a créé une synergie entre les acteurs (état, organisations non gouvernementales, société), et a permis de rédiger les projets d'accès à l'eau : P1MC et P1 + 2. Ces projets ont d'abord été initiés dans l'état du Bahia et Ceará (cf. chapitre 5), ils mettent en œuvre une logique différente de la politique publique de « l'açudagem » précédemment établie par le gouvernement.

Le Programme de formation et de mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride a été le résultat de la mobilisation des acteurs et de la mise en œuvre de méthodes comprenant un procédé éducatif pour la transformation sociale. Cela a permis d'améliorer la compréhension et la pratique de la cohabitation avec l'écosystème semi-aride (FEBRABAN, 2013). Le programme prend en considération les expériences culturelles, sociales, économiques et environnementales des populations, qui ont structuré de nouvelles perspectives dans la région, de nouvelles possibilités politiques, planificatrices de complémentarités entre les acteurs sociaux (RAMOS, 2010).

L'objectif principal du Programme de Formation était de fournir les éléments pour que s'instaurent de nouvelles pratiques de gestion de l'eau. Les objectifs du Programme ont été d'assurer *l'accès à l'eau potable et de le considérer comme un élément fondamental pour la sécurité hydrique et alimentaire pour les familles exposées à une grande vulnérabilité sociale* (GOMES ET PENA, 2012). Ces familles ciblées par le programme sont constituées par les ménages ruraux installés dans la région semi-aride, qui représentent environ 8.088.059 habitants (INSA, 2013). Pour bénéficier de l'aide envisagée par le programme, les demandeurs doivent avoir un certain profil :

- Femmes chef de ménage ; la population féminine correspond à 50, 60%.
- Enfants (9.34% de moins de 11 ans) et adolescents (11-13 ans, 8.72% de la population) scolarisés,
- Adultes âgés de 65 ans et plus (2.604.219 hab.)
- Handicapés physiques ou mentaux.

TABLEAU 5 – REPARTITION DE LA POPULATION PAR AGE DANS LE SEMI-ARIDE BRESILIEN

Enfants jusqu'à 11 ans	Adolescents (12 à 18 ans)	Adultes (19 à 59 ans)	60 ans ou plus
4.722.340	3.244.189	12.027.570	2.604.219

Source : (INSA, 2013)

Le public ciblé comprend aussi les familles qui sont prises en compte dans les programmes de développement “bourse famille” (aide gouvernementale destinée aux familles dont le revenu est inférieur au salaire minimum) et qui représentent 3,4 millions de familles dans le semi-aride dont 307 755 dans le semi-aride de la Paraíba.

Ainsi, le caractère pratique du Programme de Formation s'est-il manifesté rapidement par l'amélioration de l'accès à l'eau potable pour les populations (GOMES; PENA, 2012). En outre, le Programme intègre dans la formation, en plus des méthodes nouvelles, des pratiques quotidiennes en rapport avec les aspects environnementaux, sociaux et économiques. (ASA, 2011c). De cette façon, l'objectif du programme était de «contribuer”, à travers un processus éducatif, à la transformation sociale, pour la préservation de la ressource, l'accès, la gestion et la valorisation de l'eau et à la reconnaissance de l'accès à l'eau comme un droit fondamental de la vie des citoyens. Ces éléments conduisent à des pratiques de cohabitation durables et en cohérence avec l'écosystème semi-aride » (FEBRABAN, 2013).

## **5.2. Composants du Programme de Formation et mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride**

La conception et la mise en œuvre du « Programme de formation » reposent d'abord sur la formation des acteurs (familles ciblées, agriculteurs, techniciens, etc.). Les éléments constitutifs du Programme de Formation et Mobilisation sont fondés sur certains aspects de la vie dans la région semi-aride et les rapports à la ressource en eau.

Traduites en tant que partie principale du processus de déploiement de la politique P1MC les formations sont le point central concernant les thèmes de la gestion et de l'utilisation de l'eau potable. Elles s'articulent autour de l'axe de la coexistence sociale et du développement partagé.

Les modalités de formation doivent être construites en cohérence avec les familles afin d'uniformiser la compréhension du rôle et la structure du programme dans ses dimensions sociales. Ce rôle révèle de la stratégie visant à renforcer les interactions avec la région semi-aride, compte tenu des différents besoins en eau pour la population (agriculture et consommation humaine).

Pour stimuler la réflexion critique chez les familles, les organisations prennent en considération le savoir-faire historique en matière de stockage de l'eau et les indicateurs socio-économiques décrivant la population du semi-aride ainsi que la participation des familles au débat sur la gestion des programmes (P1MC et P1+2). Ceci facilite la compréhension par les agriculteurs familiaux, des pratiques et des propositions visant à étendre le modèle du vivre ensemble.

Les premiers impacts du processus de formation concernent la famille, considérée comme structure de référence pour la mise en œuvre du programme et comme entité solide de partage et de solidarité (CLAVAL, 2007). L'analyse de l'évolution de ce processus de formation et la mobilisation des acteurs ont été d'abord réalisées à partir de trois phases distinctes :

- la recherche d'un cadre théorique et méthodologique qui aurait pu être appliqué simplement aux communautés ayant un faible niveau d'éducation,
- la recherche de financement, en soulignant le rôle de l'économie sociale comme stimulant du développement de projets communautaires,

- et enfin le partage des expériences avec d'autres acteurs sociaux.

Ces phases ont permis de l'ASA d'élaborer les bases théoriques - méthodologiques nécessaires pour le montage du programme de cohabitation avec le semi-aride.

### **5.3. Historique de construction, cadre théorique et méthodologique du «Programme de Formation et Mobilisation pour la bonne cohabitation avec le semi-aride»**

Le défi de l'application d'un nouveau paradigme pour le semi-aride a été la nécessité de créer le cadre théorique et méthodologique pour consolider la cohabitation avec la région semi-aride. En bref, les organisations participantes partaient de l'hypothèse que la démocratisation des ressources naturelles et des ressources sociales, devait être la clé de la continuité des processus de développement pour la région semi-aride. Le processus a officiellement commencé dès les premières réunions du réseau au niveau régional, ce qui a permis d'identifier légalement les acteurs qui seraient membres de l'organisation ainsi que les lignes directrices du programme, qui guideraient le travail collectif.

En l'an 2000 s'est tenue dans la ville d'Igarassu, semi-aride de l'état de Pernambuco la première réunion du Groupe de Travail Citernes à plaques (GT citernes), qui présentait le thème "*Accès à l'eau*". Elle a permis de déterminer le cadre initial qui servirait à établir la coordination provisoire de l'articulation semi-aride du Brésil. Plus tard, en 2001, afin de coordonner le réseau régional déjà en place, le groupe s'est réuni à nouveau pour organiser les premiers modèles du programme de réservoirs.

Jusqu'en 2002, la mise en place de la coordination au niveau régional et la représentativité des organisations, qui composaient l'ASA, ont mobilisé des forces en dehors du réseau, en y ajoutant des institutions internationales qui seraient pertinentes pour le financement et pour faire connaître le programme à l'extérieur (FEBRABAN, 2013).

A partir de 2003, l'état brésilien a reconnu l'intérêt de la mobilisation et a accepté d'en financer les actions. Cela a déterminé un développement rapide du programme de formation et la mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride. L'ASA, dès lors financée par le Ministère de la sécurité alimentaire (MESA), coordonne les organisations et les partenaires et

met en place dans la ville de Campina Grande, Paraíba, ce qui sera la grande réunion fondatrice de l'Assemblée nationale de l'articulation semi-arides (EnconASA). Avec le thème « Agriculture familiale, construction pour la sécurité alimentaire dans les régions semi-arides du Brésil », il s'agit de donner la faveur aux discussions politiques inspirées de l'expérience des agriculteurs et de leurs pratiques de gestion des ressources naturelles. Dans la photo suivante, datée de 2003, nous pouvons voir la première rencontre « EnconASA » où les agriculteurs ont été aussi des interlocuteurs et ont présenté leurs propres expériences au participants.

PHOTO 6 – ENCONASA CAMPINA GRANDE, 2003



Source: ASAParaíba (PATAAC) III ENCONASA, Campina Grande, Antônio Bento

La rencontre au niveau national a contribué à la poursuite de l'échange d'expériences des agriculteurs et en 2004 a été réalisée à Teresina dans Piauí, le EnconASA IV, intitulé « *Réforme Agraire – Démocratiser la terre et l'eau dans semi-aride du Brésil* » Il s'agit de favoriser la discussion entre des structures, la production agroécologique, la souveraineté et la sécurité alimentaire. Cette réunion a rassemblé cinq cents agriculteurs familiaux, les colons et les organisations consultatives.

Ultérieurement les réunions de type similaire, leur préparation, l'organisation de séminaires et réunions de l'ASA, ont consolidé le programme en tant que politique publique, bénéficiaire d'un financement du gouvernement. Cela a démontré et réaffirmé le potentiel du semi-aride et la possibilité de nouvelles négociations au sein de la construction du développement rural

territorial. Puis, en 2006, l'ASA développe lors de la cinquième rencontre, de nouvelles thématiques portant sur le thème « *Tisser la vie, la promotion de rêves et la construction de nouvelles relations sociales dans la région semi-aride du Brésil* ». Lors de cette rencontre, le thème de l'égalité entre les genres et l'intégration des nouvelles générations a été incorporé dans les programmes de l'ASA,

Le parcours de l'ASA pour la recherche de mesures d'égalité sociale et économique dans les zones rurales, a été reconnu en 2010, lorsque l'organisation a célébré les dix ans d'expérience dans la région semi-aride. La réunion a eu lieu à Juazeiro, Bahia, avec le thème « *Construire l'avenir et la citoyenneté dans le semi-aride* ». En prolongement des débats, s'est tenue en 2013 une nouvelle réunion (8<sup>e</sup> édition) dans la ville de Januária dans le Vale do Jequitinhonha dans le Minas Gerais. Elle avait pour thème « *Vivre avec le semi-aride du Brésil. Lutte contre l'élimination de la pauvreté et trajectoire vers l'autonomisation* ».

#### **5.4. Le Projet « Un Million des Citernes Rurales (P1MC) » et « Programme Une Terre et Deux Eaux (P1+2) » : financement et partenariats**

Le Projet Un Million de Citernes Rurales (P1MC), a été le premier destiné à bousculer la politique centralisée de la gestion des ressources en eau dans le semi-aride (cf. chapitre 3), car « *Il constitue une proposition alternative rendant autonome l'agriculteur pour l'eau de boisson, approvisionné lors des sécheresses par des camions citernes à plaques* » (PIRAUX et al, 2011).

Le projet P1MC a suivi des phases distinctes d'application entre l'année 2001 et le début de 2002, « *deux phases expérimentales financées par le ministère de l'Environnement (MMA) puis par l'Agence nationale de l'eau (ANA) à partir du contrat 0019/2001.*

Lors de la première phase, débutée en 2001, le nombre des citernes financées par le MMA, était de 500. Cette situation reflète la stagnation économiques vécue par le Brésil à la fin de la décennie 1990, une situation qui a mis en retrait l'investissement dans le domaine social. Durant cette phase, le « Programme Un Million des Citernes à plaques Transition », conduit à partir de la participation des acteurs locaux (partenaire des communautés, des églises,

syndicats) a permis « *le renforcement institutionnel des organisations locales et la négociation d'un cadre technique et juridique nécessaire à l'exécution du projet définitif du PIMC* » (PIRAUX et al, 2013). La deuxième phase, commencée en 2002, était financée par l'Agence nationale de l'eau (ANA), avec la distribution entre les neuf états du semi-aride, de 12.400 citernes à plaques.

« *Le projet est mis en place après deux phases expérimentales financées par le ministère de l'Environnement puis par l'Agence nationale de l'eau en 2001 et 2002* » (Ibid.). Alors que l'ASA était le porteur principal du programme dans sa dimension sociale et économique, le PIMC, a été le coordinateur de la construction des citernes à plaques et le collecteur des fonds permettant de les payer.

- Une Terre et Deux Eaux (P1+2) est également un programme établi par l'ASA. Son objectif plus large que celui de PIMC, vise à apporter aux familles d'agriculteurs du semi-aride une seconde eau, pour la production de nourriture dans les arrière-cours (jardin, potager) en quantité suffisante pour la consommation domestique et la vente.

Le projet P1+2 permet que les petits agriculteurs aient deux types d'approvisionnement en eau. Du cette façon, le captage d'eau de pluie a contribué à développer une petite agriculture vivrière en s'appuyant sur des savoirs locaux. Ce projet est géré par l'État et par le financier pour ONG dispersées à travers le Nordeste. Un autre objectif du programme est l'accès à la terre. Le P1+2 a été lancé en 2009, actuellement 28 000 familles (143 275 personnes) en bénéficient (ASA, 2012).

## **5.5. Le partage des expériences entre les acteurs sociaux du réseau ASA**

L'objectif principal des réunions de l'ASA est de rationaliser le travail collectif pour la consolidation des plans et stratégies des mouvements sociaux ruraux. Les réunions ont permis de faire grandir les idéaux qui rassemblent les membres des groupes sociaux et de stimuler leurs motivations (QUINTANEIRO, 2002)

Les points principaux sont :

- donner un sens opérationnel à la réflexion sur la gestion des terres et de l'eau et une réalité effective aux interventions socialement justes dans des espaces d'exclusion sociale.

- revitaliser puis entretenir la cohésion sociale, nécessaire à l'organisation des territoires et au renforcement de l'agriculture familiale dans les régions semi-arides

Le résultat des discussions conjointes de l'ASA au niveau régional et de ses institutions était suffisant pour enclencher durablement l'insertion d'une nouvelle mentalité dans les espaces communautaires.

PHOTO 7 - MOMENT D'ARTICULATION ENTRE LES ACTEURS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE ET DES LEADERS COMMUNAUTAIRES.



Source: (COUTINHO, 2013)

Dans la photo suivante nous observons une autre rencontre entre les agriculteurs et les techniciens dans les échanges de savoir-faire. Ces communications en réseau sont utilisées comme des « dispositifs d'apprentissage au cœur des dynamiques de gouvernance territoriale, car de nouveaux acteurs émergent, de nouveaux enjeux se font jour, de nouvelles modalités de coordination des actions individuelles et collectives sont nécessaires. » (LARDON et al. 2009)

Les familles admissibles à recevoir la citerne via P1MC et P1+2, suivent un cours désigné « GRH », qui vise à leur apprendre à gérer l'eau des réservoirs ; utilisation de l'eau pour l'alimentation des ménages, manipulation du réservoir, entretien de l'infrastructure.

PHOTO 8 - COURS DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU – GRH



Source: (PATAAC, 2014)

Grâce à une planification communautaire, les familles en sont venues à reconnaître dans le programme, outre une fonction mobilisatrice des communautés, un effet de levier pour sauver leurs propriétés. Du fait de son succès au cours des années 2000-2010, le projet a généré l'adhésion et la mobilisation de 294 393 familles et formé 11 335 maçons parmi les instructeurs dans l'ensemble du semi-aride (ASA, 2010d).<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Donnés du Site ASA Brésil.org

## **CONCLUSION DU CHAPITRE 5**

Le Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le semi-aride, a été l'instrument utilisé par les organisations non gouvernementales pour l'insertion d'un nouveau modèle de développement dans la zone semi-aride. Le Programme cherche à mobiliser et former les familles, qui seront bénéficiaires des technologies sociales. Pour cela, ont été définis et mis en place deux projets majeurs pour la démocratisation des ressources en eau : le Programme Un Million de Citernes à plaques (P1MC) et le Programme Une Terre et Deux Eaux (P1+2).

## Conclusion de la Partie 2

Dans cette Partie 2, nous avons montré que la trajectoire du mouvement social dans la Paraíba a été liée à la coopération et à l'animation effective de l'église catholique et de ses représentants dans les localités – les pastorales sociales. Ce mouvement a été conçu comme un modèle de résistance aux oligarchies locales, qui ont mis en place un véritable « marché de l'eau », avec échange d'accès à l'eau contre faveurs politiques. C'était dans ce cadre, que le mouvement social s'est installé avec la volonté de mettre un terme à l'état d'injustice sociale.

Nonobstant le modèle de développement instauré par les oligarchies, le mouvement social propose une nouvelle perception du territoire pour la région semi-aride. La « cohabitation avec le semi-aride » contient une relecture des conditions environnementales et l'application de stratégie de développement en cohérence avec les conditions naturelles (contraintes de la sécheresse) et culturelles et sociales (dispersion des populations et savoir-faire traditionnels). Pour donner une portée à ses actions, le mouvement social a construit un réseau d'acteurs qui forme l'Articulation du Semi-aride (ASA) et porte un programme similaire pour les organisations participant au réseau à savoir le « *Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride* ».

Le Programme a identifié d'abord les principales contraintes au développement du semi-aride:

- perception erronée des sécheresses et adoption des politiques d'urgence pour les périodes extrêmes,
- création d'une véritable industrie de l'aide caritative dans les périodes sèches. L'ASA a mis en œuvre des « solutions sociales » parmi lesquelles la décentralisation de la ressource par l'utilisation des systèmes de *rainwater harvesting*, ou la captation d'eau de pluie. Le modèle, déjà utilisé en divers pays d'Asie et d'Afrique, a été appliqué par l'ASA et ses partenaires au semi-aride, mobilise les ressources locales, la main-d'œuvre pour la construction à faible coût afin de fournir de l'eau à la population. Le modèle technique appliqué dans le semi-aride brésilien, et subséquemment dans la Paraíba est basé sur la construction des petits réservoirs d'eau cylindriques, montés avec des plaques de béton, d'une capacité de 16m<sup>3</sup> et des barrages souterrains.

L'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau a constitué une révolution dans les politiques pour l'accès à l'eau. Celles-ci ont représenté une rupture avec le modèle

aménagiste, basée sur la construction de grandes infrastructures en eau, comme unique solution viable pour l'approvisionnement.

L'application des technologies sociales d'alimentation en eau et leur bonne réception par les populations ont permis de démocratiser la ressource et de conduire le gouvernement à adopter le « Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride » La politique d'accès à l'eau a été dans un premier temps financé par des institutions Internationales d'aide caritatives puis par le Gouvernement Fédéral, par le Ministère du Développement Social (MDS).

L'introduction du Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride dans l'agenda gouvernementale a représenté une évolution importante et l'équipement 53.090 familles avec des citernes, entre la période de 2001 à 2013. Ces résultats ont été obtenus grâce aux projets P1MC et P1+2 qui ont créé une nouvelle dynamique d'organisation dans les espaces ruraux.

Enfin, l'Articulation du semi-aride paraibano, et le Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le semi-aride, représentent une force motrice pour la décentralisation de la ressource en eau et contribuent à l'organisation sociale et au développement rural, comme nous verrons dans la Partie 3.

### **PARTIE 3 - DEVELOPPEMENT D'UNE ORGANISATION TERRITORIALE COLLECTIVE : LES TERRITOIRES DE L'HYDRO-GOUVERNANCE**

La Partie 3 a comme objectif principal de mettre en évidence les mécanismes de la formation des nouveaux territoires institués à partir de l'action collective des acteurs et de l'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau. L'objectif général de cette Partie 3 est :

- Analyser l'évolution des projets P1MC et P1+2 dans la Paraíba de 2001 à 2013 et de montrer le rôle des organisations non gouvernementales dans l'élaboration des projets territoriaux ;
- Souligner les impacts de l'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau sur la formation des territoires de l'hydro-gouvernance.

Le chapitre 6 intitulé « *Démarches, Méthodes et Domaine de la Recherche: approche par le terrain des espaces d'étude* » définit les terrains d'études, les méthodes et outils mobilisés pour la recherche, les modalités du traitement des données relatives aux expériences collectives dans les communautés rurales.

Le chapitre 7, intitulé « *Spatialisation des technologies sociales d'alimentation en eau et l'organisation des territoires de hydro gouvernances* » présente les trajectoires de l'introduction du Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride et les projets P1MC et P1+2. Dans ce chapitre nous analysons les dynamiques locales à partir de la mobilisation des acteurs (agriculteurs, organisations non gouvernementales).

Dans ce chapitre 7, nous prendrons en considération deux territoires : le territoire Médio sertão et le territoire Coletivo Cariri. Seront étudiés les projets politiques de ces organisations ainsi que leurs évolutions. A ce propos, nous soulignerons les échecs et les réussites de l'organisation des territoires et le rôle, dans leur formation, des questions liées à l'eau posées par les cadres environnementaux et politiques. La formation des nouveaux territoires autour de la question d'alimentation en eau a permis l'insertion d'une gouvernance territoriale dans une certaine mesure plus équitable. Nous verrons de quelle façon les communautés ont été associées à la négociation dans les espaces de dialogues socio territoriaux.

Le chapitre 8 « *Pratiques de cohabitation et gestion participative dans les territoires Coletivo Cariri et Médio sertão* » a pour objectif de mettre en évidence les instruments utilisés par la

population pour participer au processus d'organisation territoriale, les pratiques pour la gestion d'eau, mais aussi les impacts sur la vie des populations après l'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau dans les communautés rurales.

## **Chapitre 6 – Démarches, méthodes et domaine de la recherche ; approche par le terrain des espaces d'études**

L'objectif de ce chapitre 6 est de mettre en place la démarche de la recherche et d'aborder les éléments qui participent à la construction des territoires (SANTOS, 1998), tels que les politiques, les pratiques, les objets, les actions des acteurs, les réseaux et également, les projets qui émergent et contribuent à la diversification des territoires (LARDON ; PIVETEAU ; LAURENT, 2005).

Pour comprendre la formation/recomposition des territoires, deux échelles géographiques ont été utilisées :

- la première vise l'analyse des actions entreprises au niveau de l'État de la Paraíba, représenté par les acteurs organisés en réseau et les politiques publiques appliquées dans cet État.
- la deuxième échelle concerne les dimensions locales, à partir des expériences et représentations des acteurs locaux qui sont les agents qui animent les démarches de développement à l'intérieur des territoires et qui marquent l'organisation du territoire de leur empreinte (CASTRO, 2000).

Les données mobilisées pour cette approche et pour la réalisation de l'analyse des espaces ont été référencées dans un SIG et représentées par une cartographie assistée par l'ordinateur.

Finalement, l'objectif ici a été de réaliser, après l'implantation des organisations territoriales, une investigation sur les impacts des politiques publiques du PIMC e do P1+2, dans le Semi-aride de la Paraíba et ses effets dans l'organisation territoriale. Il a été jugé opportun de connaître les actions des différents promoteurs de la gestion des ressources en eau dans le semi-aride.

### **6.1. Une analyse fondée sur des références issues de différentes disciplines**

Une recherche abordant le territoire comme objet d'étude, nécessite de comprendre les relations qui associent la population à son environnement. Mais il faut également prendre en

considération les dynamiques qui animent ces relations et ainsi voir comment la population est capable d'évoluer et d'intégrer les aspects matériels et immatériels concernant les modifications qui affectent leur cadre de vie. Par ailleurs, nous partons du principe que la connaissance de l'espace vécu<sup>26</sup> doit prendre appui sur une lecture intégrale des phénomènes sociaux à l'intérieur du territoire de recherche. De cette façon, il a été considéré comme important l'appel à un référentiel théorique de caractère multidisciplinaire, géographie, histoire, économie et sociologie.

Après la consultation des travaux de plusieurs auteurs qui touchent le thème du territoire, ce sont les travaux de RAFFESTIN (1980, 1986), SANTOS (1998) HAESBAERTH (2006), DI MEO (1998) qui ont permis de constituer la base théorique de nos références. Dans le champ de la recherche sociologique des auteurs comme BLANCHET et GOTMAN (2007), nous ont aidé dans la compréhension et la formulation des questions de recherche sur le terrain et la réalisation de la grille d'entretien. Pour la base théorique sur les relations sociales d'entraide, les lectures ont eu comme référentiel des auteurs connaisseurs du semi-aride brésilien : COHEN et DUQUE(2001),PIRAUX; AZEVEDO; TONNEAU(2009), TONNEAU et SABOURIN (2003). En ce qui concerne la gouvernance territoriale, les travaux ayant servi de fil conducteur sont ceux OSTROM (2010) et de BEURET (2006).

## **6.2. Un regard, diverses impressions pour comprendre les espaces ruraux dans la Paraíba**

La recherche géographique a pour objectif la reconnaissance et l'analyse des phénomènes et des différents types d'interactions entre la société et la nature et entre différents groupes sociaux (VIANNA, 2003). Dans ce sens l'étude du terrain a été une étape importante dans le cadre de cette recherche puisqu'elle a permis l'observation des relations sociales 'in-situ' et la mise en valeur des détails observés sur le terrain, lesquels ont permis d'affiner le regard sur les espaces ruraux.

Nos données ont été collectées sur le terrain entre 2012 et 2014. L'espace d'étude a été choisi en prenant en compte les contacts directs établis avec des représentants des organisations non gouvernementales présentes dans le périmètre de la recherche. La première étape a consisté à

---

<sup>26</sup> Nous optons pour le terme « espace vécu » pour comprendre que le territoire est aussi l'espace chargé des mémoires, des éléments constitutifs sur lequel sont appuyées les relations sociales.

établir une connexion avec ces organisations actives constituées en réseau dans l'État, avec les acteurs institutionnels et les représentants des mouvements sociaux. La deuxième étape a été de dialoguer avec les entités responsables de l'exécution du Programme «Un Million de Citernes à plaques (P1MC)», pour que la base de données géo référencées nous soit rendue accessible. La période entre les premiers dialogues et l'accès à la base de données a été de trois mois qui se sont écoulés en conversations, réunions et participations à des événements du réseau.

TABLEAU 6 - PARTICIPATIONS AUX EVENEMENTS 2012-2014

Rencontre	Localisation	Thématique
Réunion dirigeante avec dix municipalités du collectif	Soledade/2012	Organisation sociale
Réunion dans le siège du "Coletivo Rede água da Articulação do Semiárido Paraibano"	Soledade/2012	Accès à la ressource en eau
Dialogue avec des agriculteurs attachés aux dynamiques territoriales	Communauté « Agua Doce de Pocinhos/2012 »	Organisation territoriale
Vè rencontre de Paraibano de Agroécologie de l' Articulação du Semiárido Paraibano.	Lagoa Seca/2012	Agriculture familiale et agroécologie
Réunion Territoriale du Médio Sertão	Patos/2013	Organisation des territoires
Réunion de Femmes Agricultrices du Paraíba	Lagoa Seca/2014	Genre

Ces rencontres ont été la porte d'entrée pour faire la connaissance des leaders et des représentants des acteurs locaux et elles ont permis de comprendre d'une manière plus approfondie la configuration spatiale et sociale des zones de la recherche.

### 6.3. Choix des terrains

Les terrains pris en considération sont de deux types :

- L'ensemble de l'État de la Paraíba où nous exploitons des données provenant d'une base qui référence les technologies d'alimentation en eau mise en place par l'action des ONG au cours de la période 2001-2013.

- Deux terrains d'investigation où nous avons mené des enquêtes pour déterminer les dynamiques socio-économiques associées à l'introduction des technologies d'alimentation en eau entre 2012 et 2014.

Une première prise de connaissance a été réalisée dans le cadre d'un rapport de maîtrise, dans lequel ont été étudiées les questions relatives à la gestion communautaire des eaux en une communauté de Lajedo da Timbaúba, Cariri paraibano. Les champs d'enquête définis prennent appui sur cette expérience. Le travail d'observation et les entretiens réalisés dans les différents lieux ont permis de déterminer un premier état concernant la dimension politique des organisations territoriales.

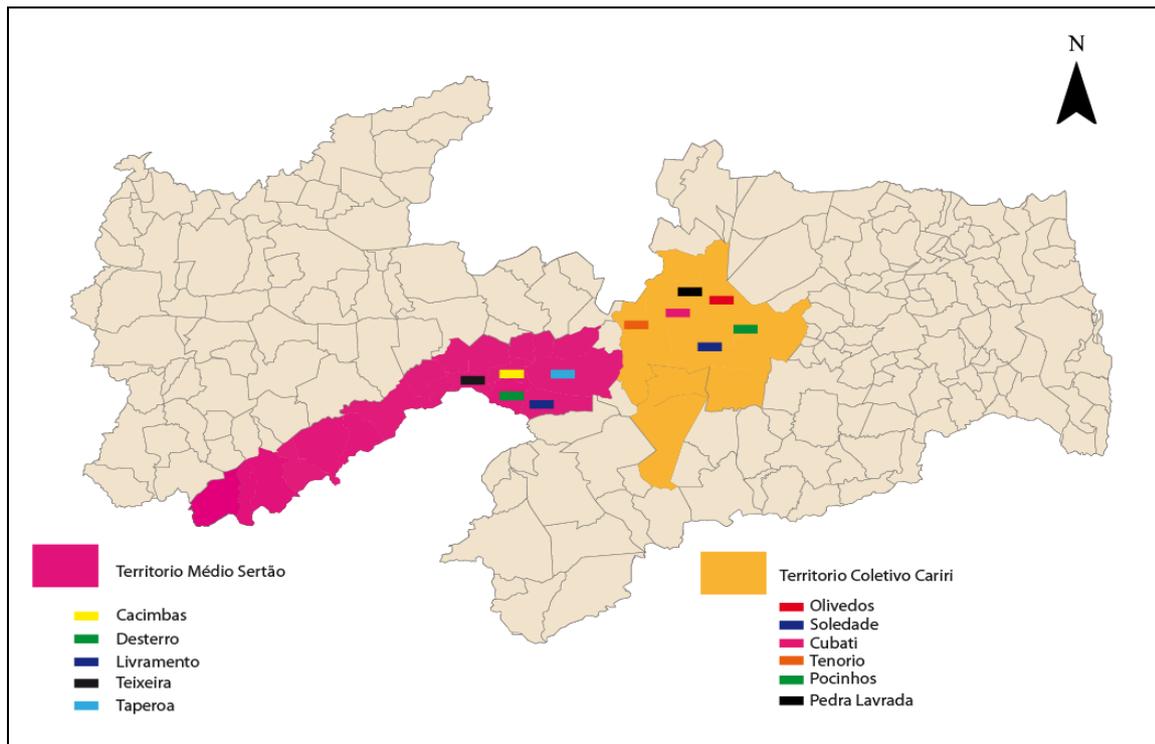
La sélection des terrains d'étude a été faite en fonction de l'ancienneté de la mise en place des territoires par différentes organisations (CAMEC, CEPFS, PROPAC, PATAC). Les premières organisations faisant partie du Forum réalisé dans la ville de Campina Grande, 1993) ont eu pour but de créer des réseaux dont les sièges soient placés en des lieux centraux stratégiques dans l'État du Paraíba. Les terrains, qui ont été choisis, sont situés dans des zones de vulnérabilités en particulier au plan de la ressource en eau. Ils appartiennent au bassin versant du Taperoá qui présente les plus faibles apports pluviométriques de l'État.

Ont été évaluées, en particulier, les actions ayant contribué à promouvoir l'adaptation des populations locales aux effets possibles de la pénurie en eau ainsi que les processus de renforcement des organisations communautaires des territoires dans le but de minimiser les vulnérabilités sociales.

L'impact des technologies d'alimentation en eau sur les familles a ensuite fait objet d'une analyse détaillée.

Les thèmes étudiés sont l'organisation familiale et la sécurité hydrique et alimentaire. La méthode choisie a été de réaliser un diagnostic territorial en deux espaces de l'ASA : le territoire du Cariri Seridó et Curimataú et le territoire Médio Sertão de la Paraíba, deux territoires ayant des trajectoires considérées comme distinctes. Les habitants y sont mobilisés autour d'un projet territorial commun à savoir la mise en place du Programme de mobilisation pour la bonne cohabitation dans le semi-aride de la Paraíba - P1MC. Cette étude montre que la population (surtout des agriculteurs), malgré sa vulnérabilité hydrique, a continué à participer à la mise en œuvre de la politique de l'eau. Depuis 20 ans, elle a ainsi réussi à maîtriser les difficultés rencontrées et à se mobiliser en faveur du développement de cette politique.

FIGURE 21 – CARTE DE LOCALISATION DES ETUDES DE CAS, PAR TERAİN ET PAR MUNICIPALITES



Vu que l'univers des acteurs et l'espace géographique d'étude sont très vastes, nos investigations sont localisées:

- pour le territoire du Cariri dans les municipes de Pocinhos, Soledade, Olivedos, Cubati, Pedra Lavrada,
- et pour le territoire Médio sertão, les municipes de Taperoá, Desterro, Cacimbas, Livramento et Teixeira (Figure 21).

#### 6.4. Base de données de l'Articulation du Semi-aride Brésilien

Pour comprendre les changements dans l'organisation territoriale, la méthode employée a été l'analyse spatiale des données géo référencées mises à disposition par le ministère du Développement Social (MDS), intégrés au Système Unique de Référence, nommé SIGA Brésil. Les données utilisées concernent tout l'État de la Paraíba. Les organisations prises en compte pour l'ensemble de la Paraíba et ultérieurement traitées apparaissent dans le tableau

11. Ces organisations se connectent quotidiennement à cette base de données et la nourrissent avec des informations relatives aux familles.

Les données concernent une période de 13 ans (2001-2013) correspondant aux années d'implantation des technologies dans la Paraíba. La base de données contient des informations concernant les bénéficiaires des Technologies sociales d'alimentation en eau, les municipalités desservies, le programme d'implantation (P1MC, P1+2), le nombre de personnes desservies par famille, le nombre de chefs de famille, l'identité du responsable, la date du début et de la fin des travaux d'aménagement ainsi que celle de la livraison des installations, les données relatives à la géo localisation (latitude et longitude).

Ces données ont été triées puis classées dans un tableur et la base ainsi créée contient les champs suivants : financeur, Unité de Gestion Territoriale, type de technologie sociale d'alimentation en eau implantée. À partir de cette classification, ont été préparés des couches de données cartographiques pour composer l'analyse spatiale avec l'aide du software GIS. Le résultat a été dix-sept organisations opérant dans l'état et qui exécutent le Programme « Un Million de Citernes à plaques (P1MC) » (depuis 2001) et le Programme « Une Terre et Deux Eaux (P1+2) » (depuis 2009). Un cadre unique divisé par année a été élaboré avec le tableur Excel. Pour la création des cartes par année le logiciel ARCGIS version 10.1 a été utilisé.

L'étape suivante a consisté à analyser spatialement ces catégories. Pour cette étape, des cartes ont été créées contenant les informations relatives aux organisations non gouvernementales qui exécutent leurs actions. Les couches cartographiques ont été différenciées par année pour créer la cartographie utilisant des couleurs distinctes pour chaque Unité de Gestion Territoriale.

Les organisations non gouvernementales, liées en réseau pour l'ASA, sont connues comme « Unités de gestion territoriale » (UGT), ou « Unités de gestion micro-régionale » (UGM). Leur rôle est de mettre en place la réalisation du « Programme de formation et mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride » à partir de la mise en œuvre des technologies, dans les projets P1MC et P1+2.

TABLEAU 7 - UNITES DE GESTION TERRITORIALE (UGT) ET MUNICIPALE (UGM) DE LA PARAIBAFASANT PARTIE DU RESEAU DE L'ASA

N° d'identification	UGT/UGM	Organisation identifiée
1	UG	AP1MC
2	UGT/UGM	AS-PTA
3	UGT/UGM	ASPA
4	UGM	CAASP
5	UGM	CAMEC
6	UGM	CÁRITAS GBA
7	UGM	CENTRAC
8	UGM	CEOP
9	UGM	CEPFS
10	UGM	IRPAA
11	UGT/UGM	PATAC
12	UGM	PE13
13	UGM	POAB
14	UGM	PROPAC
15	UGM	SPM
16	UGM	STR APARECIDA
17	UGM	S.TR SOLEDADE

Les acronymes du tableau font référence aux organisations qui participent au processus d'exécution des programmes. Les données correspondent aux entités qui sont présentes dans la base de données du Ministère du Développement Social.

## 6.5. La collecte de données sur le terrain par les entretiens

Pour la collecte de données de terrain, la méthode choisie a été celle des entretiens via l'informateur-clé, qui a les compétences spécifiques en relation au sujet en question. Les informateurs-clé, 20 au total, ont été choisis selon leurs différents rôles auprès des communautés (agriculteurs, présidents d'association). Les entretiens ont duré entre quinze et trente minutes. Il s'agissait de questions ouvertes, construites selon une grille d'entretien, autour des enjeux se rapportant à l'organisation socio-territoriale. L'objectif principal des entretiens a été de prendre connaissance avec les éléments de cette organisation pour la sélection des familles à rencontrer. Ces familles ont été choisies selon leur rôle dans le maintien de la cohésion sociale à l'intérieur des territoires.

La grille d'entretien avec les « informateurs-clés » est structurée en deux parties : la première concerne l'historique de la formation des territoires et la deuxième traite de la relation entre les acteurs et l'impact des technologies sociales sur les familles.

Auprès des familles, nous avons cherché à comprendre d'abord par l'observation, la vie sociale des communautés et son organisation.

Par ailleurs, des données ont été collectées à partir des grilles d'entretien normalisées. Leur analyse a été réalisée après transcription, en tenant compte de nos objectifs et hypothèses de la recherche et met ainsi l'accent sur les relations aux conditions de l'approvisionnement en eau, dans leurs dimensions naturelle et sociale. Nous avons choisi de transcrire les dialogues dans leur état « *brut* », sans trop modifier les termes utilisés, malgré leur traduction, afin de garder la caractéristique régionale des entretiens.

PHOTO 9– ENTRETIEN AVEC UN ACTEUR-CLE D'UN TERRITOIRE ( LE PRESIDENT DE L'ASSOCIATION UNACT – MUNICIPALITE DE TEIXEIRA, EN OCTOBRE 2013)

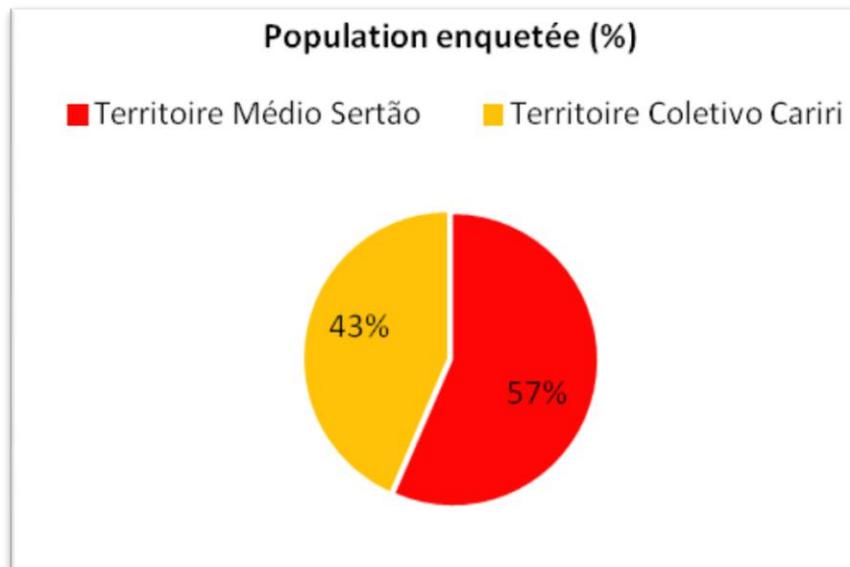


Source: (COUTINHO, 2014)

Les questionnaires utilisés sur le terrain (Annexe 2) ont permis en premier lieu de déterminer rapidement le profil socio-économique des populations concernées par l'introduction des technologies ; puis d'identifier les aspects en relation avec les aménagements hydrauliques à l'intérieur des propriétés et la perception du programme par les agriculteurs, pour enfin

rassembler des éléments concernant la pénibilité du travail des familles et sa réduction depuis la mise en place du dispositif de captation et de stockage de l'eau.

FIGURE 22 – POPULATION ENQUETEE DANS LES TERRITOIRES COLLECTIFS



De cette façon, les données de terrain ont permis de répondre aux questions principales:

- L'implantation des technologies sociales d'alimentation en eau en particulier, les citernes à plaques de 16 000 litres, ont-elles favorisé l'accès à l'eau pour boire et cuisiner ?
- Les projets ont-ils réduit la pénibilité des familles et particulier de la femme dans la recherche de l'eau pour leurs activités ?
- Les technologies ont-elles promu le développement économique dans les communautés?
- Les technologies ont-elles amélioré la qualité des eaux?

Les données ont permis d'abord une analyse statistique par une analyse du cluster (logiciel de traitement statistique, SPSS). L'objectif a été de vérifier les différences des groupes familiaux dans les deux territoires. Les résultats obtenus montrent que selon les cinq critères utilisés (questions de l'annexe - nombre de citernes à plaques par famille) il n'a pas été possible de faire apparaître des différences significatives :

- même posture par rapport à la question de l'eau;

- similitudes dans les caractéristiques socio-économiques des familles.

Ainsi, les données collectées ont été utilisées pour établir un profil des familles, mais n'ont pas été étudiées à partir de traitement statistique via SPSS.

## CONCLUSION DU CHAPITRE 6

Ce chapitre a présenté les références bibliographiques utilisées comme supports théoriques, une présentation synthétique des terrains de l'étude et les raisons du choix de terrain. Celle-ci a demandé l'utilisation des deux échelles géographiques afin de comprendre la formation/recomposition des territoires. La première concernant l'analyse des actions entreprises au niveau de l'État de la Paraíba, l'autre concernant les dimensions locales. Visant à comprendre les phénomènes à l'intérieur de ces deux échelles, la cartographie assistée par ordinateur a été utilisée comme partie de la méthodologie, ainsi que des entretiens et enquêtes sur le terrain.

Dans le chapitre suivant, ces méthodes seront explicitées ainsi que les résultats de ses applications.

## **Chapitre 7 - Territoires de l'hydro-gouvernance : organisation de l'espace de 2001 à 2013**

L'hypothèse qui guide notre réflexion dans ce Chapitre 7 (la première hypothèse de la thèse) est basée sur l'idée que l'insertion des technologies sociales d'alimentation en eau a contribué à la délimitation des nouveaux territoires. L'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau dans le semi-aride de la Paraíba, a favorisé la mobilisation d'acteurs (organisations non gouvernementales, agriculteurs) aux échelles régionales, locales et communautaires. Cette mobilisation autour de l'implantation des technologies sociales d'alimentation en eau a permis la formation d'un réseau d'organisations porté par l'ASA Paraíba (Cf. Tableau 8).

Le renforcement du réseau d'acteurs a pu faire évoluer et consolider, les projets « Un Million de Citernes en plaques » (P1MC) et « Une Terre et Deux Eaux » (P1+2). Ils ont déterminé des changements significatifs, concernant la démocratisation de l'accès aux ressources en eau pour les populations rurales. La conséquence de cette action a été la définition et l'organisation des territoires institutionnels, correspondant aux domaines d'activités des organisations exécutrices des programmes, instituées par l'ASA comme des « Unités de Gestion Territoriale » (UGT) et Unités de Gestion Micro régionale » (UGM).

Dans la Paraíba, cette politique publique a créé de nouvelles dynamiques spatiales, à partir du partage des idées entre les organisations qui sont implantées dans des espaces qui ne se chevauchent pas. Cela a permis que se constituent des formes territoriales originales, à partir de l'évolution de la politique publique entre les années 2001 et 2013. L'hypothèse soutient l'idée que la consolidation de ces nouveaux territoires est due à la relation non conflictuelle entre les acteurs et leurs projets qui ont permis le renforcement des organisations à des échelles locales.

Ainsi, notre objectif est de comprendre comment se sont constitués ces territoires entre 2001 et 2013 ? Quelles étaient les motivations des groupes locaux ayant conduit à cette organisation de l'espace ? Et surtout quelles étaient les conséquences de ces actions sur les acteurs et leurs communautés à échelle locale ? Nous nous sommes préoccupés de savoir si les agriculteurs se sont considérés comme faisant partie du processus d'organisation territoriale ou s'ils ont simplement bénéficié de manière passive de la mise en œuvre des technologies ? Nous allons mettre en évidence la trajectoire de la politique publique sur une douzaine

d'années, l'équité de la répartition des Technologies sociales d'alimentation en eau dans le territoire et le contrôle et la surveillance des territoires par les ONG.

## **7.1. La mise en place des politiques publiques de 2001 à 2013 dans la Paraíba**

En 2001, le Ministère de l'Environnement (MMA) signe une convention avec l'ASA ayant pour objectif la construction de 500 citernes en plaques pour les 11 états du semi-aride brésilien, dont l'état de la Paraíba. Il s'agissait d'un projet pilote pour vérifier la faisabilité du programme de cohabitation avec le semi-aride.

Une deuxième convention est signée en 2002 entre l'Agence Nationale des Eaux (ANA) et l'ASA, pour le projet de transition qui concerna 12 400 familles bénéficiaires. « *Ces phases ont permis le renforcement institutionnel des organisations locales et la négociation d'un cadre technique et juridique nécessaire à l'exécution du projet définitif du PIMC* » (PIRAUX, TONNEAU, DINIZ, 2011) (cf. Chapitre 5).

À la fin de 2002, le programme de construction des Technologies sociales d'alimentation en eau dans le semi-aride a été réellement mis en œuvre dans un projet de grande envergure inter états, ce qui a nécessité de créer une organisation d'intérêt public. Ainsi a été construite une structure organisationnelle spécifique « l'Association Programme 1 Million de Citernes en plaques » AP1MC, une association qualifiée, spécialement créée en vertu de la Loi 9.790/99 et du décret 2300/99, pour être le médiateur entre le gouvernement et la société civile, à l'échelle nationale (PIRAUX, BONNAL, 2010). Avec la création de l'AP1MC à la fin de 2002, le gouvernement fédéral augmente les investissements dans le programme.

Le « *Programme de Formation et Mobilisation pour la bonne cohabitation avec le semi-aride* » est devenu une « politique publique » depuis que les crédits pour le projet ont été insérés dans les lois de finances nationales à partir de 2003 (PIRAUX et al, 2011). Le Ministère du Développement Social (MDS) assume la responsabilité du budget du P1MC par la loi de finances 11044. En parallèle, il finance la construction de réservoirs de 16 000 litres pour la Sécurité Alimentaire et la Nutrition (SESAN).

Au sein de ce programme, deux projets principaux pour l'accès à la ressource en eau ont été institués :

- P1MC « Un million des citernes en plaques rurales »
- P1+2 « Une terre et deux eaux »

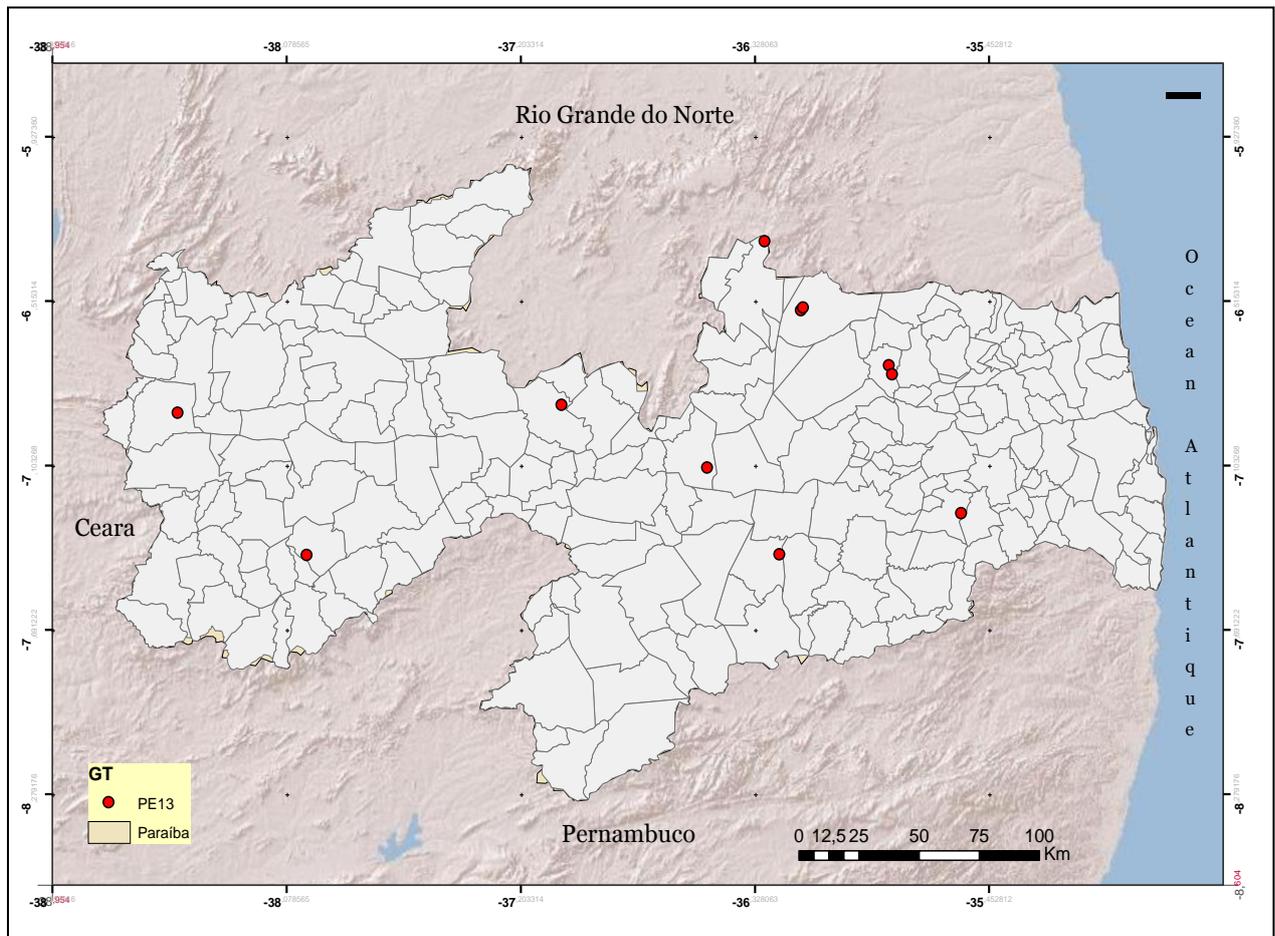
Ces projets, portés par l'ASA, financés par l'État et mis en place par les organisations non gouvernementales (ONG), sont reliés par des objectifs communs :

- faire reconnaître les acteurs,
- fédérer les agriculteurs,
- structurer les espaces ruraux.

La reconnaissance par le gouvernement de l'efficacité de l'AP1MC a encouragé les investissements bancaires privés provenant en particulier de la Fédération Brésilienne des Banques (FEBRABAN) qui a financé 58 organisations dans onze états pour la mise en place du P1MC.

Comme on peut le voir sur la carte ci-dessous Figure 23, la seule institution ayant construit des technologies sociales d'alimentation en eau est le PE13, à savoir, l'acronyme du projet pilote dans l'État. Jusque-là, il n'y avait pas une délimitation claire des frontières des domaines d'activités des organisations. (Figure 23).

FIGURE 23 – NOMBRE DE CITERNES EN PLAQUES CONSTRUITES EN 2002 DANS LA PARAIBA



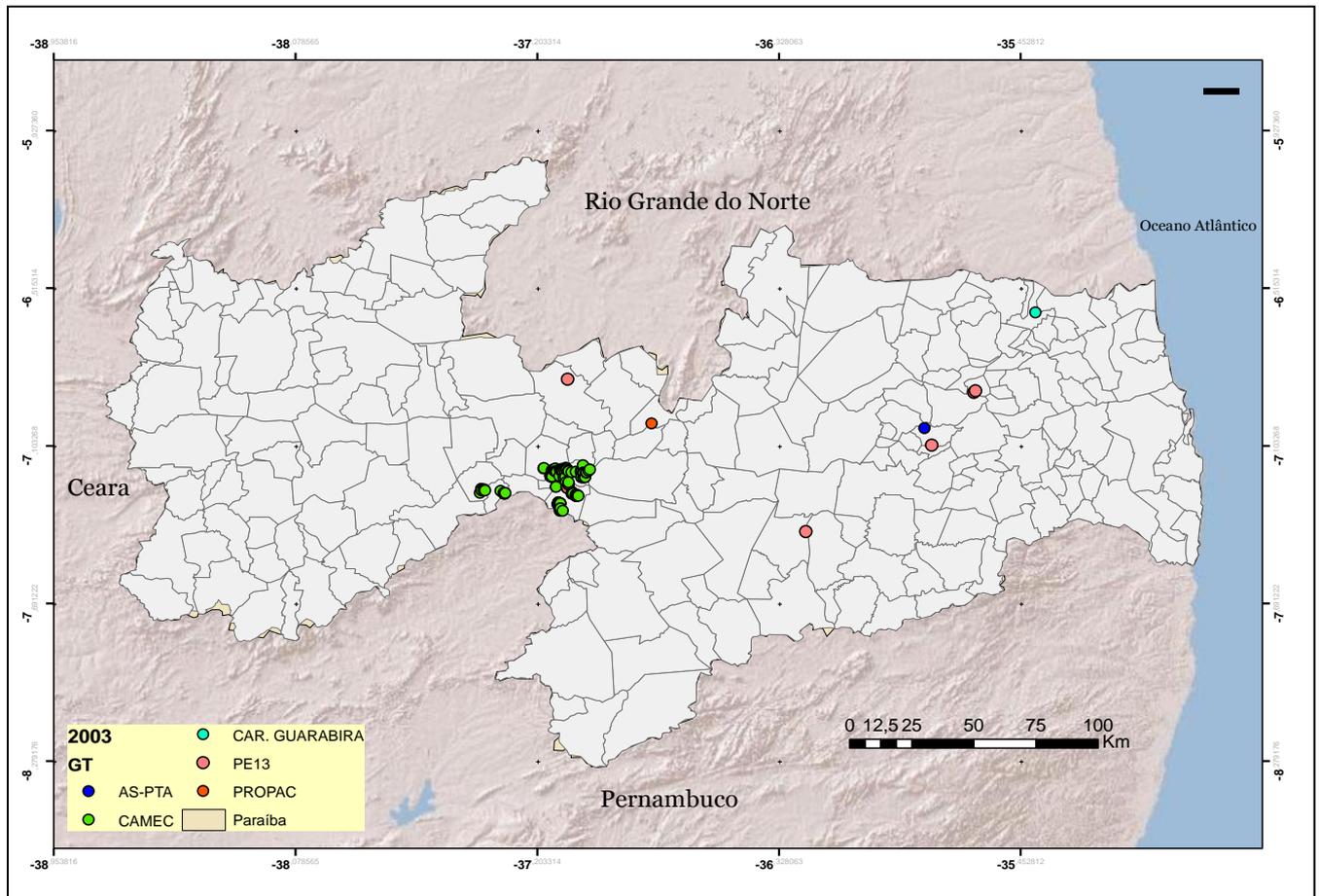
Source : (COUTINHO, 2014)

Les investissements nationaux sont répercutés à l'échelle de la Paraíba dans la participation d'organisations existantes. En 2003, cinq organisations sont intégrées au programme de cohabitation :

- **AS-PTA** (Assistance des Programmes pour la transition Agroécologique), association de droit civil à but non lucratif, fondée en 1983 dont le siège est à Esperança ;
- **CAMEC** (Centrale des Associations Communautaires de la Municipalité de Cacimbas e Região). Organisation non gouvernementale réunissant quinze associations locales, fondée en 1997, dont le siège est à Desterro ;
- **Cáritas Guarabira (CGBA)**, liée à la Cáritas Diocesane Nordeste II ; organisation catholique, fondée en 1995, dont le siège est à Guarabira ;
- **PE13**, l'acronyme du projet pilote dans l'État ;
- **PROPAC**, Programme de Action Communautaire, Institution catholique, fondée en 1981, dont le siège est à Patos.

La Figure 24 montre la localisation des technologies sociales d'alimentation en eaux construites en 2003, concentrées dans le Médio Sertão.

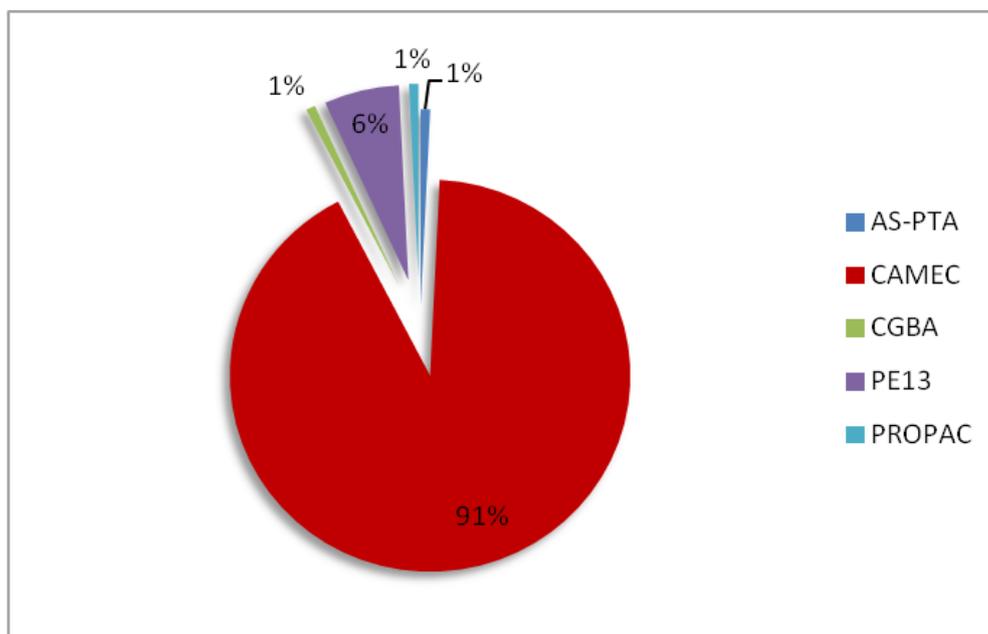
FIGURE 24 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2003



Source : (COUTINHO, 2014)

D'un commun accord entre ces organisations, et à cause des besoins locaux plus urgents, la majeure partie des nouvelles technologies était située dans la zone de travail de la CAMEC, qui a fait construire 125 réservoirs, soit 91 % des réservoirs de la Paraíba dans l'année 2003.

FIGURE 25 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION 2003

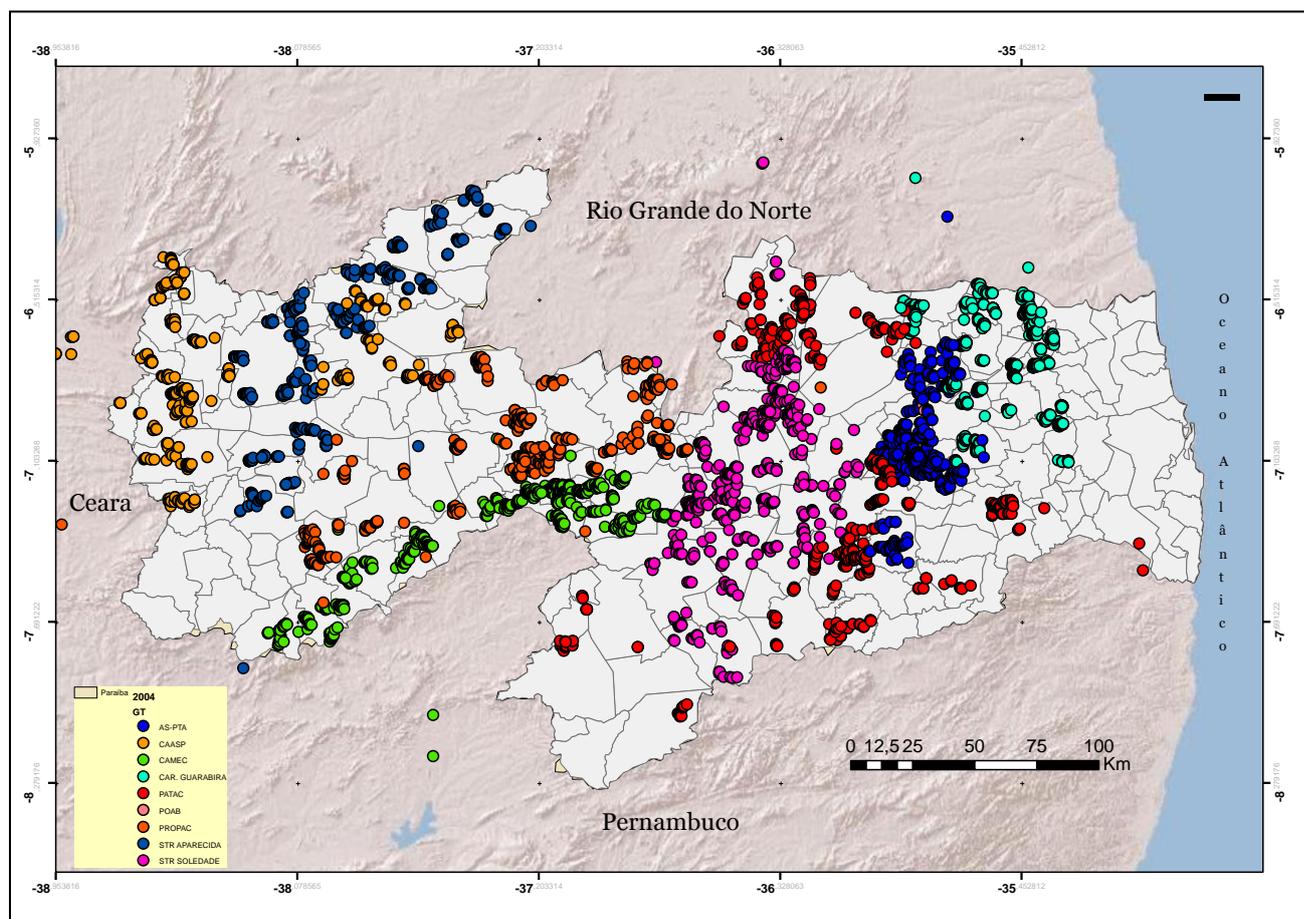


Source: (COUTINHO, 2014)

En 2004, 3 961 technologies ont été installées dans la Paraíba, la Figure 26 met en évidence l'intégration des nouvelles organisations. Par rapport aux situations antérieures, il y a eu, en 2004 une augmentation du nombre de représentants des Organisations non gouvernementales (cf. Tableau 5) exerçant des activités en lien avec les constructions de technologies sociales et assurant le suivi de la formation des agriculteurs.

L'augmentation du nombre d'organisations dans la Paraíba en 2004 est le reflet des investissements du gouvernement fédéral, qui ont atteint R\$ 151,4 millions de reais destinés à la sécurité hydrique dans le semi-aride brésilien. De ce montant, 86 % du budget total (R\$ 130,2 millions de reais) étaient destinés aux programmes d'accès à l'eau dans le semi-aride (BRASIL, 2006) et gérés exclusivement par l'APIMC (Association d'intérêt public de mise en place des politiques de l'ASA).

FIGURE 26 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAUCONSTRUITES DANS L'ANNEE 2004



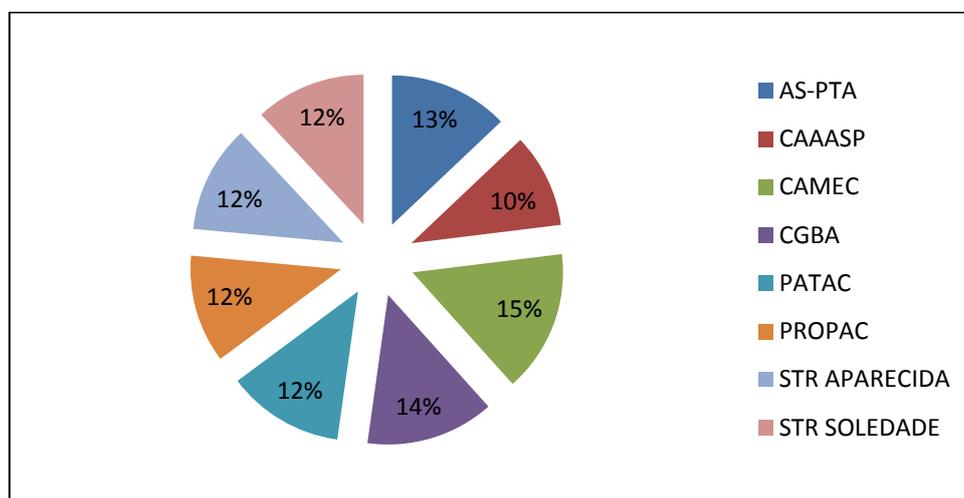
Source : (COUTINHO, 2014)

Notons que le PE13 s'est retiré des organisations exécutrices, car il était le représentant du Projet Pilote dans les zones où les organisations n'étaient pas représentées. Les autres organisations entrantes sont les suivantes :

- **PATAC** (Programme d'Assistance Technique Appliquée aux Communautés), Organisation Non Gouvernementale, créée en 1975, dont le siège est à Campina Grande.
- **CAAASP** (Centrale des Associations dos Assentamentos do Alto Sertão Paraibano), créée en 1997, dont le siège est à Cajazeiras.
- **STR Aparecida** (Syndicat des Travailleurs Ruraux de Aparecida), syndicat des agriculteurs, dont le siège est à Aparecida.

- **STR Soledade** (Syndicat des Travailleurs Ruraux de Soledade), syndicat des agriculteurs, dont le siège est à Soledade.

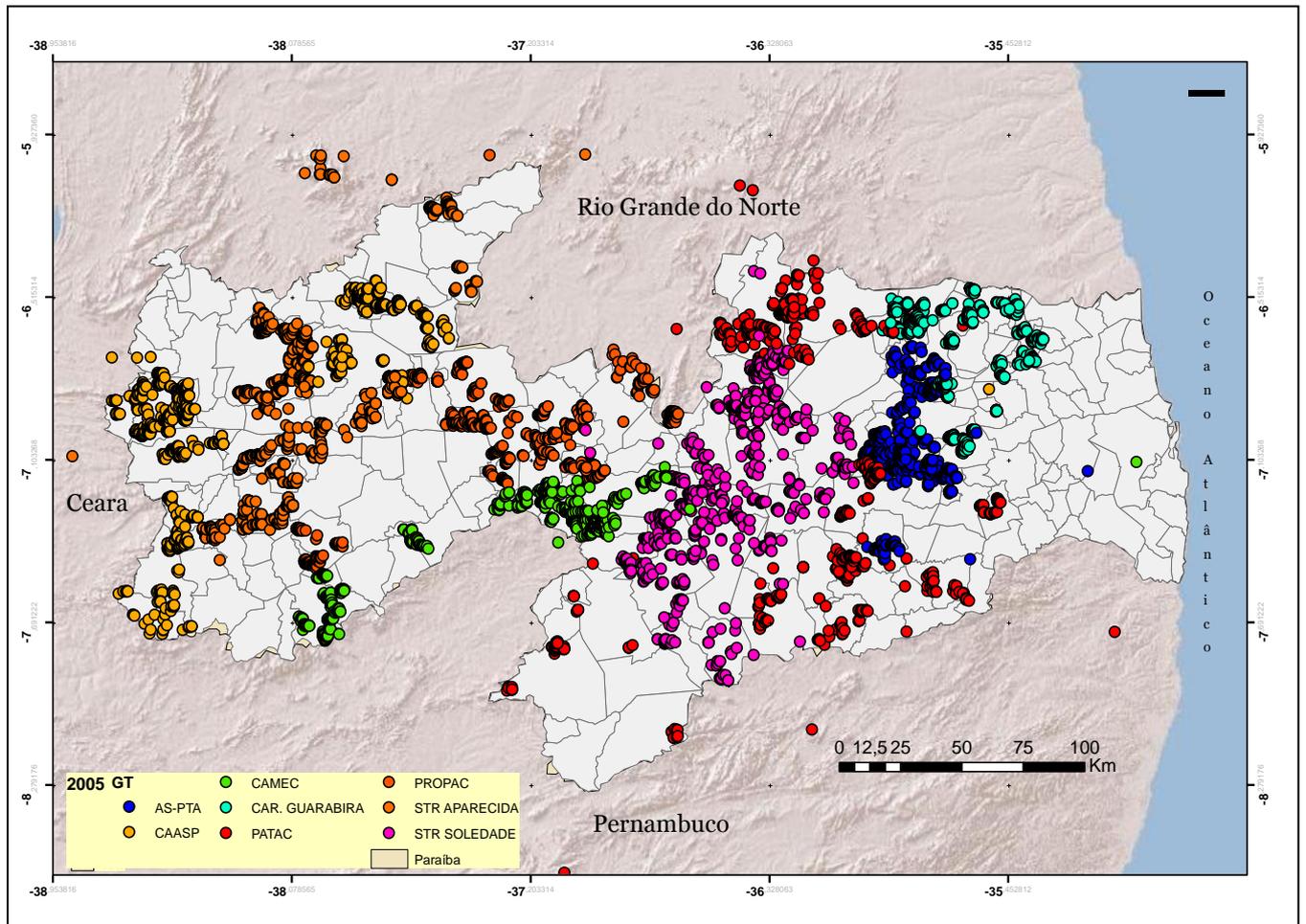
FIGURE 27 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION – 2004



Source: SIGA BRASIL Réalisation: (COUTINHO, 2014)

Au cours de l'année 2005, l'ASA poursuit les actions et 6 380 citernes en plaques ont été construites uniquement dans Paraíba. Les responsables des constructions restent les mêmes qu'en 2004. Cela contribue à renforcer leur rôle comme unité de gestion. Comme le montre la figure 26, la répartition des technologies sociales d'alimentation en eau est homogène dans la zone d'action du STR de Soledade Figure 28.

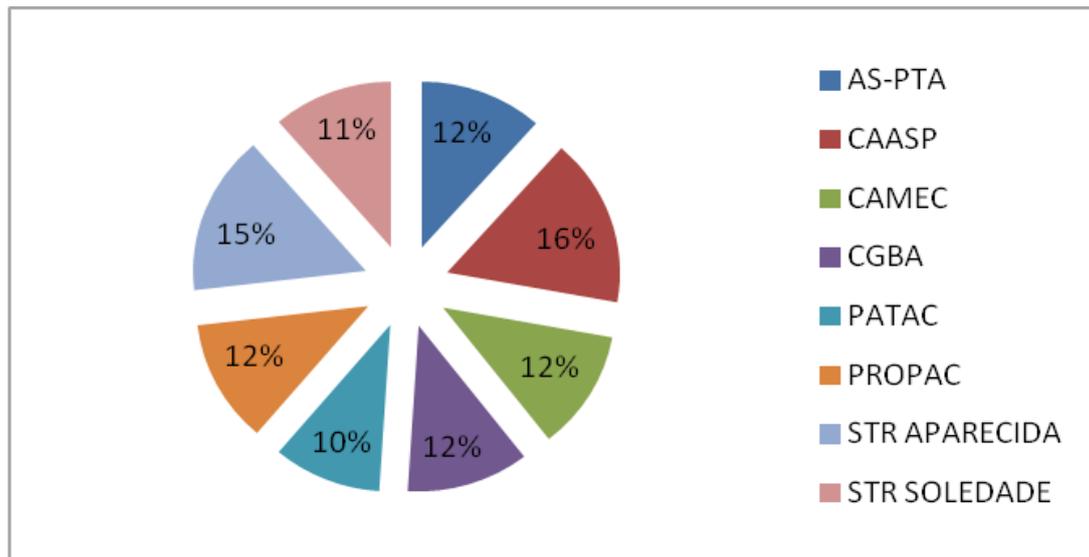
FIGURE 28 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAUCONSTRUITES DANS L'ANNEE 2005



Source: (COUTINHO, 2014)

En 2005, 6,8 milliards de reais ont été investis dans le programme d'allocations familiales du gouvernement fédéral, avec un niveau de 95,5% d'exécution (Données SIAFI / STN / IPEA, 2006).

FIGURE 29– POURCENTAGE DE TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU -2005



Source: COUTINHO, 2014

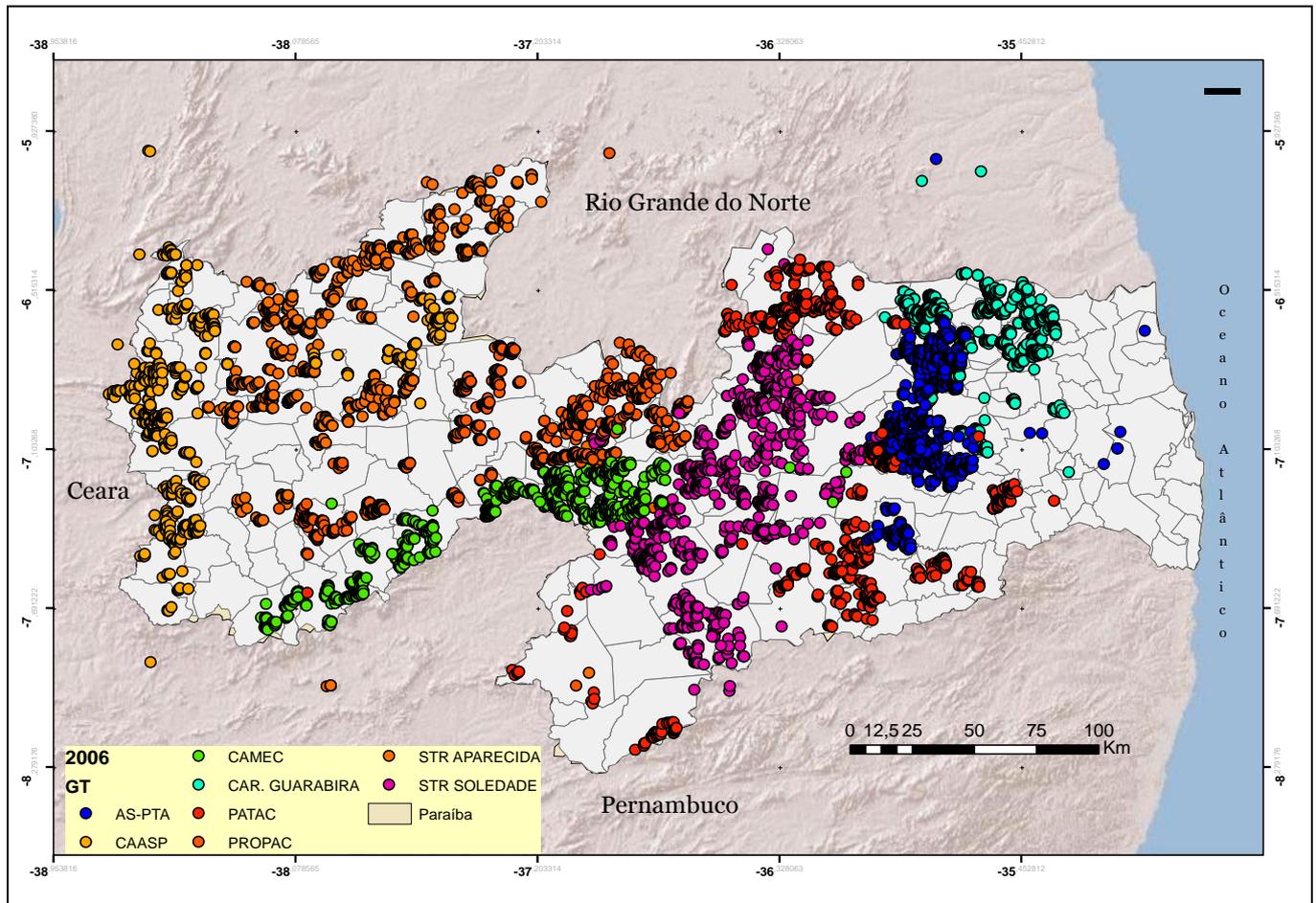
Pour l'année 2006, des changements majeurs concernent la scène politique brésilienne, avec la réélection du président Luiz Inácio Lula da Silva, et la réaffirmation des « politiques publiques spécifiques pour l'agriculture familiale » (TONNEAU, SABOURIN, 2009) tels que le : Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride (PIMC) et le Programme National d'Appui à l'Agriculture Familiale (PRONAF) déployés dans le semi-aride. Il y a eu également, une augmentation des ressources financières allouées aux programmes qui composent l'assistance sociale au Brésil, visibles dans le Programme d'Accès Alimentaire (qui regroupe des actions relatives à la sécurité alimentaire et nutritionnelle) et dans le programme « Bourse Famille ».

Encadré par ce panorama national, en 2006, l'ASA a commencé à identifier officiellement les espaces de dialogue et d'action existant et a créé un réseau de connexions entre les organisations. Cela a eu comme effets :

- l'augmentation du nombre de familles recevant des Technologies sociales d'alimentation en eau,
- la délimitation des territoires respectifs des organisations.

Ces deux facteurs ont permis la poursuite du programme de formation PIMC, la fédération des communautés et aussi le renforcement de la cohésion sociale en lien avec les organisations non gouvernementales.

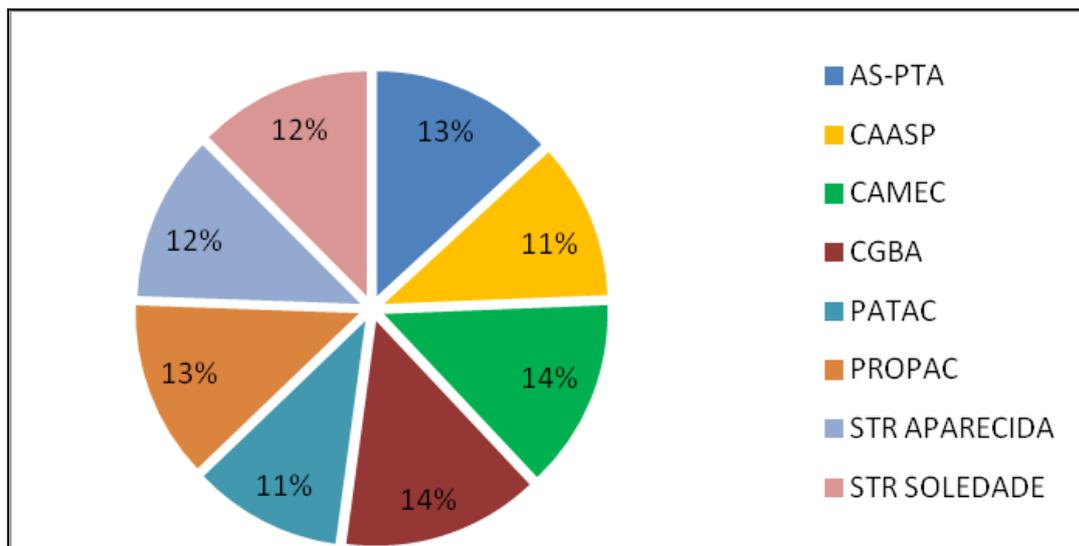
FIGURE 30 – TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2006



Source : (COUTINHO, 2014)

En 2006, la répartition du nombre de technologies sociales d'alimentation en eau par organisation ne change pas par rapport aux années précédentes.

FIGURE 31 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION – 2006 (%)

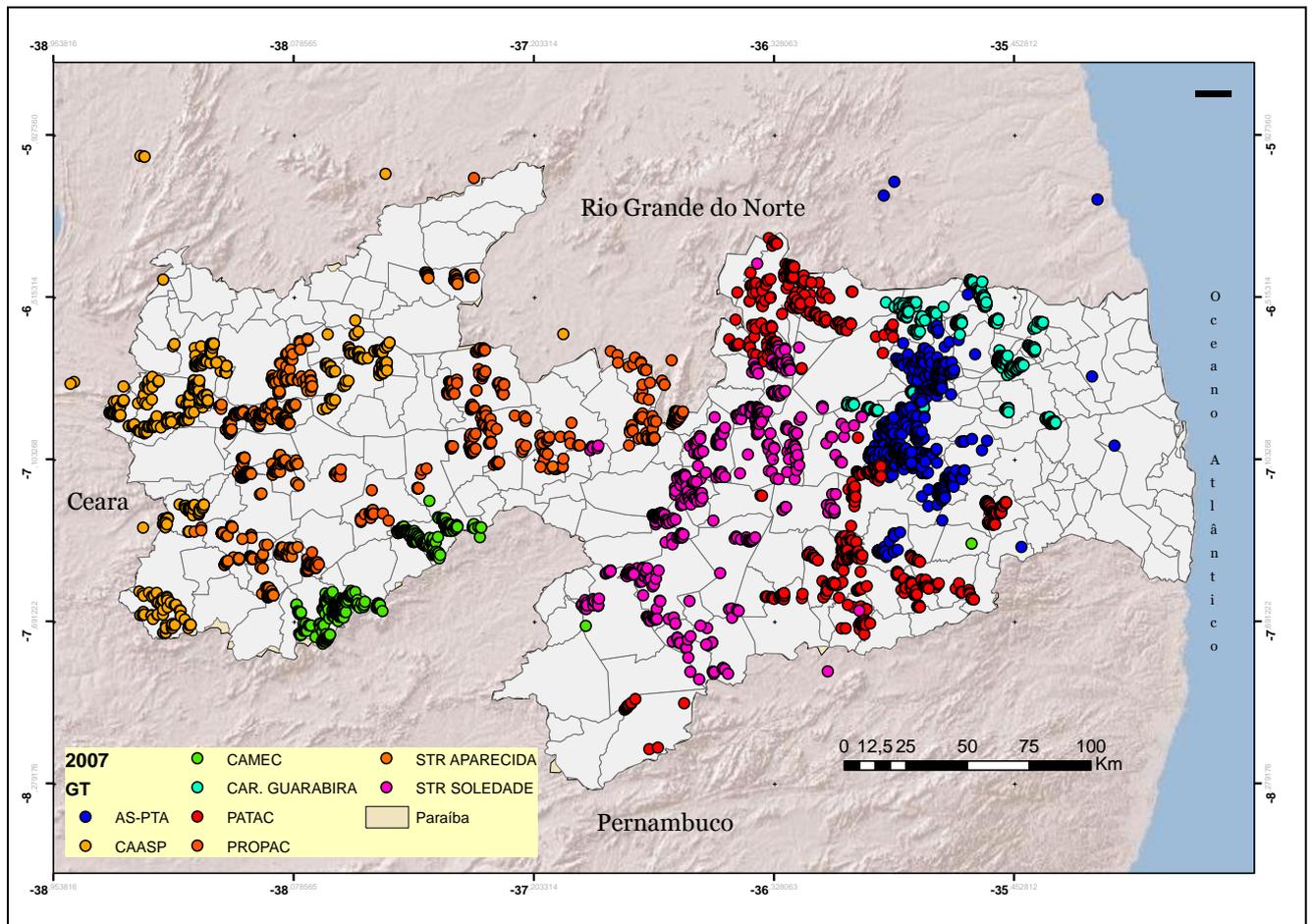


Source: SIGA BRASIL Réalisation: (COUTINHO, 2014)

Ainsi, entre 2003 et 2006, la construction massive des citernes en plaques de 16 000 litres a été développée. Politiquement, cette période est attachée à l'arrivée de Luis Inácio Lula da Silva à la Présidence du Brésil. Son gouvernement a donné la priorité aux problèmes liés au développement du Nordeste brésilien. Dans l'État la Paraíba, les conséquences des actions de niveau national peuvent être constatées par l'évolution du nombre de citernes en plaques construites, la création des associations locales et l'augmentation de la participation des mouvements populaires aux programmes.

En 2007, un autre projet de grande envergure vient déstabiliser la dynamique mise en place depuis 2003 : la proposition de transfert de l'eau du São Francisco faite par le gouvernement. Cette proposition a soulevé le débat entre le gouvernement et la société civile sur les modèles qui seraient une solution pour le développement de la région semi-aride du Brésil. En fait, la préoccupation de la société civile à propos de cette proposition du gouvernement d'allouer des ressources est due au coût élevé de la préparation des travaux, soit R\$ 8,2 milliards ce qui représente presque six fois le montant investi dans la décentralisation des programmes d'eau.

FIGURE 32 – TECHNOLOGIES SOCIALES D’ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAÍBA 2007



Source : (COUTINHO, 2014)

La proposition du gouvernement a été une douche froide pour les organisations sociales qui croyaient en la mise en œuvre d'un modèle alternatif à la centralisation de la terre et de l'eau. Selon les représentants des mouvements sociaux, la transposition du fleuve São Francisco serait la facette masquée du retour de la logique de l'industrie de la sécheresse, favorisant l'agro-industrie (LESBAUPIN, 2007).

En contrepoint de la proposition de transposition, l'articulation semi-aride et les organisations lancent en 2007 un programme de mobilisation sociale dénommé « Programme Une Terre et Deux Eaux » (P1 + 2). De mars de juillet 2007 a été mené dans la Paraíba, le projet

démonstratif<sup>27</sup> pour le formatage P1+2 mis en œuvre par l'ASA, Brésil. Le P1+2 a été financé par la Petrobras et la Fondation Banque du Brésil.

Les activités prévues pour le projet incluent :

- la formation des conseillers et des dirigeants pour mettre en œuvre les technologies (Tableau 8) ;
- la systématisation des expériences afin de développer les principes méthodologiques du processus de formation (P1+2).

TABLEAU 8 – ACTIVITES PRINCIPALES REALISEES PAR LES ORGANISATIONS DU PROJET DEMONSTRATIF P1+2 EN 2008

Type d'activité réalisée	Échelle Géographique	Nombre d'évènements	Nombre de Participants
Rencontres de Gestion	Niveau de l'état	2	-
Rencontres de Suivi	Niveau de l'état	1	42
Réunions de la commission de Coordination	Niveau de l'état	2	-
Atelier sur le modèle de Gestion	Niveau de l'état	1	-
Lancement Officiel P1+2	Niveau National	1	300

Source: Recherche de terrain (2007)

Ces rencontres pour la planification et le suivi du projet P1+2, visaient à encourager la consolidation d'un système décentralisé de gestion et l'échange d'expériences tout en faisant des ajustements dans le projet.

TABLEAU 9 - ÉVENEMENTS EFFECTUES DANS LE PROCESSUS DE FORMATION DE P1 + 2

Type d'événement	Échelle géographique	Nombre d'événements tenus
Réunion communautaire	Communautaire/municipal	15
Visites d'échanges	Régional	5

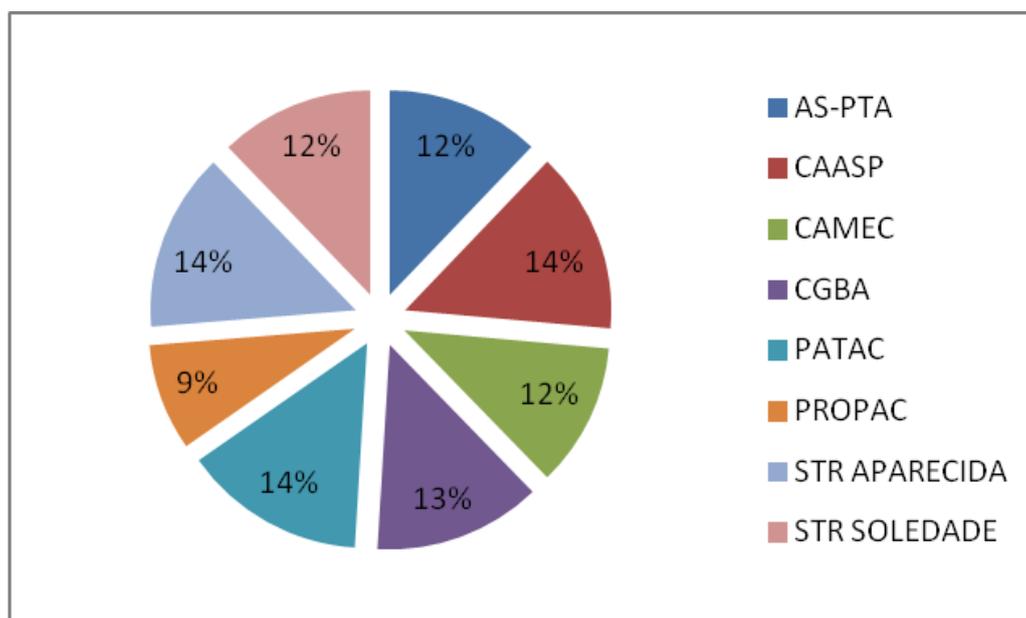
<sup>27</sup>Les principales activités par rapport à la démonstration du projet P1+2 ont été exécutées par le Coletivo/PATAC.

Source: Recherche de terrain (2007)

Les réunions communautaires qui font partie des événements effectués dans le processus de formation de P1+2 (tableau 10) visent à socialiser le projet et à planifier les activités prévues pour renforcer les processus de formation préexistants. Mais aussi, elles *permettent d'abord le développement d'un lieu de participation, il s'agit de créer une conscience d'appartenance à une classe : les agriculteurs familiaux du semi - aride.*

Les dirigeants locaux et techniques des entités de conseil ont organisé des visites afin d'échanger des savoir-faire entre les familles et d'étudier ensemble la faisabilité des technologies mises en place et leur adaptabilité au territoire. Comme démontre la Figure 33 – Pourcentage des technologies sociales selon l'organisation - 2007 , malgré l'introduction du P1+2, les acteurs restent les mêmes et les technologies sont réparties d'une manière assez équilibrée entre les organisations.

FIGURE 33 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION - 2007 (%)

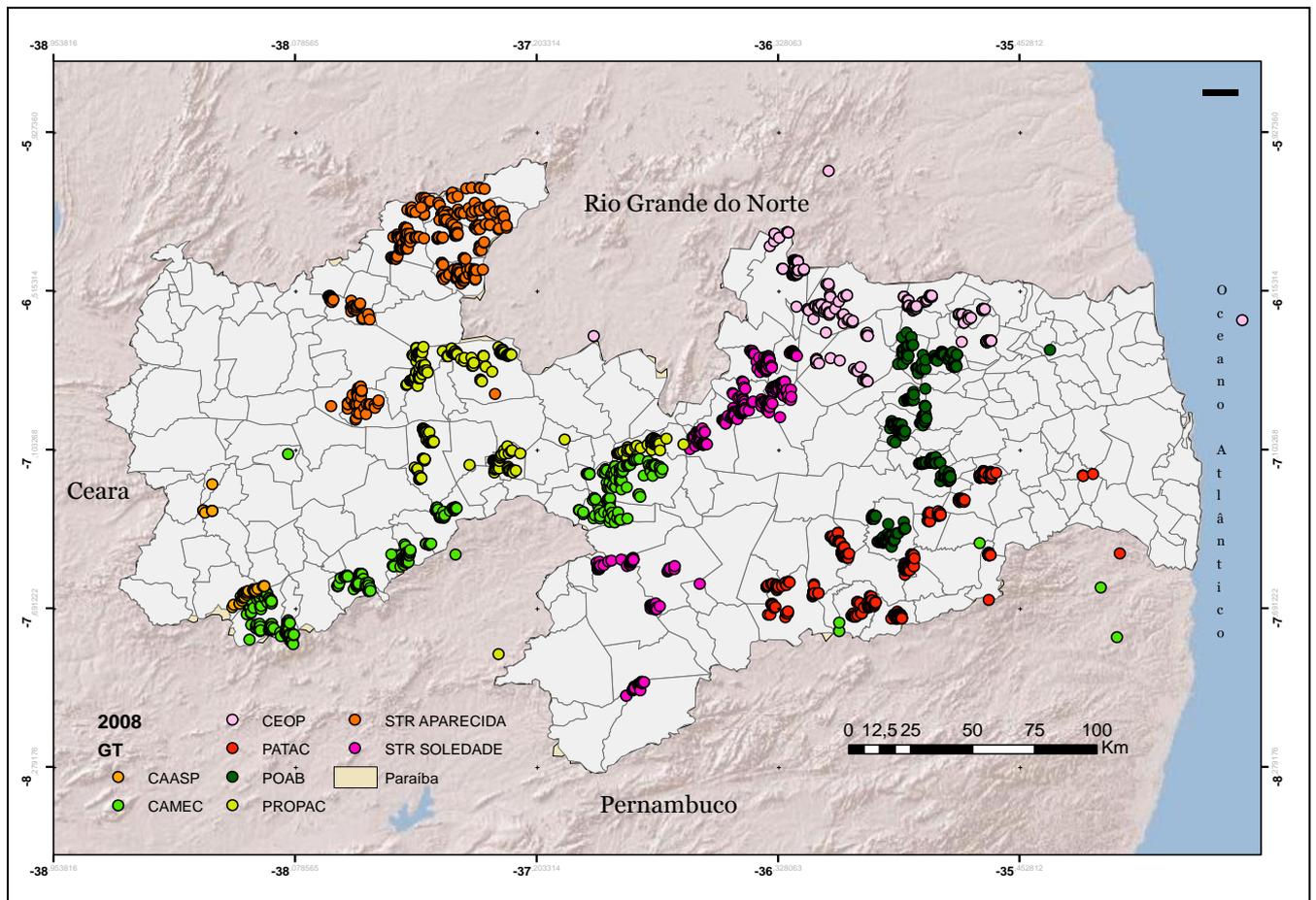


Source: (COUTINHO, 2014)

En 2008, la première année de mise en place du P1+2, deux entités ont cessé leurs actions d'exécution du programme : STR Soledade du fait de problèmes financiers et Cáritas Guarabira en raison de conflits politiques. Les deux ont été remplacées par le CENTRAC (ONG pour la sécurité alimentaire) dont le siège est à Campina Grande, et le CEOP (Centre

d'Organisation Populaire), dont le siège est à Picuí, Curimataú paraibano. Dans la même année, il y a eu un ajustement hiérarchique entre les organisations et l'AS PTA, l'ASPA et le PATAC qui sont devenues des unités de gestion du territoire (UGT), élargissant ainsi le nombre de zones consacrées à ces institutions et devenant des points de convergence des autres organisations.

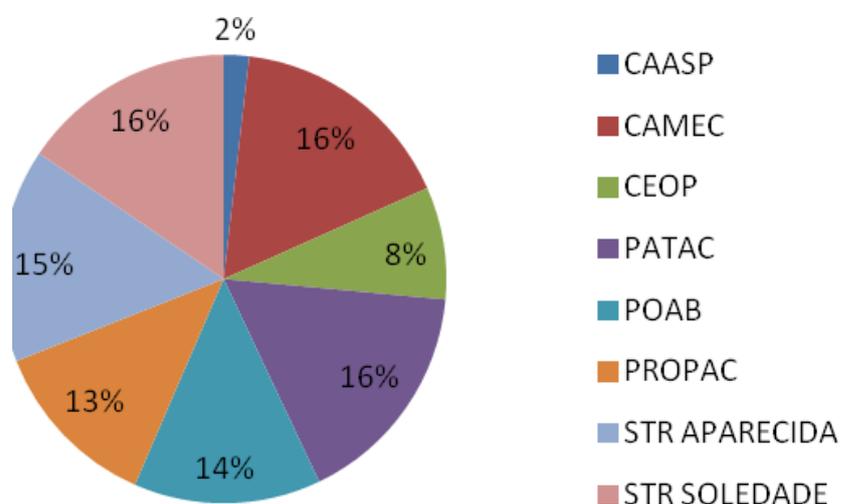
FIGURE 34 – TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2008



Source: (COUTINHO, 2014)

La Figure 35 montre l'entrée de deux institutions (CEOP et POAB) et la réduction du nombre d'implantations. Mais ces implantations sont plus diversifiées : citernes en plaques de 52 000 litres (destinées à la seconde eau) et barreiros trincheiras (cf. glossaire).

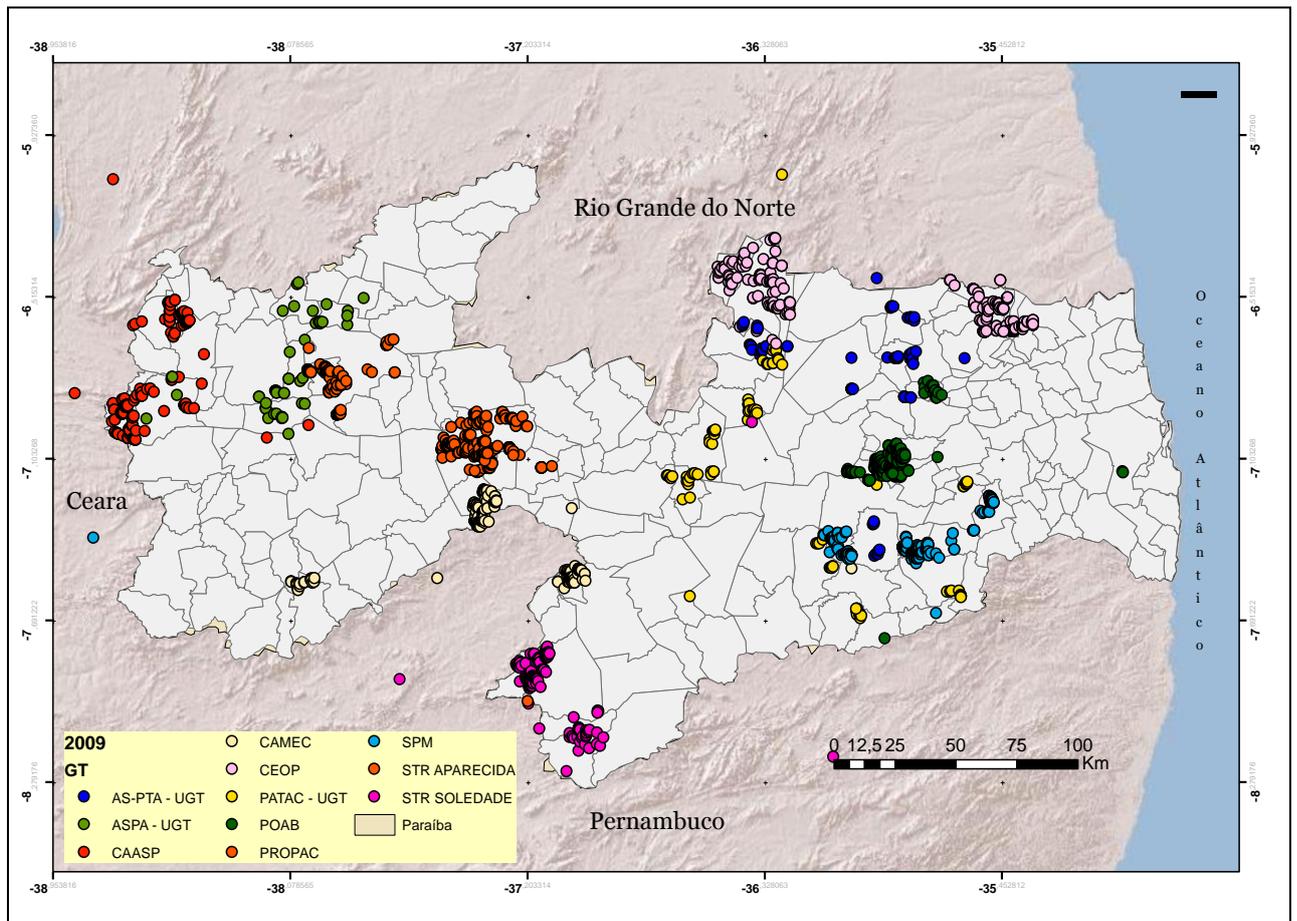
FIGURE 35 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION EN 2008 (%)



Source: (COUTINHO, 2014)

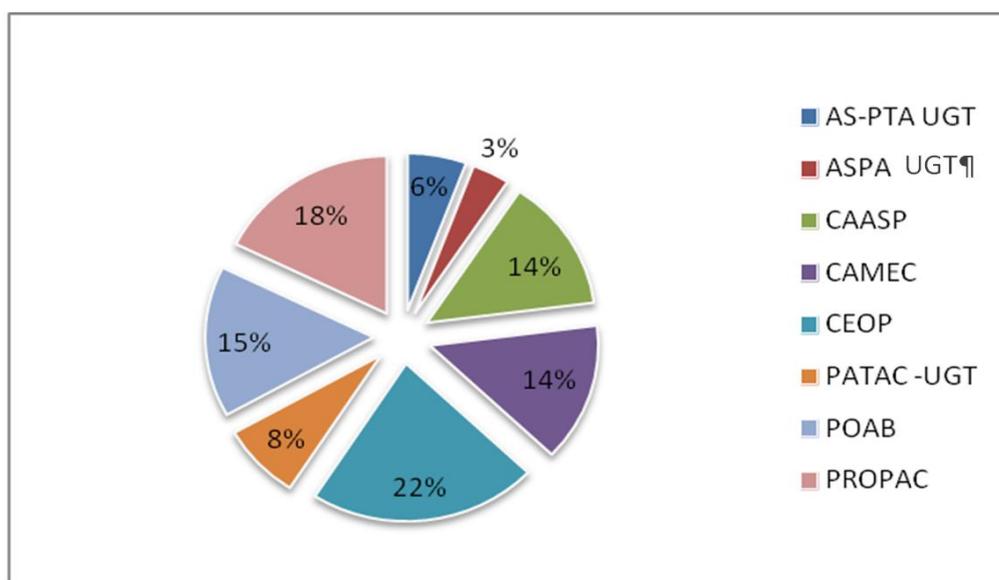
En 2009, les objectifs pour la décentralisation des programmes de ressources hydriques ont été réduits, mais le montant investi a servi pour la construction de Technologies sociales d'alimentation en eau par le P1+2 exigeant une mobilisation sociale et économique beaucoup plus importante que les citernes en plaques de 16 000 litres d'eau qui sont destinées à la première eau (cf. Chapitre 4).

FIGURE 36 – TECHNOLOGIES CONSTRUITES DANS LA PARAIBA - 2009



Source: (COUTINHO, 2014)

FIGURE 37 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION EN 2009 (%)



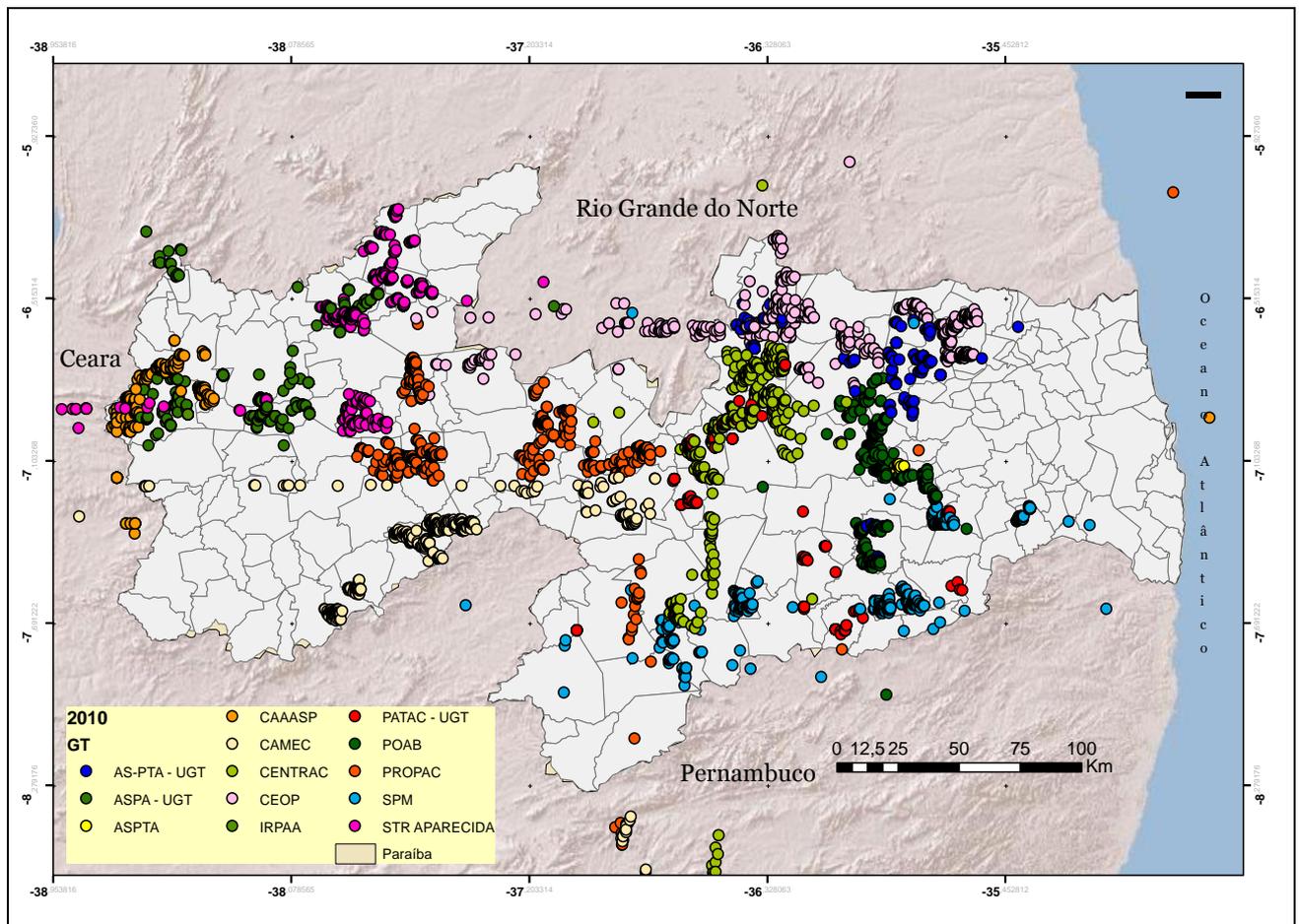
Source: (COUTINHO, 2014)

La Figure 37 démontre l'apparition des UGT, qui présentent un nombre inférieur de technologies installées, mais celles-ci sont de taille et de coût supérieur, afin de mieux répartir le budget entre les organisations. En 2009, les technologies sociales d'alimentation en eau ont été destinées au développement de la production d'aliments et de fourrage, grâce à des citernes en plaques de 52 000 litres et des barrages souterrains. Cela représente 96 % des installations implantées dans l'année de 2009 pour la production, soit 4 % du total des technologies sociales d'alimentation en eau construites dans la Paraíba.

Par ailleurs au cours de cette année, ont été construits 10 barrages souterrains, et 230 réservoirs adaptés à la ferme (citernes en plaques de 52 000 litres). Malgré les investissements dans P1 + 2, le programme P1MC a été poursuivi et représente le principal projet comprenant les actions de l'Articulation Semi-aride du Brésil (ASA) et de ses organisations partenaires.

En 2010, la construction des technologies sociales d'alimentation en eau destinées à la production d'aliments et fourrage démontre l'expansion des projets d'accès à l'eau au semi-aride de la Paraíba et la participation des nouvelles organisations non gouvernementales. Nous identifions sur la Figure 38.

FIGURE 38 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA 2010



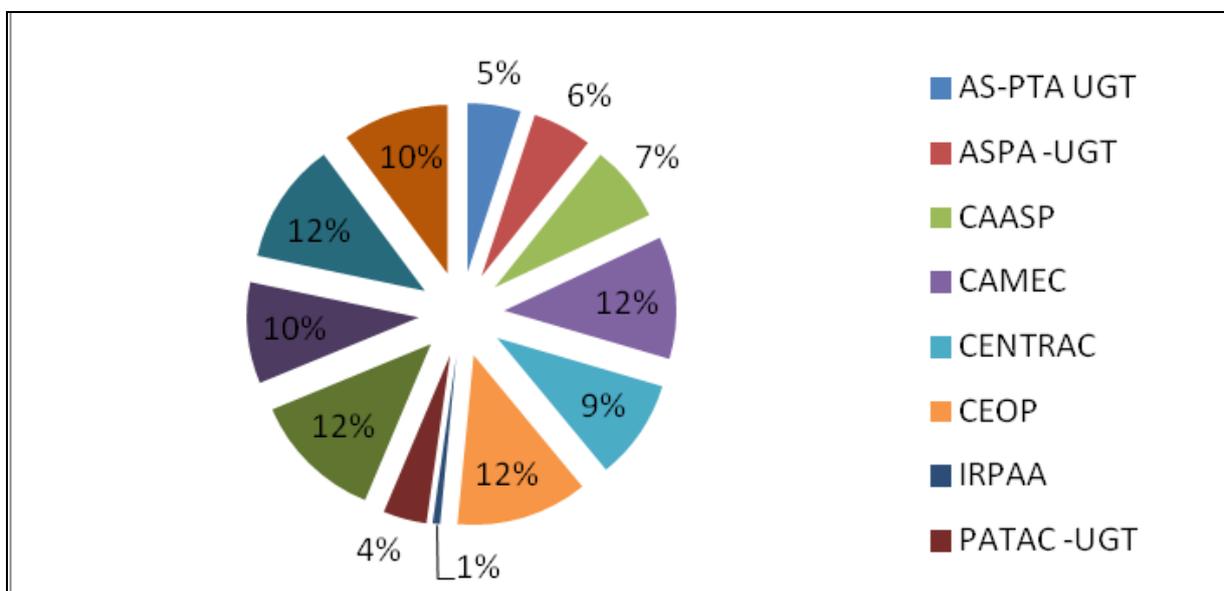
Source : (COUTINHO, 2014)

En 2010, 85 % des technologies installées visaient la production de la première eau (P1MC) pour la consommation humaine. 15 % des constructions concernaient des technologies pour la seconde eau (P1+2). Grâce à la mise en place du P1+2, il y a eu une augmentation du nombre des familles desservies dans le projet pour la sécurité alimentaire et une évolution du dialogue entre le gouvernement fédéral et l'ASA dans l'élaboration des nouvelles politiques publiques destinées au développement. C'est la réalisation d'une partie du souhait de la Charte de la Terre, écrite en 2004, lors d'une rencontre ASA, qui demandait la réforme agraire et la démocratisation de l'accès à l'eau dans les zones semi-arides.

La Son activité dans l'état de la Paraíba est due à sa proximité géographique et aux accords nécessaires pour maintenir le nombre d'installations des infrastructures prévu pour l'année 2010.

Figure 39 montre que les UGT ont un nombre inférieur d'installations des technologies sociales en eau en relation aux années antérieures. Ceci s'explique par leur occupation plutôt dans la mise en œuvre des technologies pour la seconde eau. Dans la même carte, nous notons l'action de l'IRPAA (en vert foncé dans la carte) qui est un organisme venu en 2010 d'un autre état (Rio Grande do Norte) dans le cadre des négociations entre les états. Son activité dans l'état de la Paraíba est due à sa proximité géographique et aux accords nécessaires pour maintenir le nombre d'installations des infrastructures prévu pour l'année 2010.

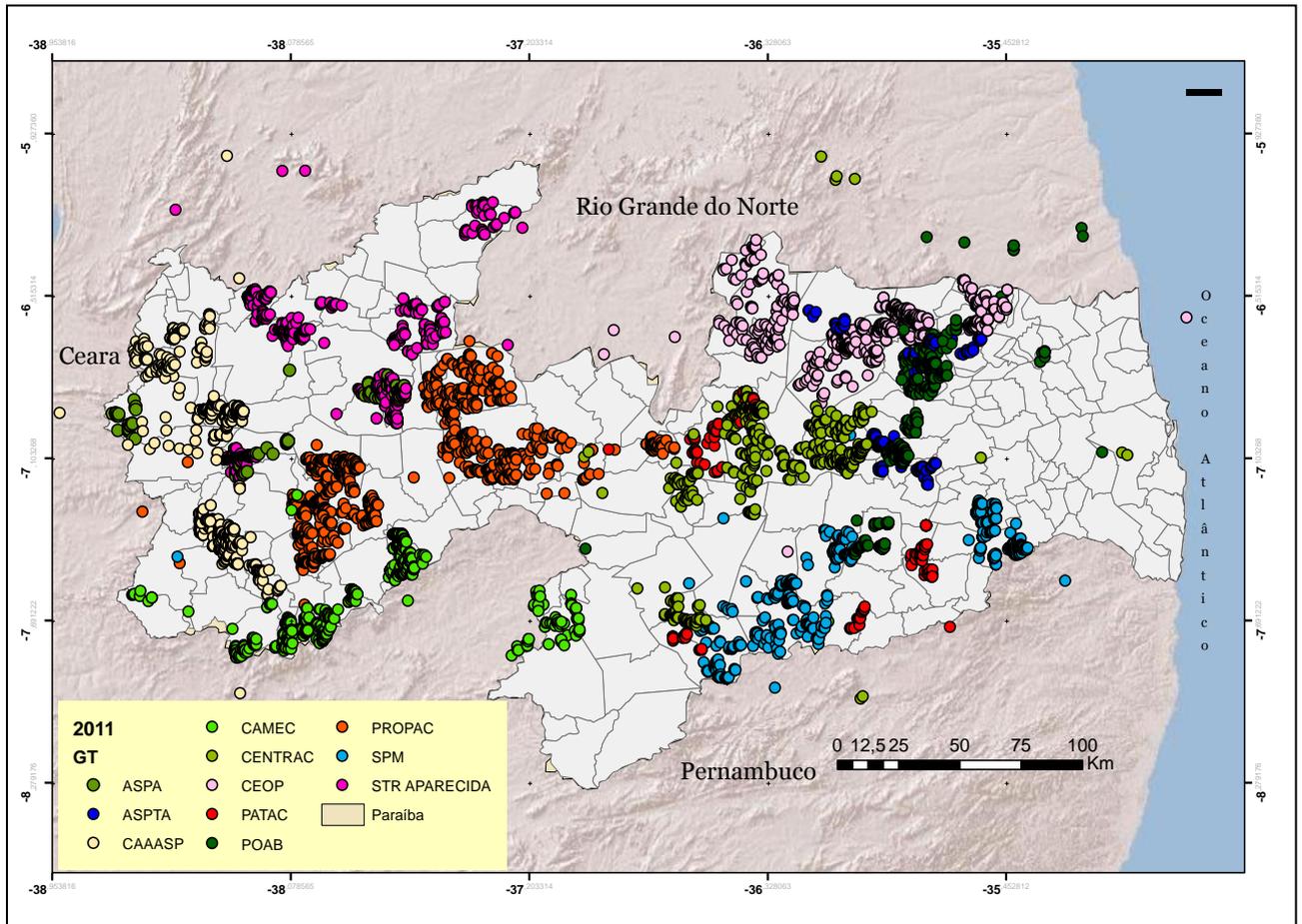
FIGURE 39 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION EN 2010 (%)



Source : SIGA BRASIL Réalisation: (COUTINHO, 2014)

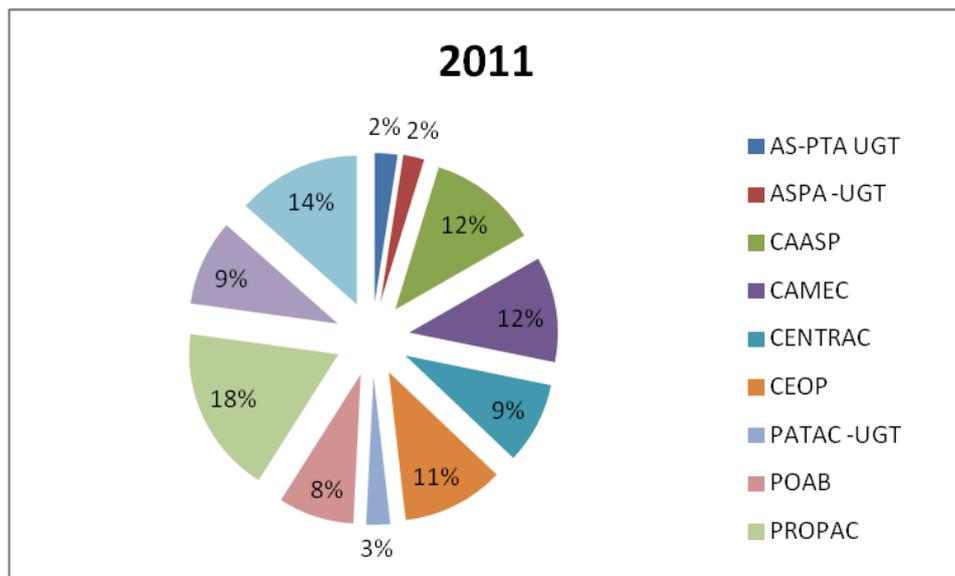
Figure 39 enregistre les actions de mobilité des organisations sur le territoire. Au-delà des secteurs d'intervention, des accords prévoient qu'elles pouvaient agir de manière harmonieuse dans les territoires voisins, ce qui donnait des bases à la mise en réseau des relations de ces institutions ; cela empêchait également que d'autres institutions en dehors du réseau, aient accès à des zones établies dans l'articulation.

FIGURE 40 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA - 2011



Source: (COUTINHO, 2014)

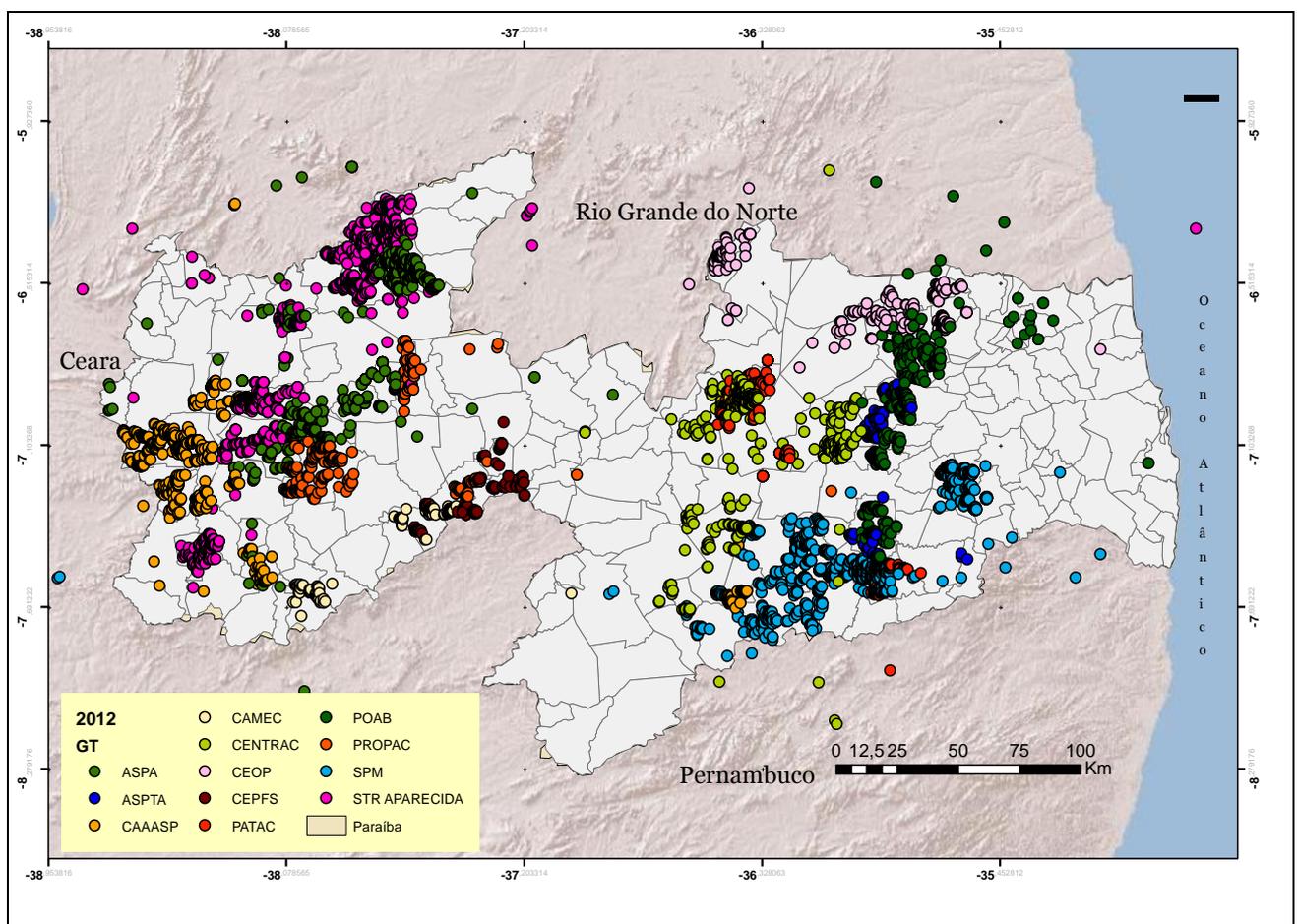
FIGURE 41 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION EN 2011 (%)



Source: (COUTINHO, 2014)

En 2011, le gouvernement fédéral a rompu l'accord avec l'ASA en tant qu'Unité de Gestion Centrale, car le gouvernement a décidé de mettre en place leur propre système de construction des citernes, à partir des municipalités. En réponse, la société civile a manifesté à Juazeiro da Bahia le 15 novembre 2011 réunissant 15 000 agriculteurs familiaux exigeant le maintien du partenariat entre le gouvernement fédéral et l'ASA. La réussite de la manifestation a forcé un retour en arrière du gouvernement et a aussi démontré la puissance du pouvoir de coordination et de mobilisation de l'ASA.

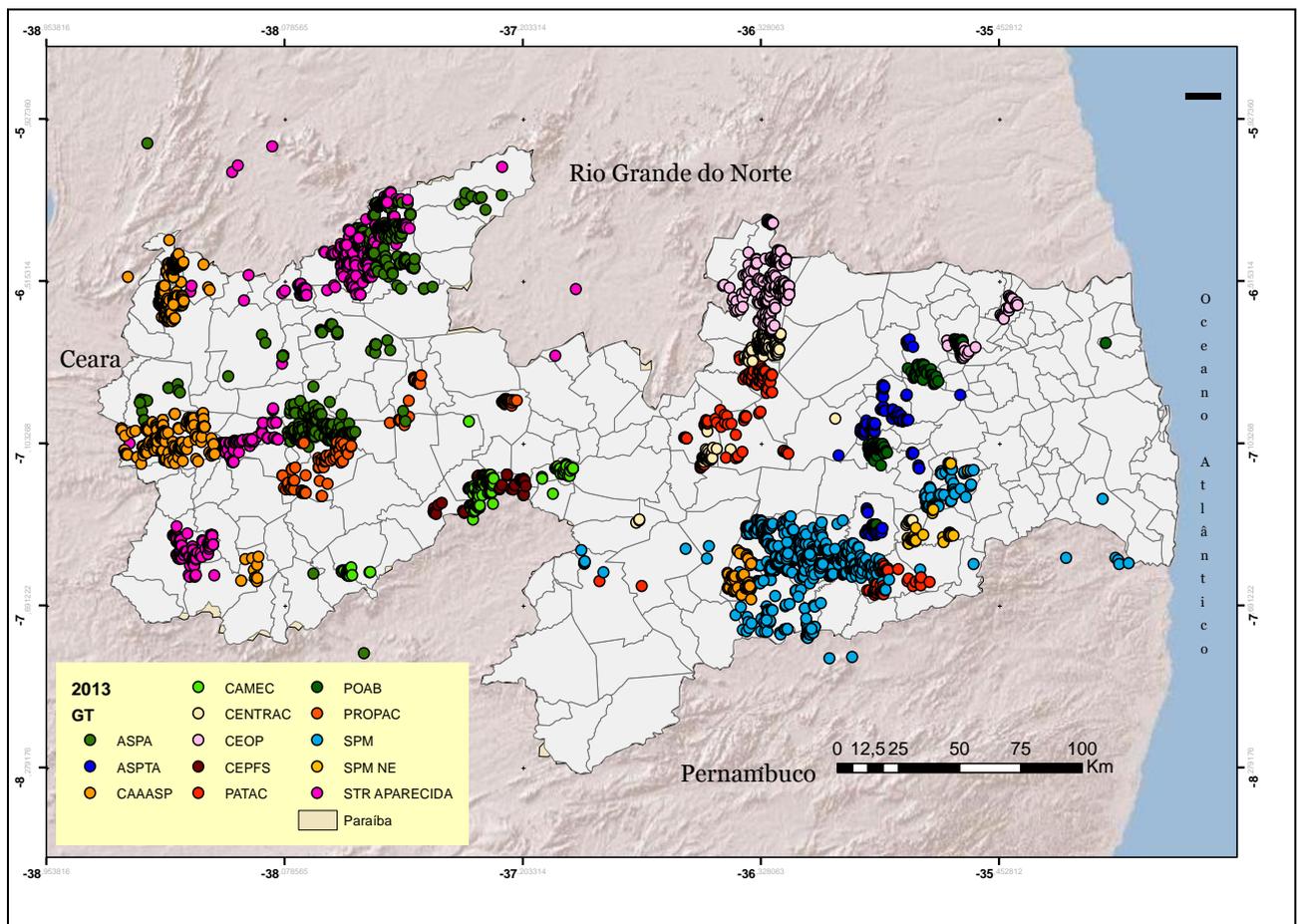
FIGURE 42 – TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA - 2012



Source: (COUTINHO, 2014)

En 2012, le développement significatif dans la zone d'exploitation du Service de Pastorale pour les Migrants (SPM), se traduit par la construction des 1 440 Technologies sociales d'alimentation en eau de ce territoire. En effet, les technologies ont été construites en partenariat avec le Cariri Collectif Régional, Seridó et PATAC.

FIGURE 43 – TECHNOLOGIES SOCIALES D’ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA - 2013



Source: (COUTINHO, 2014)

Au cours de l’année 2013, année préélectorale, ont été définis les bases et les partenariats entre le gouvernement et le mouvement social. Les investissements prévus pour 2013 par le Ministère du Développement Social (MDS) révèlent une augmentation à R\$ 383,8 millions de reais pour le P1MC et R\$ 600,2 millions de reais pour le P1+2.

L’investissement dans les fonds pour la construction a entraîné pour l’ASA une augmentation du nombre de membres des organisations pour l’exécution du projet, mais aussi une mise en lumière du problème des investissements élevés gérés par une seule organisation indépendante. Comme le synthétise le tableau 11, après la mise en œuvre du projet pilote en 2007 jusqu’à mars 2014, le P1+2 a construit 34 653 citernes en plaques pour la production alimentaire (MDS, 2013).

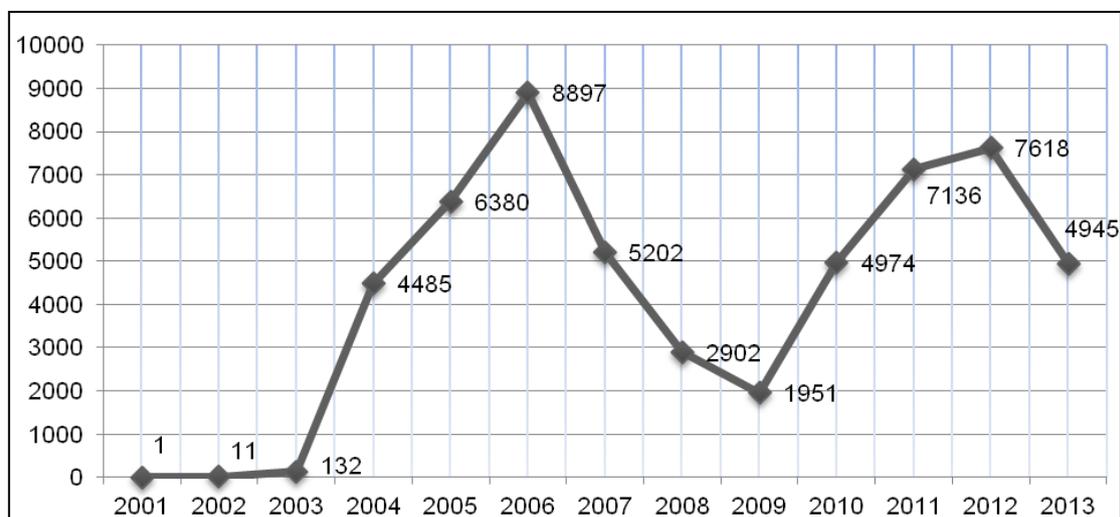
TABLEAU 10 – PROGRAMMES DE CITERNES (CONTRATS EN DECEMBRE 2013 – VALEURS INVESTIS PAR LE MDS)

États du Semi-aride	P1MC		P1+2	
	Quantité	Valeur (R\$)	Quantité	Valeur (R\$)
Alagoas	2 597	7 583 110,52	4 909	55 665 736,66
Bahia	42 558	119 546 564,56	20 956	232 254 284,99
Ceará	14 288	40 183 303,92	3 030	35 708 010,09
Minas Gerais	11 892	35 083 976,22	3 106	37 053 141,82
Paraíba	12 889	37 726 680,26	2 121	26 169 079,33
Pernambuco	39 864	115 453 837,07	12 122	152 967 018,83
Piauí	1 576	4 471 064,94	2 121	26 582 783,46
Rio Grande do Norte	7 893	22 084 365,58	2 123	26 847 556,39
Sergipe	600	1 702 932,09	606	6 989 700,93
TOTAL	134 157	383 835 835,16	51 094	600 237 312,49

Source: SIGA BRASIL

Les technologies implantées suivent le panorama politique, démontrant parfois la vulnérabilité des politiques publiques structurelles face au pouvoir en place et aux aléas électoraux. Le bilan des années 2001 jusqu'en 2013 peut être observé dans le tableau 11. A chaque année électorale, il y a eu une augmentation des technologies implantées et du budget attribué.

TABLEAU 11 - NOMBRE DE TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU(TSH) CONSTRUITES DE 2001 A 2013

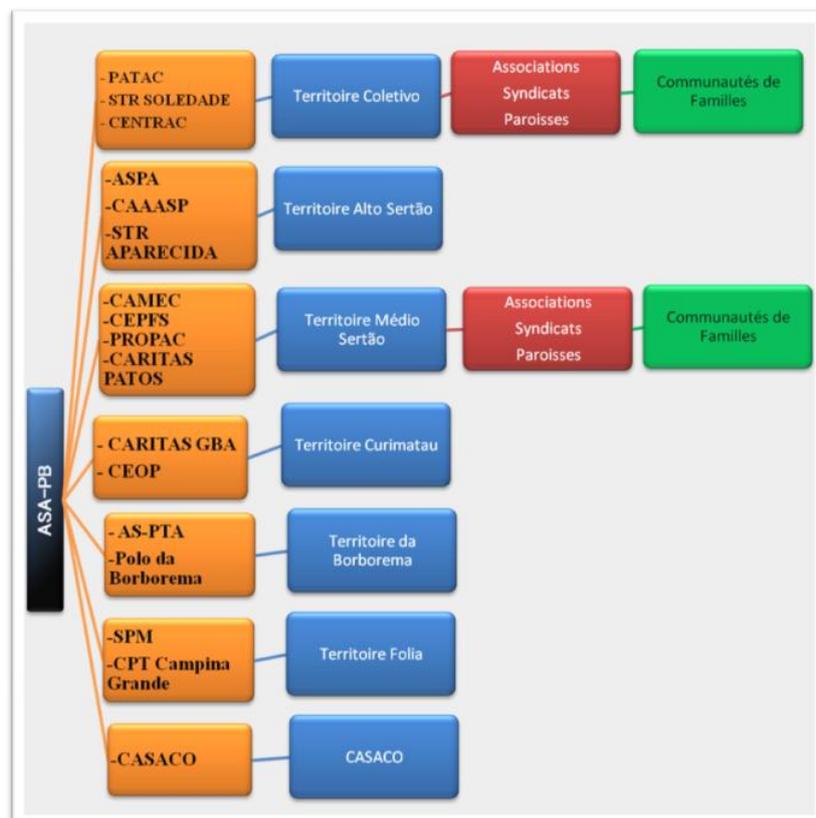


## 7.2. Répartition des Technologies sociales d'alimentation en eau et contours des territoires de l'hydro-gouvernance

La répartition spatiale des Technologies sociales d'alimentation en eau présentée sur les figures du paragraphe 7.1 met en évidence que la construction des territoires fait partie d'un processus d'intégration. Il relie ceux qui ont le même projet à l'ASA qui porte un projet de territoires. Ces territoires peuvent être considérés comme des espaces d'articulation entre les différentes échelles et montrent la matérialisation des relations et la démarcation des frontières.

Ces territoires ont été délimités à partir de l'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau et du travail en réseau réalisé par les organisations de l'ASA. Celle-ci a produit cette configuration territoriale dynamique qui peut être considérée comme des territoires d'hydro-gouvernance. Les territoires d'hydro-gouvernance sont les espaces où les frontières de travail sont flexibles, le capital social est fort et primordial pour assurer la continuité des politiques publiques d'accès à l'eau pour l'agriculture familiale.

FIGURE 44 - COMPOSITION DE L'ASAPARAIBAET LEUR TERRITOIRE DES HYDRO-GOUVERNANCES



Comme le montre la Figure 44, les territoires sont créés à partir des bases sociales préétablies utilisant les principes de la gouvernance territoriale, en particulier la négociation entre les acteurs. Dans les territoires de l'ASA se confirme le processus de territorialisation, qui ne conduit pas toujours à un développement régional égal mais peut contribuer à la génération de groupes sociaux qui détiennent le pouvoir; qu'ils soient publics ou privés. Dans les relations de pouvoir émanant de ces acteurs du semi-aride paraibano, la représentativité est dans les mains de ceux qui ont l'accès et la puissance pour installer tout le dispositif permettant l'équipement de stockage de l'eau – cela confirme la maxime du semi-aride qui « *possède des terres et de l'eau, a le pouvoir* » et donc disposent des instruments de manipulation sociale et politique de la population.

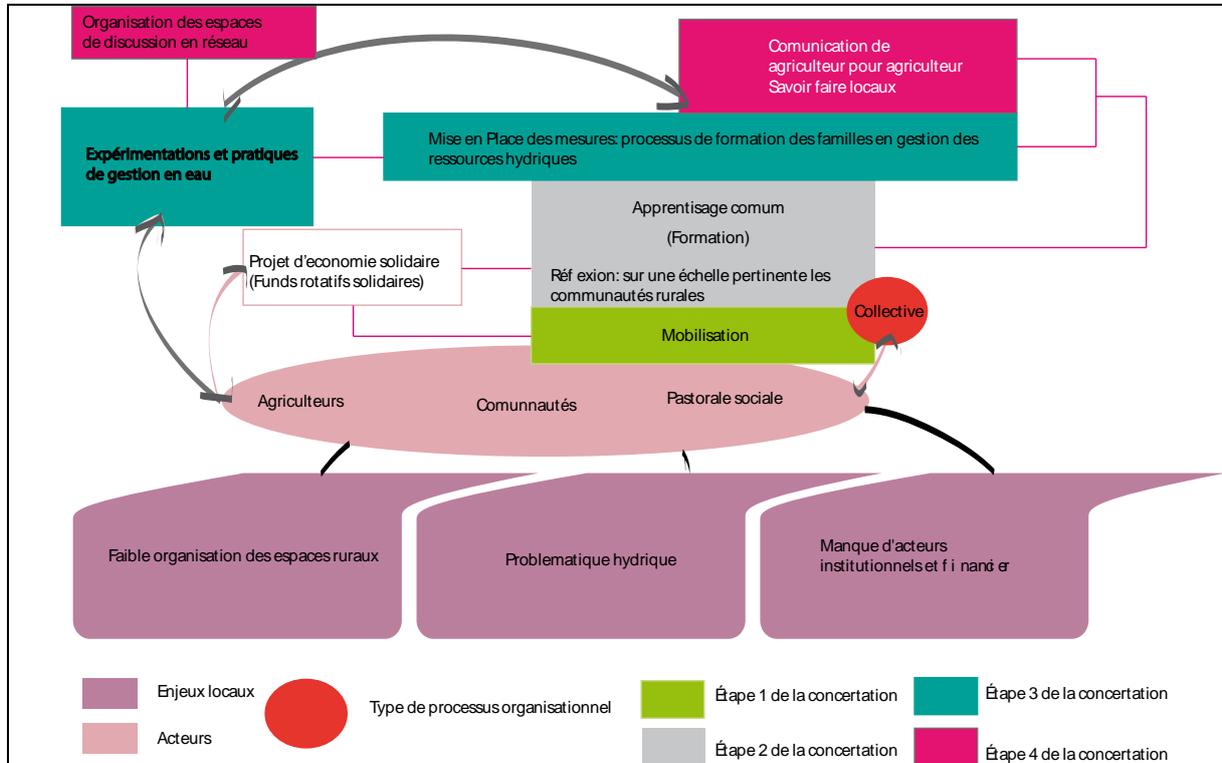
En analysant les territoires Coletivo Cariri et Seridó et Coletivo Médio Sertão, nous avons réalisé qu'il y avait un transfert de pouvoir des mains de l'État aux mains de représentants de la société civile. Cependant, il y a des différences dans la façon de répartir la puissance entre les acteurs. Alors que l'État agit d'une manière souveraine, dans les relations avec les niveaux hiérarchisés, la société civile tente d'organiser l'exercice du « pouvoir » de manière décentralisée entre les différents acteurs et leurs réseaux. La société civile se donne un rôle de « gardien », et se met dans la perspective de la représentation de tous depuis la participation jusqu'aux processus de prise de décision et de partage des responsabilités permettant que tous soient associés à la gestion dans le respect d'une équité sociale. La construction des territoires, l'organisation et le renforcement des frontières et leur dynamique sont finalement le résultat d'une « appropriation collective » des acteurs aux différentes échelles géographiques.

Les réseaux d'articulation dans les territoires sont situés dans un cadre cognitif communicationnel, qui reflète les relations menées entre les territoires et se diffuse à travers les réseaux (SANTOS, 1994). La gestion efficace dans les territoires fait partie d'une « gestion où les acteurs, au lieu de s'en remettre à la collectivité pour tous les problèmes communs, s'attachent à les résoudre au sein d'un processus actif de communication et d'échanges » (BEURET, 2006). A partir de ces processus d'échanges et de communication, permettant de régler les problèmes communs aux acteurs multiples, ont été établis les premiers accords conjoints, dans le contexte de la complexité croissante de la gestion institutionnelle locale.

L'engagement des premiers participants dans les communautés pour résoudre les problèmes d'eau a conduit à une construction collective des questions, des visions et des objectifs qui ont permis l'instauration d'un dialogue horizontal entre les participants. Ceux-ci ont commencé

par ailleurs à s'engager volontairement et se reconnaître mutuellement, légitimant la participation à des espaces de dialogue collectifs (BEURET, 2006).

FIGURE 45 – REPRESENTATIONS DU PROCESSUS DE CONCERTATION DANS LES TERRITOIRES D'APRES BEURET (2006), REALISATION: COUTINHO (2015)



Comme on le voit sur la Figure 45, l'une des principales actions de P1MC et P1+2 est constituée par la démocratisation des connaissances et le renforcement des structures sociales, par la diffusion de la connaissance empirique. Grâce à des échanges et des visites, les agriculteurs commencent à s'approprier les pratiques de gestion des ressources en eau, en lien avec l'observation et la valorisation des pratiques historiques.

La stratégie dans les territoires de l'hydro-gouvernance a permis de développer la capacité à préserver les ressources naturelles, et de permettre la réalisation d'initiatives innovantes dans le domaine de l'organisation sociale (WANDERLEY, 2000). Elle a permis également le développement de connaissances locales dans le domaine rural, la décentralisation et les actions permettant une plus grande participation des groupes marginalisés. La reconnaissance des territoires renforce la gestion collective et la participation sociale à la gestion des ressources en eau dans la perspective de planification différenciée. Le territoire est un espace de relations sociales, d'articulations et de coordination des groupes d'agriculteurs familiaux.

Dans les territoires Cariri e do Médio sertão, ces agriculteurs défendent leur culture, leurs pratiques et leurs actions permettant de valoriser leurs compétences et connaissances grâce à l'intégration de réseaux, tels que l'ASAParaíba (FILHO et al, 2009). Ce «capital social» a été responsable du renforcement de l'agriculture familiale. Il possède des capacités de coordination politique entre les différents acteurs sociaux impliqués : les agriculteurs, les mouvements sociaux, les organismes gouvernementaux, fédéraux, de l'état fédéré, les agents financiers municipaux et les ONG, entre autres. L'intégration des agriculteurs expérimentateurs dans les territoires a été efficace car elle a permis le partage d'expériences et de connaissances.

*« Les agriculteurs et les agricultrices ne sont pas seulement les bénéficiaires de ces technologies. Ils sont les générateurs et les gestionnaires de ces technologies sociales. Les citernes en plaques ont été conçues par un agriculteur du semi-aride et des milliers d'hommes et de femmes agriculteurs multiplient ces technologies. Ils apprennent et enseignent quotidiennement ». (Entretien avec Coordinateur de l'ASA Paraíba)*

La situation actuelle montre qu'ils sont devenus des espaces de dialogues socio territoriaux, permettant le développement d'actions pour résoudre le problème de l'eau, la création d'un itinéraire de changement social. La représentation commune, dans l'ASA, montre que les thèmes découlant des demandes des agriculteurs, tels que le manque d'organisation des zones rurales collectives, le manque d'acteurs institutionnels et financiers, ont fait l'objet de mobilisation en un débat collectif. Ensuite, il faut tenir compte des territoires, où s'ancrent tous le dialogue établi grâce à la proximité géographique entre les acteurs qui composent le réseau ASA PB.

L'existence d'acteurs travaillant à des vitesses différentes a contribué à l'hétérogénéité des espaces et à leur configuration finale. Dans les territoires Médio Sertão la fragmentation est moins intenses car les organisations exécutant les P1MC et P1+2, poursuivent leurs actions et restent engagées dans la formation du territoire depuis le début des projets. A l'inverse, dans le Coletivo Cariri, ce modèle est lié à la mobilité des organisations qui ont adopté plus tard le programme.

Les ONG sont des éléments variables dans le territoire, elles peuvent travailler durant une période en tant qu'exécutrices des projets d'implantation des Technologies sociales d'alimentation en eau, mais parfois, elles changent de profil, et deviennent actives dans d'autres espaces. Le flux des activités est continu ce qui maintient vivant le réseau ASA-PB, malgré les changements tant par rapport aux acteurs qu'à leurs espaces d'action.

L'ensemble des dynamiques a conduit à un projet commun, où les acteurs ont renforcé les capacités locales pour la mise en place des technologies sociales d'alimentation en eau et à un modèle flexible des frontières des territoires d'hydro-gouvernance. Ceci a apporté une nouvelle forme représentative des espaces ruraux et la valorisation des pratiques anciennes de cohésion sociale et de gestion du stockage de l'eau.

## CONCLUSION DU CHAPITRE 7

Dans le chapitre 7, l'objectif était de mettre en évidence la trajectoire dans le temps et dans l'espace de la politique publique dans l'état du Paraíba. Les informations présentées dans ce chapitre ont permis de confirmer la première hypothèse sur la délimitation des nouveaux territoires grâce à l'insertion des technologies sociales d'alimentation en eau.

Les organisations, qui ont conditionné les changements dans l'espace intervenant pendant toute la période étudiée 2000 - 2013, entraînent des modifications majeures dans les politiques publiques de l'accès à l'eau dans le semi-aride. Comme nous pouvons l'observer entre l'année de 2000 et de 2002, pendant le Projet Pilote, les organisations ont manqué de soutien pour l'exécution et la construction des 500 premières citernes. Toutefois, le projet conduit grâce à la participation des acteurs locaux (partenaires des communautés, des églises, syndicats) a incité finalement le gouvernement à adopter le « Programme de formation et mobilisation pour la bonne cohabitation avec le semi-aride » comme une politique publique pour l'accès à l'eau pour les familles du semi-aride.

Dans les années de 2003-2006, on note un renforcement des organisations et de la politique avec la construction massive des citernes en plaques de 16 000 litres. Cette période est attachée à l'arrivée de Lula à la Présidence du Brésil. Entre les années de 2007 et 2009 la maintenance du programme à l'échelle nationale a été réalisée. À l'échelle locale, c'est un moment de consolidation des organisations du réseau ASA dans l'État de la Paraíba.

Pendant les années de 2009 à 2011, l'ASA a perçu de la nécessité d'agir sur de nouveaux fronts par rapport au Programme de formation et mobilisation pour la cohabitation, et a amplifié l'accès à l'eau avec le Projet P1+2. Ce projet a été une forme de pression politique de l'ASA sur le gouvernement pour demander la réforme agraire.

À la fin de 2011 et en 2012, c'est le principal moment de crise entre l'ASA et le Gouvernement, avec la rupture des tous les projets et du budget nécessaire pour maintenir le P1MC et au P1+2. C'était une manière pour le gouvernement de mettre en question le « pouvoir politique » de l'ASA et ses organisations. Dans un cadre général, cela été un moment de crise pour toutes les organisations non gouvernementales attachées financièrement au gouvernement, en raison des suspicions de fraude et des contrôles fiscaux de toutes les ONG au Brésil.

En début 2013, l'ASA et les organisations participantes sont à nouveau approuvées par le gouvernement fédéral, ce qui permet le renouvellement des contrats avec le Gouvernement Fédéral (MDS). C'est le début d'une nouvelle structure politique et sociale, le gouvernement

ayant établi des nouvelles règles pour la conduction du P1MC et du P1+2 et pris en considération de nouveaux acteurs (privés) pour la construction des citernes en plastique. Depuis 2013 et jusqu'à la période actuelle, les investissements sont axés vers d'autres points du Programme de formation et mobilisation, comme de la construction de banques de semences dans les communautés, qui a suivi le même modèle d'installation des technologies sociales d'alimentation en eau. Pendant toute cette période, les territoires organisés par les actions de la société civile établissent des relations qui révèlent l'ampleur des dynamiques sociales et des politiques pratiquée dans les semi-arides paraibano, comme nous verrons dans le chapitre 8.

## **Chapitre 8 – Les territoires de l’hydro-gouvernance, le Coletivo Cariri et le médio Sertão : action, cohésion, inclusion sociale**

L’insertion des technologies sociales d’alimentation en eau dans les zones rurales dans la Paraíba, en contribuant à la mobilisation collective, et au réseau Articulation du Semi-aride, a facilité la mise en place du « Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation ».

La présence des organisations a suscité une nouvelle configuration des espaces ruraux, par la création des territoires de l’hydro-gouvernance du Médio Sertão et du Coletivo Cariri. L’organisation et le maintien des territoires de l’ASA sont dus aux acteurs sociaux, politiques et institutionnels, lesquels ont défini les bases du système social et de l’action publique de la territorialisation.

Dans ce Chapitre 8, notre objectif est de décrire un panorama de la trajectoire de la construction des deux territoires de l’hydro-gouvernance : Territoire Coletivo Cariri et Territoire Médio Sertão. Il s’agit d’observer la construction politique des territoires et ses enjeux et de comprendre les politiques publiques de construction des technologies sociales.

### **8.1. Les territoires de l’hydro-gouvernance : dynamiques et enjeux pour le développement territorial dans la Paraíba**

La gouvernance est née de la nécessité de mettre en place des procédures permettant de rendre cohérentes des actions isolées. *La gouvernance met l’accent sur la multiplicité et la diversité des acteurs qui interviennent ou peuvent intervenir dans la gestion des affaires publiques. Le terme consacre le déplacement d’une part, des responsabilités qui s’opèrent entre l’État, la société civile et les forces du marché et, d’autre part, des frontières entre le secteur privé et le secteur public* » (LARDON et al.2008)

L’hydro-gouvernance concerne la mise en place d’une gouvernance pour la gestion des ressources en eau sur un territoire. Les territoires de l’hydro-gouvernance sont le résultat de l’agrégation des intérêts communs entre les acteurs autour d’un projet territorial, ce qui renforce les structures organisationnelles locales.

Les territoires de l'hydro-gouvernance dans la Paraíba ont été formés grâce à l'action des groupes sociaux, comme les groupes d'agriculteurs, les associations, les syndicats et les mouvements ecclésiastiques regroupés au sein de l'ASA. Les territoires délimités par l'action des ONG peuvent être appelés des territoires de l'hydro-gouvernance dans la mesure où c'est dans leur périmètre d'action que sont appliquées les technologies sociales d'alimentation en eau. Ce projet commun, qui est aussi celui d'amélioration de la qualité de vie, a été mis en œuvre au niveau local, via les conditions de l'accès à l'eau pour les populations rurales.

Les principaux enjeux dans ces territoires qui ont conduit à la trame de développement territorial, font partie d'une démarche participative qui inclut la collaboration des acteurs locaux (organisations non gouvernementales et agriculteurs familiaux) (LARDON, 2007). Cette démarche a conduit les acteurs à organiser l'espace, en prolongement des actions conduites depuis 20 ans. Ces actions sont inscrites dans l'histoire du développement territorial et les enquêtes de terrain ont pu dégager des exemples concrets.

Le développement territorial local tient compte des expériences des acteurs pour l'application d'un cadre de sécurité hydrique, à partir de l'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau. Il y a eu une rupture avec le modèle de développement centralisateur qui profitait aux oligarchies locales. Le nouveau modèle de développement a favorisé les singularités locales et le partage de l'espace, qui dans ce cas, au lieu de produire une fragilité des relations sociales, a renforcé la cohésion des espaces ruraux en réhabilitant les formes traditionnelles de mobilisation.

Les cas particuliers analysés pour illustrer ce propos prennent en compte l'histoire de l'action collective dans le Cariri et du Médio Sertão avec les exemples de l'économie solidaire par l'action des fonds rotatifs solidaires et des mutirões (travail communautaire) et du renforcement de la base associative.

## 8.2. Histoire de l'action collective dans le Cariri

Au point de départ de l'action collective dans le Cariri, il y a l'église catholique, les syndicats ruraux et les organisations sociales déjà opérantes dans les autres municipalités de l'État de la Paraíba. Les organisations ont concentré leurs actions dans la zone rurale de Soledade en mobilisant les agriculteurs. La porte d'entrée dans les communautés était les activités de lecture et les pratiques religieuses.

Le but des réunions était l'éducation religieuse, mais au-delà de l'enseignement biblique, les réunions ont réussi à mobiliser les agriculteurs et à créer une dynamique dans leurs communautés. Cela a permis de mettre en place et de structurer le Collectif Solidarité Éducation de Soledade et des régions avoisinantes. Le Collectif constitue, selon ses membres, un moyen pour briser les structures sociales imposées et pour générer l'autonomie des agriculteurs dans les domaines sociaux, économiques et politiques, comme l'explique l'un des représentants du Collectif dans un entretien :

*« Je me suis impliqué dans ce travail de ma communauté, parce que depuis que je suis enfant, j'ai toujours aimé apprendre beaucoup de choses et un travail pour l'église a commencé à cette époque il y avait un travail de catéchèse, évangélisation là-bas dans la communauté à São Félix Communauté Santo André, et comme je suis très impliqué dans le travail social communautaire, nous allions et nous participions au-delà de la foi qui a également fait des choses pratiques, ne fonctionne pas seulement la foi, l'évangélisation du peuple et le travail de l'église, mais aussi travailler pour aider les familles à sortir d'une situation difficile de la pauvreté, avoir accès à la qualité de l'eau avoir plus d'informations, pour connaître leurs droits et d'être ainsi en mesure d'accéder à un examen, aller vers les hôpitaux de Campina Grande (nous sommes à 120 km de la ville de Campina Grande) si grand nombre de ces familles ont dû venir et ne pas savoir comment entrer dans la ville pour les tests dans les cliniques et je faisais un travail bénévole. À cette époque, le PATAC<sup>28</sup>, qui est l'organisation qui fournit une assistance technique et organisationnelle au Collectif régional a eu quelques actions, mais elles étaient timides, beaucoup exprimées du côté sud de la municipalité et du côté nord où j'ai grandi » (Entretien avec Coordinateur du Collectif Régional)*

Comme expliqué par le coordinateur du Collectif, les actions ont démarré d'abord par intérêt pour la religion, mais ont eu un aspect holistique, où chaque famille est perçue comme

---

<sup>28</sup>Le PATAC a commencé son travail dans la municipalité de Puxinanã, en 1975, institutionnellement lié à l'ordre des Rédemptoristes. L'objectif du travail était lié à la problématique des accès au logement dans les zones périphériques de Campina Grande – Paraíba.

appartenant à un ensemble qui ne nécessite pas seulement l'aide religieuse, mais qui a également des besoins réels quotidiens comme le transport, la santé et l'accès à une eau de qualité.

Les agriculteurs des zones rurales de la municipalité de Soledade et leurs alentours sont devenus partie intégrante des organisations par leur participation aux réunions du Collectif Régional. Ainsi ont-ils changé d'attitude, passant de victimes isolées à protagonistes de la mobilisation de leur « savoir-faire » pour modifier leur réalité locale. Mais il était nécessaire de participer à une organisation formalisée pour avoir les ressources nécessaires pour l'achèvement des travaux de construction des technologies (OLIVEIRA, 2011). Alors, la participation des agriculteurs a façonné un nouveau regard sur leur propre activité, a aussi permis de valoriser les pratiques locales.

Ces pratiques locales étaient le travail communautaire dans les « mutirões », le stockage des semences (les banques de semences communautaires) et la participation à la collecte de fonds connue sous le nom de Fonds rotatifs solidaires (FRS). Elles continuent à agir activement à ce jour.

Les Fonds Rotatifs Solidaires (FRS)<sup>29</sup> sont des instruments de mobilisation intégrant par les principes de l'économie solidaire, la gestion partagée des ressources collectives. « *Le terme solidarité donne un nouveau sens à la société. Conçue avec le style et les valeurs localement appropriées, elle permet l'interaction avec d'autres groupes et idéaux, en opposition aux relations politiques et économiques exclusives* » (DA ROCHA et DA COSTA, 2005).

Le rôle des fonds rotatifs dans le renforcement de l'économie solidaire et des politiques publiques d'accès à l'eau dans les territoires ont permis d'instaurer un projet social communautaire.

---

<sup>29</sup>La première étape dans la formalisation d'un Fond Rotatif Solidaire (FRS), est de tenir une réunion de la création du fonds, réunions de mobilisation, la sensibilisation et la construction du fonctionnement du FRS, la réalisation d'une grande assemblée dans la communauté avec la participation de toutes les parties prenantes. Enregistrement dans ATA (document), la mise en place de l'épargne de la communauté. La deuxième étape est la construction des règles internes de procédure, qui est l'ensemble des règles et des devoirs qui détaillent le fonctionnement d'un fonds de roulement de la solidarité définissant qui peut participer, les avantages, le montant des cotisations, etc. La troisième étape est la construction d'un système de contribution qui peut être monétaire ou pas, comme des jours de service payés par le biais des jours de travail en "mutirões" (travail coopératif). L'élection d'un comité de gestion est la quatrième étape, qui est renouvelé après une période, est composé d'un président, d'un secrétaire et un trésorier dans différentes missions. Et la dernière étape consiste à communiquer la constitution des FRS aux partenaires / organisations de donateurs. Comme la fonction peut être communautaire interne, directe, ou de financement externe est stimulé par cet événement important de communiquer par écrit l'utilisation de la ressource pour renforcer la FRS (*Cartilhadó Cordel do Fonds Rotative Solidaire, 2010*).

*« L'économie solidaire a plusieurs principes qui permettent d'aller vers une nouvelle façon de vivre et un nouveau projet social. Je pense que cela fait partie intégrante de ce projet que nous recherchons tous, la justice sociale, l'autogestion, le respect de l'environnement, le genre et les générations. Dans l'ASA Paraíba, un des éléments forts de l'économie solidaire, est la finance solidaire. Il y a des centaines d'expériences de fonds de solidarité. Il y a aussi plusieurs expériences de foires de l'agro écologie dans les territoires, animés et coordonnés par les agriculteurs et agricultrices et les organisations liées à l'ASA. Je pense que les politiques publiques devraient s'améliorer, se renforcer et soutenir de nouvelles expériences. »(Entretien avec le coordinateur de l'ASA Paraíba)*

Comme l'entretien le démontre, les expériences avec les fonds rotatifs solidaires, sont intégrées à un projet d'autogestion des ressources en eau, avec l'objectif de générer un renforcement et un soutien à de nouvelles expériences qui peuvent apporter pour le territoire une dynamique conduisant au développement. Cela est en particulier démontré à travers l'exemple de la Communauté Caiçara de Pocinhos.

La communauté Caiçara de Pocinhos est une structure située dans la zone rurale de la ville de Pocinhos, méso-région de l'agreste Paraibano de l'État du Paraíba, et distante 132,2 Km de la capitale.

La formation de la communauté suit une structure habituelle dans la plupart des collectivités rurales de la Paraíba, résultant d'un « tronc unifamilial ». L'histoire de la formation de la communauté est constituée à partir de l'achat d'un terrain appelé « Sítio Umbuzeiro ». Le but était de le transférer en héritage aux enfants en le partageant. Ainsi, 200 hectares ont été divisés entre les onze enfants de la famille.

Les ressources disponibles étaient insuffisantes pour alimenter en eau la communauté de Caiçara de Pocinhos. Le territoire est traversé par le Caiçara, affluent de la rivière Taperoá, qui forme la frontière naturelle avec les communautés voisines. Malgré le caractère intermittent de l'écoulement, la rivière était exploitée toute l'année par les habitants, soit en puisant directement dans des eaux en période des précipitations, soit en creusant des trous d'eau (cacimbas) dans ces berges pendant l'étiage.

Depuis les années 70, elle était la seule source d'approvisionnement en eau des familles. Elle servait à l'alimentation animale, à la satisfaction des besoins des ménages mais aussi à la pêche.« Au cours des années 1980 le ruisseau Caiçara fournissait la communauté en eau, en hiver, elle coulait abondamment. Dans les marges do açude, il y a des espaces avec certaines plantes indigènes comme la « Cabreira » (Entretien Président de l'association communautaire de Caiçara de Pocinhos).

La surexploitation de l'eau a perturbé la dynamique d'écoulement de la rivière, qui présente de graves problèmes d'envasement et de salinisation. Le manque d'eau a entraîné la réduction des cacimbas et de l'alimentation des réservoirs qui jalonnaient le lit fluvial, ce qui a aggravé la situation de pénurie d'eau pour la communauté. En 1992, le phénomène El Nino a atteint le semi-aride paraibano, et la sécheresse a considérablement aggravé le manque d'eau pour les familles qui ont perdu leur unique approvisionnement naturel.

PHOTO 10– RIVIERE CAIÇARA AFFLUENT DU FLEUVE TAPEROA



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2012)

Les familles ont eu alors, comme seule ressource d'eau, les camions-citernes qui remplissaient les réservoirs rocheux de la communauté. Seul un réservoir situé près de l'école, servait à alimenter l'ensemble de la communauté. « *Cela n'a pas été facile parce que chaque personne n'avait droit qu'à 20 litres d'eau par jour, et à la fin de la journée, le réservoir était vide* »(Entretien – Président de l'Association de Caiçara de Pocinhos).

La situation a commencé à changer lorsque les familles ont été invitées, par l'intermédiaire de l'église, à participer à des réunions avec le PATAC et le syndicat des travailleurs ruraux de Soledade. Le thème de ces rencontres tournait autour des besoins de la communauté, en particulier concernant l'électrification en zone rurale. En 1991, la communauté a formé une association afin de réclamer et, finalement d'obtenir la même année, l'électrification grâce au « *Programme Lumière pour Tous* ». Les améliorations ainsi apportées ont valu à l'association de voir le nombre de ses adhérents rapidement augmenter, passant de 5 en 1991, à 26 en 2012 puis 45 en 2013 (données collectées sur le terrain). À travers l'association, les familles ont pu dialoguer avec le syndicat de la municipalité de Soledade. Au début de 2005, dix familles

ayant participé à la formation du syndicat des travailleurs ruraux de Soledade (STR), se sont réunies pour construire la première citerne. En juillet 2005, il y en avait quatre-vingt-trois et soixante citernes à plaques ont été construites en utilisant les ressources du FRS.

Les FRS peuvent être considérés comme « *des nouvelles modalités d'action publique* », avec l'objectif de renforcer la démocratie participative et de stimuler les initiatives locales, autour d'un volontariat des associations et des communautés (TALBOT, 2006<sup>30</sup>).

*« À l'époque on ne connaissait pas ce type de réservoir, et quand on est allé construire la citerne, nous avons même pensé - Est-ce qu'elle sera utile ? et résistant ? Nous étions dans le doute parce qu'on n'y croyait pas, nous n'avions jamais vu que seulement du sable et du ciment pouvaient faire une citerne. Il n'y avait pas de brique, on a préparé nous-mêmes les matériaux avec le conseil de techniciens et cela a fonctionné. » (Entretien avec le président de l'association de Caiçara de Pocinhos)*

La gestion communautaire du FRS est effectuée par le président de l'association depuis 1993. C'est ainsi qu'à Soledade et ses environs les travaux conduits avec efficacité ont pu commencer. Dans la pratique, les aménagements réalisés ont permis aux familles de Caiçara de Pocinhos, d'augmenter les capacités de stockage de l'eau grâce aux technologies sociales d'alimentation en eau. Comme le montre le Tableau 12, en 10 ans (2003 à 2013), des citernes à plaques ont équipé 50% de nouvelles familles qui disposent dorénavant d'une ressource d'eau.

TABLEAU 12 – ÉVOLUTION DE LA CAPACITE DE STOCKAGE DE L'EAU POUR LA COMMUNAUTE ENTRE 2003 ET 2013 (EN NOMBRE D'UNITES)

Type d'infrastructure	2003	2005	2013
Maisons avec citernes	10	46	67
Barrages	0	03	07
Citernes à plaques carrées	1	05	05
Barreiros	*	16	16
Réservoirs en pierre	*	10	10
Petits açudes	06	06	06

Sources: Campo, 2012 \* pas de données fournies

<sup>30</sup>Damien Talbot, « La gouvernance locale, une forme de développement local et durable? Une illustration par les pays », *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 7 | 2006, mis en ligne le 29 avril 2006, consulté le 04 novembre 2014. URL : <http://developpementdurable.revues.org/2666> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.2666

Au-delà de la pratique des fonds rotatifs, des pratiques anciennes ont été réactivées comme les mutirões communautaires pour le nettoyage, l'agrandissement et le remplissage des lagunes et des réservoirs d'eau pour les animaux et pour l'irrigation des champs. « *Cela a été fait pour les grands « açudes », mais aussi les petits ainsi que le nettoyage des réservoirs d'affleurement rocheux, qui gardent l'eau même en cas d'insuffisance des pluies* » (Entretien agriculteur). Un exemple de l'utilisation du FRS et des mutirões, c'est la construction du siège de l'association communautaire de Caiçara de Pocinhos, en 2012.

PHOTO 11– POCINHOS, SIEGE DE L'ASSOCIATION COMMUNAUTAIRE DE CAIÇARA DE POCINHOS, 2012



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2012)

L'étude de cas réalisée à Caiçara de Pocinhos a mis en évidence des changements relatifs à la situation hydrique locale. Dans un premier temps, les ressources en eau naturelles étaient insuffisantes et des camions-citernes à plaque ont pallié à ce manque d'eau. Cette situation de précarité a suscité la recherche de solutions plus stables avec les moyens des fonds rotatifs solidaires et la récupération des pratiques anciennes d'entraide coopérative appelées « mutirões ». L'exemple de la Communauté de Caiçara de Pocinhos représente dans le Coletivo Cariri, le modèle initial de l'action collective qui a été poursuivi en d'autres espaces à l'intérieur du même territoire.

L'organisation sociale issue de la pratique des fonds rotatifs solidaires a permis de récupérer des pratiques anciennes de mobilisation sociale à l'intérieur des communautés, comme le

mutirões (tableau 14) « *Le mutirão<sup>31</sup> est une forme traditionnelle d'organisation collective du travail, développée occasionnellement* »(COHEN; DUQUE, 2001).

Dans les territoires, la pratique des mutirões a été exercée plutôt en lien avec les constructions et les nettoyages des installations hydrauliques : « barreiros » qui sont des « zones de stockage d'eau correspondant à des trous creusés dans le lit de la rivière barré en aval par une levée de terre pour capter l'eau de la nappe phréatique ».

TABLEAU 13 - PRATIQUES OBSERVEES DANS LES TERRITOIRES ET REALISEES EN "MUTIRÃO"

Type des pratiques observées	Objectif
Nettoyage de cacimbas (trous d'eau et des lagunes)	Stockage de l'eau
FRS de création d'abreuvoirs	Développement de l'économie solidaire
Banque de semences communautaire	Développement de l'économie solidaire et stockage de semences
Mutirão pour la construction de citernes à plaques dans la communauté	Organisation et renforcement de la communauté

Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2012)

En plus du stockage de l'eau d'autres stockages sont réalisés en système de mutirão dans les communautés telles que les banques de semences. Le but des banques de semences et des silos est de permettre les plantations d'espèces indigènes d'une part, et de palmes *Opuntia*, très résistantes pour la nourriture du bétail, d'autre part. Mais c'est également d'impliquer plus de jeunes dans le travail collectif et d'entretenir les activités dans la municipalité. Nous présentons deux exemples pour illustrer le propos.

**La Communauté Malhada de Areia**, est située à 11 km de la ville d'Olivedos. L'expérience de nettoyage de barreiros permet aux familles d'avoir accès à l'eau pendant la saison sèche, puisque cela est un des plus grands problèmes rencontrés dans la communauté : l'approvisionnement pour le bétail.

La communauté est apparue à partir de la propriété de Zé Biluca et de ses héritiers qui ont eu accès aux anciennes terres de la ferme, formant la Communauté Malhada de Areia. Les

---

<sup>31</sup> Mutirões : est une forme traditionnelle d'organisation collective du travail, développée occasionnellement (ex. participation lors de la construction de la maison de nouveaux mariés par l'ensemble des voisins)

principaux groupes familiaux existant dans la communauté sont les « Rodrigues » et les « Couto ».

Dans les années 1960 à 1970 l'accès à l'eau était difficile, « *les habitants allaient chercher de l'eau dans Espírito Santo, une ferme à proximité de Soledade, deux aller-retour, en portant de l'eau dans des seaux* » (Entretien avec une agricultrice). L'eau utilisée pour laver le linge venait de l'açude public ou d'un autre açude privé de « Teotônio de Poções ». La même eau servait à toutes les tâches.

Dans la décade de 1980, pour satisfaire la demande, la communauté s'est organisée en association communautaire NADEPAMA, (*Noyau Associatif de Petits Agriculteurs de Malhada da Areia*), avec au début quinze associés. Sa première action a été le diagnostic de la situation hydrique dans la communauté avec l'aide du syndicat rural de Soledade et du PATAC. À partir de ce diagnostic, les familles ont commencé à prendre des dispositions pour le nettoyage des fosses et d'autres actions telles que la construction de réservoirs avec des briques et du ciment.

Avec la participation de l'association dans le réseau de l'ASA, les familles ont pu accéder à des citernes à plaques à travers PIMC. La consolidation des pratiques de mutirão a permis à la Communauté d'élargir le travail, et chaque année pendant la saison sèche, les familles se réunissaient pour le curage du barreiro de la communauté. Le nombre de membres n'a pas augmenté, restant à quinze agriculteurs associés. Il y a toujours des activités liées à l'association, qui réunissent les jeunes de certaines familles dans la production de la nourriture.

La pratique des mutirões a été réactivée par d'autres communautés comme par exemple la communauté du Água Doce de Olivedos. À ce moment, la pratique de « mutirões » (nettoyage de barreiros), était effectuée pour le réservoir de roches qui approvisionnent la communauté.

L'histoire de la formation de la communauté a commencé par l'acquisition d'une ferme de 120 ha. Les terres de l'actuelle de la communauté Água Doce de Olivedos ont été les terres de l'ancienne ferme « Fazenda Aroeiras », du nom des arbres qui existaient en grande quantité dans la région. Les terres ont été réparties entre les filles de l'ancien propriétaire. La communauté est actuellement composée de trente-huit familles, toutes avec un certain degré de parenté.

Dès le début de la transmission de la ferme à la communauté, la seule source d'eau était un réservoir rocheux. Pour l'entretenir, les familles sont rassemblées en mutirões. Cela a permis

de créer l'Association de Producteurs Ruraux de Água Doce, ASPRA, fondée en 1996 et régularisée en 1997. En 1998, grâce au « *Programme Lumière pour Tous* » du gouvernement fédéral en partenariat avec le gouvernement de l'État, la communauté a bénéficié de l'électrification rurale qui a été la première action de développement de la communauté. La pratique des mutirões, a renforcé les liens du système de solidarité et elle fournit un outil puissant pour le développement communautaire.

PHOTO 12 MUTIRÃO DE CONSTRUCTION DE BARRAGE SOUTERRAIN



Source: PATAC

Comme nous pouvons l'observer sur la photo ci-dessus, les familles contribuent à l'implantation des technologies sociales d'alimentation en eau, de façon à augmenter la capacité hydrique dans la communauté.

Les cas observés à la Communauté Malhada de Areia et Água Doce de Olivedos démontrent l'importance de l'entraide dans le développement local. Au-delà des liens familiaux qui ont formé ces communautés, les pratiques communes récupérées par la « prise en main » de la gestion des problèmes ont comblé les manques administratifs et ont apporté des solutions pérennes à la pénurie d'eau.

La participation des familles dans les mutirões permet de créer ou d'adhérer à des associations existantes pour organiser les actions et permettre aux agriculteurs de faire part de leurs revendications. D'autres régions sont également concernées par le renforcement des pratiques communautaires, comme le Médio Sertão paraibano.

### 8.3. Historique de l'action collective dans le territoire du Médio Sertão

La même trajectoire d'action collective initiée dans le Cariri paraibano peut être observée dans le Médio Sertão paraibano à travers la collaboration entre l'Église et la jeunesse rurale. Ces deux mouvements ont eu la Théologie de la Libération comme base de référence.

Leurs actions ont commencé par l'évangélisation de familles dans les zones rurales. Ce mouvement est à l'origine des organisations non gouvernementales : Centre de l'éducation Populaire et de la Formation Sociale (CEPFS), Action Diocésaine de Patos, entité liée à Caritas, et Programme de Participation et d'Action Communautaire (PROPAC) venus soutenir l'action collective dans les principales communes de Serra Teixeira. Il s'agissait de l'œuvre de l'Église et de son influence sur la jeunesse qui a permis de former l'Association Universitaire de Teixeira (AUT).<sup>32</sup>

*« AUT –Association Universitaire de Teixeira, une association qui chaque année organise une grande fête des universités et les étudiants à cette occasion ont également adopté des initiatives sociales, certains événements, certaines activités susceptibles de refléter la réalité des gens, en particulier les populations rurales. Et j'étais encore étudiant en deuxième année, on m'a demandé avec certains étudiants de faire partie de ces célébrations et fêtes et c'est là qu'ont commencé les activités à caractère social qui ont donné lieu à la CEPFS. » (Entretien Président du CEPFS)*

C'est à partir de l'AUT que le CEPFS a été créé. Le CEPFS a continué le travail de renforcement de la communauté, et d'identification des besoins des agriculteurs à l'échelle locale, afin de contribuer à l'amélioration de la vie des familles. En 1994, il a créé un projet pédagogique dans les municipalités do Médio Sertão de la Paraíba, afin d'engager le dialogue entre les organisations pour l'établissement des lignes directrices d'orientation des projets.

---

<sup>32</sup> Action Diocésaine de Patos incorporé le 24 Mai, 1956 est une organisation caritative et philanthropique à but non lucratif dont le siège est dans la ville de Patos, Paraíba, au Brésil. Toutefois, ses actions correspondent à toute une couverture dans l'état de Paraíba.

Les organisations ont repris la répartition en zones de travail désignées comme « Foranias da Serra »<sup>33</sup>, créées par l'Église Catholique, pour faciliter l'organisation et l'adhésion des agriculteurs. A partir de ce travail, les communautés participantes ont pu construire collectivement des projets communs (BEURET, 2006).

Dans les années 1990 les associations de la communauté ont commencé à étendre leurs demandes (Tableau 14) et leurs espaces de discussions, elles fortifient aussi les structures sociales et les liens communautaires (SUE, 2001)

TABLEAU 14 –REVENDEICATIONS DESASSOCIATIONS COMMUNAUTAIRESDANS FORANIAS DA SERRA DO TEIXEIRA1980

Année	Municipalité	Action
1980	Desterro, Livramento Cacimbas, Taperoá, Manaíra, Nova Olinda, Piancó, Quixaba, São José dos Piranhas, Junco do Seridó, Patos, Condado, Teixeira, Imaculada	Programmes d'urgence pour lutter contre les effets de la sécheresse
		Construction de puits artésiens
		Électrification rurale
		Premières luttes pour la réforme agraire

Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

La première communauté à être insérée dans ce panorama a été la Communauté Monteiro, dans la municipalité de Cacimbas, encouragée par des actions de l'église qui ont été menées à partir des réunions pour la lecture biblique.

*« En fait, la première association de la communauté de Monteiro, qui a siège à la communauté, mais elle a été appelée association de petits agriculteurs dans la municipalité de Desterro. (Je ne sais pas comment été l'acronyme) et elle avait comme objectif la création d'une zone de chalandise de la région de montagne, mais il n'a concentré son action qu'à Monteiro, au niveau communautaire, afin de propager encore à l'électrification rurale. A cette époque, nous avons réussi à [rassembler] 90% des familles de la communauté, nous avons réussi à forer un puits artésien en partenariat avec Caritas et l'action diocésaine. Nous avons dans la communauté d'un moulin à farine, et les machines modernes, nous pouvons construire une salle communautaire nous avons réussi à développer un jardin communautaire, la banque de semences pour préserver les semences a également eu un groupe jeune et qui donc changer et transformer la réalité de cette communauté et a servi comme un miroir pour les autres, n'est pas? » (Entretien avec Président de la CAMEC et co-fondateur de l'association communautaire de Monteiro.)*

<sup>33</sup>Foranias :correspondent aux espaces d'actuation des diocèses de l'Eglise Catholique. Il se compose d'un certain groupe de paroisses dans un diocèse, chaque Forania est confiée à un vicaire forain. Cette union de plusieurs paroisses voisines favorise le travail de territorialisation à travers une action commune.

Comme nous pouvons l'observer dans cet entretien, l'organisation communautaire a commencé à donner des premiers résultats avec l'électrification rurale et la demande pour l'accès à l'eau.

La création d'une telle force motivait les agriculteurs pour animer les espaces de la vie sociale, et pour faire émerger de nouvelles formes de gestion et de relations. Celles-ci devenaient effectives dans la création des réseaux au sein de ces espaces, en concentrant principalement la réflexion sur les conditions de développement local, et en utilisant comme « point d'ancrage organisationnel » la religiosité comme un outil politique et économique de structuration de la base de dynamiques territoriales dans le Médio sertão paraibano (ITÇAINA, 2010)

Un exemple de cette conjugaison entre la religion et les réseaux des acteurs dans les espaces ruraux du Médio Sertão de la Paraíba, peut être observé dans la communauté de Monteiro. La communauté de Monteiro, localisée dans la ville de Cacimbas, a été considérée comme le berceau de la mobilisation sociale dans la région du Médio Sertão, où les bases d'une action collective se sont mises en place.

La communauté de Monteiro a été créée entre les années 1920 et 1930. Les fondateurs, João Heleno de Maria et ses descendants Pórfiro Heleno, ont été les propriétaires des terres pendant presque un siècle. Ensuite des terres ont été achetées par les familles Góes et Maceió qui s'y sont installées. Ces premières familles ont formé le Sítio Cachoeira et Lagoa do Campo. Dans les petites fermes l'activité principale était l'agriculture diversifiée.

*« À l'époque, la principale source de revenus était la production de coton, de ricin et l'élevage bovin; les cultures de maïs et de haricots étaient pour l'agriculture de subsistance. Un fait qui mérite attention est que celui qui avait possession de deux petites vaches était considéré comme agriculteur ; les seuls en mesure d'acheter du bétail étaient les familles qui détenaient les plus grandes quantités de terres dans la région. » (Entretien avec le président de l'association du Monteiro)*

La situation a été difficile pour les résidents de la communauté Monteiro, les familles partageaient l'eau avec les communautés voisines. Il n'y avait jamais de conflits sur l'eau, comme l'a déclaré l'un des résidents. *« Pendant la saison sèche, nous ne dormions pas beaucoup en attente de l'eau dans les étangs. On sortait entre 23h00 et 04h00 du matin pour chercher de l'eau » (Entretien avec agricultrice)*

Au fil du temps, le nombre de familles a augmenté et la communauté s'est progressivement étendue. Deux facteurs ont affecté la disponibilité de l'eau : le premier était le nombre croissant de familles, le deuxième, le facteur climatique, avec la présence des sécheresses qui ont aggravé la pénurie d'eau. L'approvisionnement des familles n'était plus assuré que par

une « cacimbas » pendant les années 1992 et 1993 et cette situation a forcé la communauté de Monteiro et ses familles à chercher des nouvelles sources d'eau.

La communauté était déjà organisée avec des actions connues sous le nom de « Front pour les Situations d'urgence<sup>34</sup> ». Celui-ci proposait de creuser des fossés pour les captages des sources d'eau et des puits, et en 1984 pour la réalisation d'un forage.

*« En 1984, on a réussi à faire le forage d'un puits dans la communauté, on est allé de maison en maison en demandant de l'aide, n'est-ce pas? Les gens donnaient 10 centimes, celui qui donnait le plus, c'était un réal et on a réuni cette aide pour acheter le gaz pour la machine, puis la machine est venue par la Fondation Nationale de Santé, mais elle ne venait que si l'on trouvait de l'huile, alors toutes les familles ont donné une petite pièce, on a bien noté, au cas où on n'arriverait pas, on rendrait l'argent aux familles. On a réussi l'huile et l'on a pu perforer le puits avec un bon débit, de 30 000 litres par heure et, l'eau est douce, tu vois? Il fait très sec et l'on retire encore deux ou trois sceaux, les gens boivent de cette eau. Depuis environ huit ans, on a réussi à avoir une pompe populaire, par le mouvement social aussi. La pompe a beaucoup facilité la vie, parce que cela peut rester ouvert, les gens pouvaient venir, il n'y a plus l'histoire de l'ouverture de la porte que dépensait de l'énergie, cette facilité a économisé des ressources et a facilité la vie des familles. Cela, a été le premier puits artésien communautaire que l'on a réussi à avoir, mais après on a eu les autres les puits amazones. Celui-là, on a réussi par la Front d'urgence, que les gens appelé d'Urgence, les autres, on a fait dans la communauté, il y a environ huit puits dans la communauté de Monteiro » (Entretien avec Président de l'association communautaire de Monteiro)*

L'initiative du puits a donné l'idée aux agriculteurs de créer une association dans le but de développer de nouveaux projets qui pourraient profiter à la communauté collectivement.

*“Cela est la première association de la commune de Cacimbas, créée avec le soutien des organisations : CEPFS et Cáritas. Car, ici n'avait pas d'association communautaire et l'organisation est venue, a vu des nécessités des familles. Dans cette époque une des principaux besoins était des nouvelles sources d'eau et de l'énergie, ce qui était le rêve de tout le monde, pour ça nous nous sommes réunis avec le maire de Cacimbas, la communauté entière. Il nous a demandé de régulariser la situation du groupe, car il n'y avait pas une entité enregistrée. Nous nous sommes réuni avec le président de la CAMEC, il a rejoint tout le monde et a dit que l'on avait besoin d'une association. Alors, en 1983, quand nous avons commencé à nous rencontrer, on a fait la paperasse et en 1984, on a enregistré la première association, rejoint les communautés mobilisées et a été signalé que le processus et les gens ont commencé à s'associer. En 84 est née l'association.” (Entretien avec Président de l'association communautaire de Monteiro)*

---

<sup>34</sup> “Front pour Situation d'urgence”, ou en portugais “Fronts de émergence”, ont été des actions de caractère caritative, saisis par le Gouvernement fédéral avec l'objectif de fournir dans les périodes des sécheresses qu'ont frappé la région, des aides en deux dimensions : le don de nourriture pour les familles, et la création des emplois de bas niveau. Il était le moyen trouvé par le gouvernement fédéral pour retenir dans le Nordeste, des millions d'agriculteurs qui vivaient dans une situation d'insécurité hydrique et alimentaire, évitant ainsi les réfugiés sécheresses.

La posture des familles par rapport à la résolution de leurs besoins (eau, électricité), démontre l'intérêt d'articuler des compétences et des actions collectives, pour faire évoluer la communauté. La synergie entre la communauté des Monteiro, et le partenariat de CEPFS et Cáritas, a permis que la première citerne pour la captation de l'eau de pluie, a pu être construite dans la communauté, en 1997. La citerne a été construite par le Projet Cohabitation avec la réalité du semi-aride, géré par le Centre pour l'éducation populaire et de l'Éducation sociale (CEPFS) en partenariat avec le Centre des associations communautaires de la ville de Cacimbas (CAMEC).

*« En 97, la première famille à bénéficier, c'était celle de "Dona" Maria das Graças, cette citerne-ci, la première de la ville de Cacimbas réalisé par le Mouvement Social que l'on a réussi par le CEPFS, la deuxième a été chez moi, la troisième celle de "Messiê" Dôdo, la quatrième, c'était chez ma mère, la cinquième chez Zé Cego, et en sixième chez ma belle-mère. Alors, on avait six citernes. Après, il y a eu des endroits où il n'y avait pas de place, on a divisé en deux et c'étaient huit familles bénéficiaires. C'était six, les premières que l'on devrait faire. Alors après, les personnes étaient bénéficiaires parce que avant, les gens étaient inquiets, ils ne savaient pas ce qu'était une citerne et comment la rembourser, le fond renouvelable solidaire, on rendait en sacs de ciment, alors des personnes ne mangeaient pas, alors ils ont vu les avantages qu'on pleut des personnes qui voulaient des citernes, grâce à Dieu, l'a été une très bonne entité, depuis ce temps, il ne nous a pas abandonné, toujours avec nous, il est la lumière de notre marche et, avec le CAMEC, qui n'existait pas avant, il a été fondé en 97. Alors après c'était lui qui a fait, grâce à Dieu, les ressources qu'on a rendues, c'est venu plus de citernes, encore 12 pour bénéficier des familles au total, de dix-huit familles. Plus de familles ont vu le résultat des citernes, alors on a réussi à avoir plus avec Cáritas, je pense encore 18, aussi pour rendre avec le FRS »(Entretien avec la présidente de l'Association Communautaire de Monteiro)*

Toutes les familles de la Communauté Monteiro de la ville de Cacimbas ont été peu à peu bénéficiaires grâce à la participation dans les FRS. Au début, cela a été difficile, les familles n'avaient pas de ressources pour contribuer au coût des installations. La technique était méconnue des habitants, ainsi que la méthode de dévolution des fonds rotatifs solidaires. Pour cela, les premières familles ont été sélectionnées selon des critères établis par les organisations et par l'association communautaire.

*« Le premier critère a été de chercher les familles plus compréhensives, parce que au début, les gens avaient peur de ne pas avoir des conditions, parce qu'il y avait des gens sans emploi et qui se demandaient comment ils allaient pouvoir payer ? Mais quand on a commencé, les familles qui disposaient d'une instruction religieuse, avaient une mentalité plus préparée, ils n'avaient pas seulement commencé à lire la Bible, mais aussi un cours de formation. Alors, on a eu plus de facilité. Moi-même, j'étais comme ça, est-ce que l'on va vouloir ? Mon mari aussi a dit direct : "je vais recevoir ma citerne, je ne veux pas savoir, de toute façon je vais trouver une manière de payer, après que j'aurais eu ma citerne construite, comment payer et personne va l'enlever, je pense qu'elle ne va pas se casser". A l'époque j'étais institutrice et j'ai réussi à sortir du village pour aller travailler, mais après j'ai eu mon salaire et j'ai remboursé plus facilement et plus vite au FRS, puis on a payé les matériaux pour une autre citerne, chez mon oncle et comme ça, on était libre, n'est pas ? »(Entretien avec la présidente de l'Association Communautaire de Monteiro)*

La somme à rembourser par les familles au FRS était divisée en versements, répartis sur trois ans et six mois et une période de carence d'un an. A cause de la forte inflation de l'époque (environ 30% au mois), les familles ont rendu les versements sous forme de sac de ciment. Pour les familles n'ayant pas pu rembourser au bout du temps imparti, la dette était annulée. De même, d'autres familles qui ont participé à cette première étape ont réussi à régler leur emprunt. Mais pour d'autres, la dette a été « pardonnée ».

*“L'entité du CEPFS a évalué et a vu que la valeur était trop élevée, et il a eu des personnes qui n'ont pas fini vite et n'avaient plus le droit comme “Seu Dodô”, ils ont eu le dernier paiement mensuel en bonus. Alors ce qu'elle a fait, elle a pris l'argent et a fait une autre citerne avec l'argent reçu. Tout est venu de ça, le dernier paiement mensuel bonus. Tout est venu de là, ce qui a bénéficié les familles pour le CEPFS était la réduction du dernier paiement mensuel. Et on ne l'a pas rendu, c'était une fête! Ce qu'on fait ici avec le fond rotatif solidaire, on a aussi discuté dans l'association, les personnes qui payaient, à jour leurs mensualités durant cette période, avaient 20% de réduction et cinq familles y ont eu droit : ma tante, Seu Valdemar, Seu Degal, França... Ils étaient très heureux parce qu'ils avaient payé plus vite et on leur a donné cette joie. C'est très bien ce procédé, et la citerne, il n'y a pas pareil.” (Entretien avec agricultrice, communauté rural de Monteiro)*

Les changements dans la Communauté sont dus à la conception que les citernes, à travers les FRS, ont été le fondement du processus de mobilisation de la communauté.

*“Nous avons eu des fonds solidaires. Nous avons commencé à partir de la première citerne dans la municipalité. M Zé Dias travaillait toujours, il n'a jamais quitté ni ne va quitter, il a dit. Alors, nous avons également adopté ce critère, mais en 2003, on a décentralisé le fonds de solidarité et il est passé aux communautés, Monteiro n'était pas, chacun a son procédé. Nous sommes plus lents, mais c'est en cours. Puis, quand vous avez la citerne, c'est une autre histoire, tout le monde veut vous visiter et demander, tout le monde dit, de tous les programmes qui sont venus les pionniers est la citerne. Rien n'est mieux que la citerne.” (Entretien avec agricultrice, communauté rural de Monteiro)*

Il est explicite dans les discours précédents que c'est à partir des principes de solidarité, que les transformations sociales ont pu intervenir. L'organisation sociale et la dynamique de l'économie solidaire ont permis de soutenir la population et de répondre aux besoins hydriques (Tableau 15).

TABLEAU 15 - ÉVOLUTION DE LA SITUATION HYDRIQUE DE LA COMMUNAUTE DE MONTEIRO DE 1993 A 2013

Types d'infrastructures	1993	2013
Citernes (16 000 litres)	0	96
Citernes à plaques pour la production (52 000 litres)	0	1
BAP (pompes à puits)	0	1
Puits	1	8

Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2013)

Le Tableau 15 décrit l'augmentation significative des citernes en vingt ans, grâce à l'organisation collective. Le panorama présenté, établi pour la Communauté de Cacimbas, est aussi valable pour d'autres Communautés du territoire, comme celle de Catolé da Pista, localisée dans la municipalité de Teixeira.

La Communauté Catolé da Pista est localisée à la frontière entre les villes de Teixeira et de Cacimbas. L'eau était difficile d'accès et les familles avaient besoin de parcourir de longues distances pour s'approvisionner.

*« Alors la situation ici, la question de l'eau dans notre région, dans notre commune, dans presque toutes les communautés, et Catolé da Pista n'a pas été différente des autres, tout le monde a souffert de la question d'aller chercher de l'eau à boire. Alors quand il y avait de la sécheresse c'était encore pire. Nous allions chercher de l'eau dans les étangs, les femmes devaient se lever 3h - 4h du matin, les femmes avaient des boîtes pour amener l'eau sur leurs têtes, d'autres ont pris un pot en argile et parfois même, elles tombaient sur le chemin, brisaient le pot, d'autres avaient un âne, à l'époque il y avait des bouteilles de gaz de 18 litres, certains en apportaient des caisses en bois...après ces boîtes sont venue l'amputera faite de caoutchouc, pneu de voiture. Alors était donc le sacrifice, prendre de l'eau, parfois à un kilomètre, trois kilomètres ou plus. On devrait creuser un trou d'eau, cacimbas, faire de l'eau propre » (Entretien – Président de l'Association de Catolé da Pista)*

Les changements ont commencé après la construction des premières citernes à plaques, qui avaient été financées par l'Ambassade de Finlande, avec l'appui du CEPFS. La citerne est devenue un modèle pour les autres communautés comme l'explique l'entretien.

*« C'était à partir de la construction des citernes à plaques quand le projet est arrivé, que la vie de la population s'est améliorée. Alors, aujourd'hui pour les femmes, elles ont une vie meilleure, car elles prennent mieux soin de la maison, prennent mieux soin des enfants, pas besoin de se lever à 3h ou 4h du matin pour aller chercher de l'eau parce que elle est à la porte. Même si nous n'avons pas eu de pluie, on est à deux années de sécheresse, mais il y a un camion-citerne, du gouvernement fédéral qui la remplit. Et grâce à des politiques publiques c'est le résultat de chacun de nous, c'est la population qui s'est organisée, que aussi les gens ont plus de conditions pour mettre un camion-citerne. En plus de l'opération du gouvernement fédérale, le personnel du programme de fonctionnement des camions-citernes à plaques aussi par des politiques publiques, il est aussi possible de payer pour un camion-citerne particulier » (Entretien – Président de l'Association de Catolé da Pista)*

Les premières constructions de citernes à plaques datent de 2003, quand ont été fondées les associations communautaires.

*“Nous avons commencé ici en 2003 quand nous avons fondé l'association et après la période de fondation. J'étais le premier bénéficiaire avec mes cousins et l'un de nos voisins. Il y avait quatre réservoirs au début, quand nous avons fondé l'association. Après ces quatre familles ont bénéficié. Après le traitement de ces familles, nous pensons à une assemblée, ou une réunion pour envisager la suite et ne pas rester uniquement avec les quatre citernes. Alors, qu'est-ce que nous pensons de commencer cette discussion, la formation d'un "fond rotatif solidaire" pour que les choses puissent évoluer et aider la communauté à se développer, pour ne pas seulement rester dans les quatre réservoirs. Les quatre familles qui avaient reçu des réservoirs, ont remboursé la valeur du réservoir en deux ans, la moitié dans la première année, et l'autre moitié l'année suivante. Puis, après deux ans, nous avons toutes les familles qui avaient reçu la citerne, et rendu la valeur des réservoirs.” (Entretien avec le Président de l'association UNACT)*

Comme nous avons pu l'observer dans l'entretien avec le président de l'association UNACT, la participation de la famille à la construction de réservoirs a été indispensable. Les familles se sont engagées pour que d'autres puissent accéder à la même prestation.

Le but des fonds rotatifs était de générer des relations dynamiques entre les familles, et aussi des relations d'égalité. Le FRS sur le territoire avait deux fonctions: la première concernait le renforcement de la solidarité dans les communautés et la seconde était l'augmentation du nombre de bénéficiés.

Les premiers fonds rotatifs ont commencé par le transfert de l'argent pour la construction de réservoirs afin d'augmenter le nombre de bénéficiaires. L'engagement des familles a été positif, ce qui a permis que d'autres activités puissent être financées dans la communauté.

TABLEAU 16 - ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ADHERENTS DE L'ASSOCIATION DANS LA COMMUNAUTE DE CATOLE DA PISTA 2003-2013

Années	2003	2012	2013
Nombre d'associés	20	18	100

Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2012)

L'évolution du nombre d'adhérents de l'Association de la Communauté de Catolé da Pista entre 2003 et 2013, détaillée dans le Tableau 16, est proportionnelle à l'augmentation des bénéficiaires des Technologies sociales d'alimentation en eau dans la communauté. Les familles se sont aperçues que l'engagement dans le cadre associatif permettait d'accélérer la réception des subventions venant de gouvernement.

Les modifications apportées n'étaient pas segmentées individuellement mais faisaient partie d'une logique de coopération entre les acteurs mettant à disposition leurs compétences et

aptitudes, qui, collectivement, constituent « *les actifs nécessaires à la réalisation de projets innovants* » (LOILIER, 2010).

Les exemples de la Communauté de Cacimbas et de Catolé da Piste démontrent que les habitants ont pu s'organiser et retrouver leurs habitudes anciennes de coopération et d'entraide par leurs adhésions aux organisations formalisées. L'église a initié l'action, mais dans un « format » social qui prenait aussi en considération les conditions de vie matérielles et parfois ces questions de survie en ce qui concerne l'accès à l'eau. Le système de l'économie solidaire mis en place a permis d'améliorer de manière significative les conditions de vie des habitants et par conséquent des agriculteurs familiaux.

La compréhension que l'action collective était un dispositif puissant pour l'accès à de nouveaux projets sociaux a poussé à la création de la « Commission Territoriale des Fonds Rotatifs Solidaires ». Celle-ci a élargi l'adhésion des agriculteurs aux FRS pour acquérir les Technologies sociales d'alimentation en eau à l'intérieur du territoire du Coletivo Médio Sertão.

## **8.4. Résultat de l'action collective dans les territoires d'étude**

En observant l'action collective dans les territoires de Médio Sertão et du Coletivo Cariri, on réalise que l'organisation sociale et le dialogue entre les acteurs, ont été, dans la participation associative, l'outil clé pour le développement des territoires. L'histoire de l'action collective nous démontre le rôle de l'église catholique en tant qu'agent de cohésion au sein des communautés, mais aussi la participation du mouvement associatif.

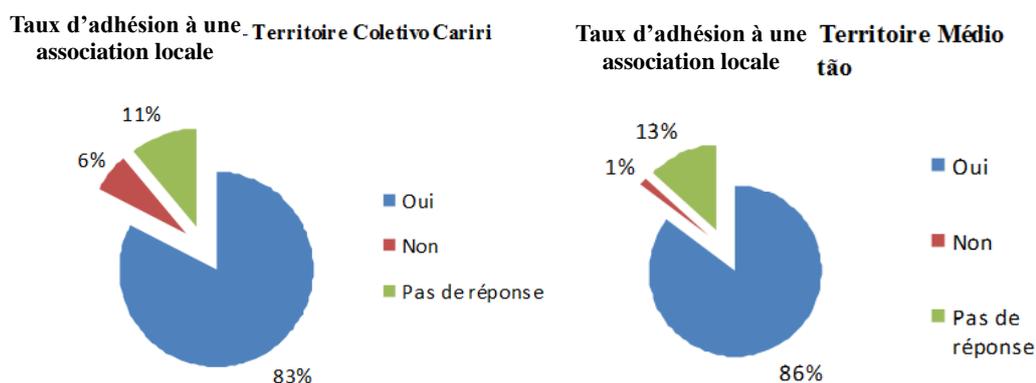
Dans les territoires d'étude, les associations représentent le lien social, les relations d'entraide et de réciprocité ont été influencées par les relations familiales. Cette première phase est caractérisée par une grande adhésion populaire aux associations mais également par une coopération entre les associations. On peut considérer cette étape comme la naissance du mouvement associatif (cf. chapitre 3) dans les territoires du Médio Sertão et du Coletivo Cariri.

C'est depuis le mouvement associatif qu'est née la force pour animer les espaces de la vie sociale, et pour que se manifestent de nouvelles formes de gestion et de relations qui entrent en vigueur dans le milieu rural. Ainsi, en 1997, ont été établis le cadre initial du « *Centre*

*Associações Comunitárias das Municipalidades de Cacimbas et Région* » (CAMEC) et le Collectif Régional d'Éducation Solidaire, appelé Collectif.

L'importance du mouvement associatif dans les territoires peut être notée à travers le nombre de participants. Selon l'enquête de terrain Figure 46 la participation des familles d'agriculteurs est massive, dépassant 80% des interviewés.

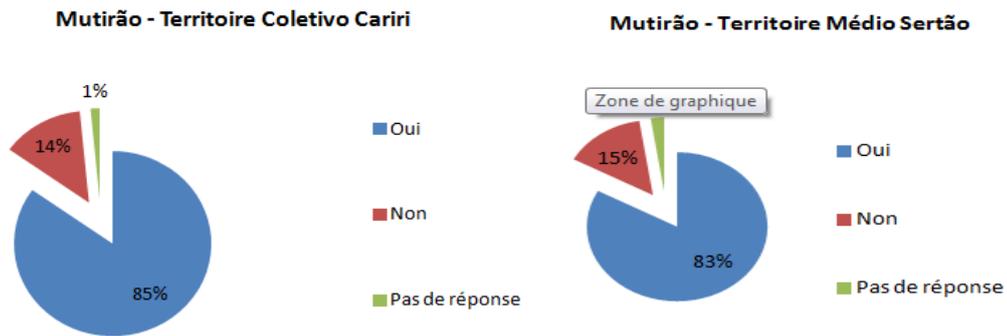
FIGURE 46 – PARTICIPATION AUX ASSOCIATIONS DANS LES TERRITOIRES



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

Ces taux élevés de participation peuvent s'expliquer aussi bien par l'intérêt pour la religion que par la possibilité d'accéder aux divers bénéfices d'ordre matériel comme l'accès aux équipements d'alimentation en eau et aux formations. Les familles associées sont prioritaires dans la distribution des technologies. Toutefois, les associations comme nous l'avons observé sont des espaces de mobilisation et de récupération des anciennes pratiques collectives comme les mutirões. Les entretiens ont démontré que dans le territoire du Cariri, 85% des familles participent aux mutirões et dans le territoire du Médio Sertão ce taux est de 83%.

FIGURE 47 - PARTICIPATION DANS LES MUTIRÃO AUX TERRITOIRES



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

Comme montre la Figure ci-dessous, la participation à la pratique des mutirões dans les deux territoires met en évidence un engagement collectif fort pour résoudre les problèmes communs des familles. A l'autre extrémité du réseau, nous pouvons observer l'engagement des organisations non gouvernementales, afin de fédérer les stratégies dans les territoires du Médio Sertão et dans le Coletivo Cariri. Dans les communautés cela a favorisé la communication directe avec les acteurs, majoritairement constitué par des petits agriculteurs. L'action collective des familles mobilisées parmi leurs communautés et le rôle des associations présentes dans les territoires étaient essentiels au plan d'organisationnel. Les dynamiques territoriales sont fondées sur l'établissement d'une construction collective de développement territorial à partir de l'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau, qui ont généré des impacts sur la qualité de vie des populations concernées.

Nous pouvons dire que ces pratiques ont fourni le support pour les territoires des l'hydro-gouvernance, qui sont le résultat de l'agrégation des intérêts communs autour d'un projet territorial d'accès à l'eau pour tous qui renforce les structures organisationnelles locales.

## CONCLUSION DU CHAPITRE 8

Dans les territoires du Médio Sertão et du Territoire Coletivo Cariri l'implantation des programmes d'accès à l'eau (P1MC e P1+2), a contribué à renforcer les liens entre les habitants et a permis que la boucle de la cohésion sociale soit recréée. Les pratiques d'entraide mobilisées par les agriculteurs en corrélation avec l'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau, ont permis aux familles d'avoir une certaine indépendance hydrique. Les anciennes stratégies d'accumulation hydrique ont été réexaminées en vue de générer de la sécurité et d'améliorer les systèmes de production d'eau(SIDERSKY, 2008)

Ces pratiques apparaissent comme faisant dorénavant partie de l'identité collective des territoires. Les acteurs sociaux travaillent à la résolution du problème de l'eau en s'appuyant sur la mobilisation des familles, les relations de parenté et la gestion adaptée de l'eau, ainsi que sur les ressources financières partagées dans les fonds rotatifs sociaux coordonnées par les associations locales.

Nous allons voir dans le chapitre suivant, les en quoi pratiques établies, diffusées et développées ont permis aux communautés d'améliorer leurs conditions de vie.



## **Chapitre 9 – Interpréter les conséquences de l’organisation territoriale sur les communautés rurales : impacts et résultats**

Les impacts sociaux, politiques et économiques dans les territoires du Médio Sertão et Coletivo Cariri depuis le début de décennie 1990, sont liés à l’élargissement du mouvement associatif, à partir d’une gestion partagée des décisions. Elles ont aidé à la déconstruction des modèles traditionnels où les décisions étaient prises d’une manière hiérarchisée.

Les changements du modèle décisionnel ont transformé les constructions hydriques basées sur la macrostructure (açudagem, l’industrie des sécheresses) en projets décentralisés de microstructures. Les projets ont été mis en place par les organisations non gouvernementales dans les territoires. Le Programme Un Million de Citernes (P1MC) et le Programme Une Terre et Deux Eaux (P1+2), ont été portés par l’Articulation du Semi-aride Brésil.

Ces changements ont fait partie des mécanismes d’action collective décentralisée (PIRAUX et al, 2007). Ces actions n’ont pas seulement réduit la participation des pouvoirs publics centralisés dans les territoires, mais elles ont aussi stimulé et coordonné la participation des différents acteurs pour le renforcement des capacités locales d’organisation sociale (PETRELLA et al, 2010).

L’objectif du chapitre 9 « *Interpréter les conséquences de l’organisation territoriale sur les communautés rurales* » est de mettre en évidence des changements directs et indirects ayant été enregistrés dans les territoires, à la suite de l’implantation du P1MC et du P1+2. Ils concernent:

- La quantité d’eau : les services pour les besoins les plus élémentaires d’approvisionnement domestique,
- La qualité de l’eau : qui a un impact sur l’amélioration de la santé,
- La réduction de la pénibilité du travail des familles
- L’amélioration de la qualité de vie

Dans ce chapitre 9, seront mis en évidence les changements significatifs ayant été observés dans les zones d’étude. Les familles y sont maintenant identifiées comme les bâtisseurs de nouveaux modes de gestion de l’eau par l’expérimentation et la valorisation des capacités productives locales, configurés comme une référence pour de nouvelles politiques publiques.

Les données traitées dans ce paragraphe proviennent des 153 enquêtes auprès des agriculteurs, réalisées sur le terrain en 2013 et des entretiens auprès des acteurs clés, présidents des

associations communautaires et agricultrices. De ces données sont extraites des indicateurs quantifiés (en %) qui permettent d'évaluer les apports des technologies sociales d'alimentation en eau. Ils permettent également de dégager des tendances générales qui doivent conduire vers un meilleur bien-être social.

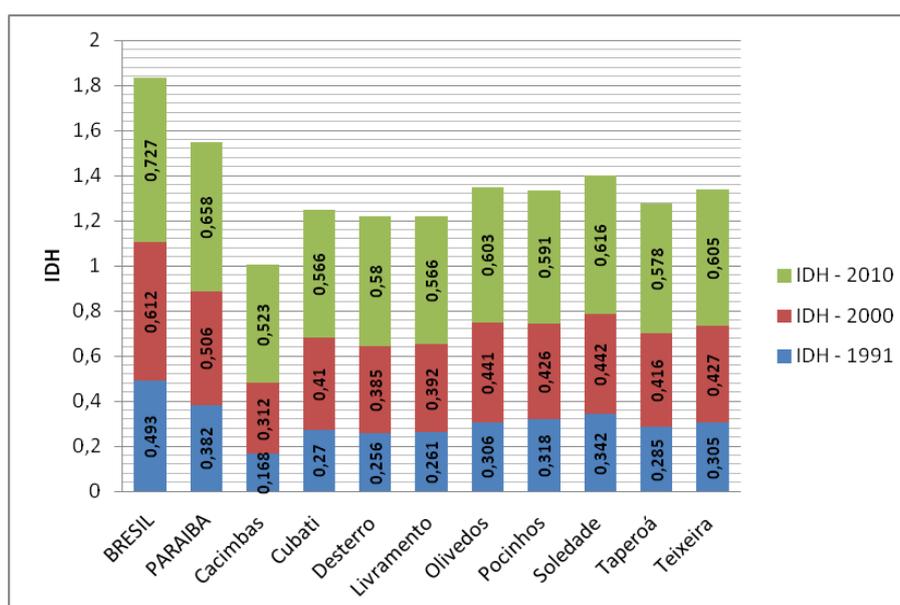
## 9.1. Caractérisation du profil des familles enquêtées : genre, éducation, revenu et structure foncière

Entre 2000 et 2010, les efforts du gouvernement fédéral étaient concentrés sur l'insertion des politiques publiques sectorielles pour la génération des revenus, l'amélioration de la qualité de l'éducation et la création des infrastructures rurales ayant un effet positif dans l'évolution de l'Indice de Développement Humain de la Paraíba (IDH).

L'IDH mesure les taux de croissance à partir de trois indicateurs socio-économiques : éducation, espérance de vie et revenu. Dans la Paraíba, en 1991, l'IDH était de 0,382, inférieur au taux moyen au Brésil dans la même année, qui était de 0,493. En 2000, le taux de la Paraíba est passé 0,506, tandis que celui du Brésil est passé à 0,727.

Les indicateurs plus expressifs pour la période sont l'éducation, suivie par la longévité et le revenu. Dans le terrain d'étude, l'IDH en 2010, varie entre 0,523 -0,616 (PNUD, 2013).

Figure 48 - Évolution du IDH dans le Brésil, la Paraíba et les terrains d'étude



Source : (PNUD, 2013)

Dans le but de tracer le profil de ces familles, les questionnaires avaient comme objectif, de caractériser les 153 familles interviewées dans les territoires du Coletivo Cariri et du Médio Sertão. Leur profil socio-économique met en évidence des éléments très marquants, comme le contraste relatif au genre, le bas niveau de scolarité, les revenus et la jeunesse de la population. Pour affiner le regard sur le terrain d'étude, nous allons détailler les indices par catégorie : genre, éducation, revenus et situation foncière à partir de l'enquête de terrain.

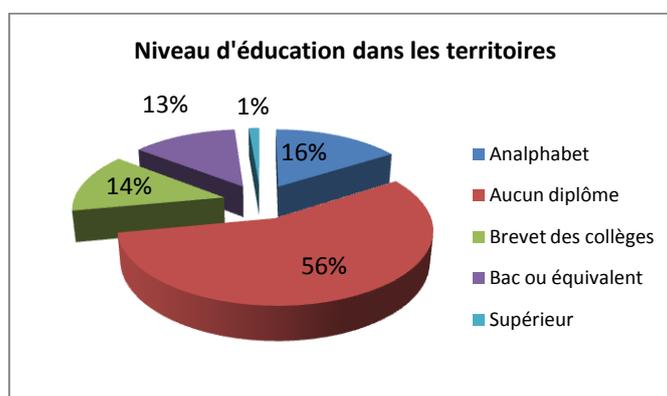
### A) Genre

Par rapport la question de genre, dans les territoires, nous avons une différenciation entre les nombres de femmes et d'hommes dans les familles. Selon le travail de terrain, 44% de la population est masculine et 56% féminine.

### B) Niveau d'éducation

Dans la Paraíba les niveaux d'éducation sont considérés comme bas: 27,42% de la population de 25 ans et plus est analphabète et 37,67% ont le brevet des collèges. Pour composer le tableau socio-économique, les familles des deux territoires de recherche ont été questionnées sur leur niveau d'éducation. Les familles enquêtées sont à 16% analphabètes et 56% n'ont pas de diplôme.

FIGURE 49 NIVEAU D'EDUCATION DES FAMILLES DANS LES TERRITOIRES



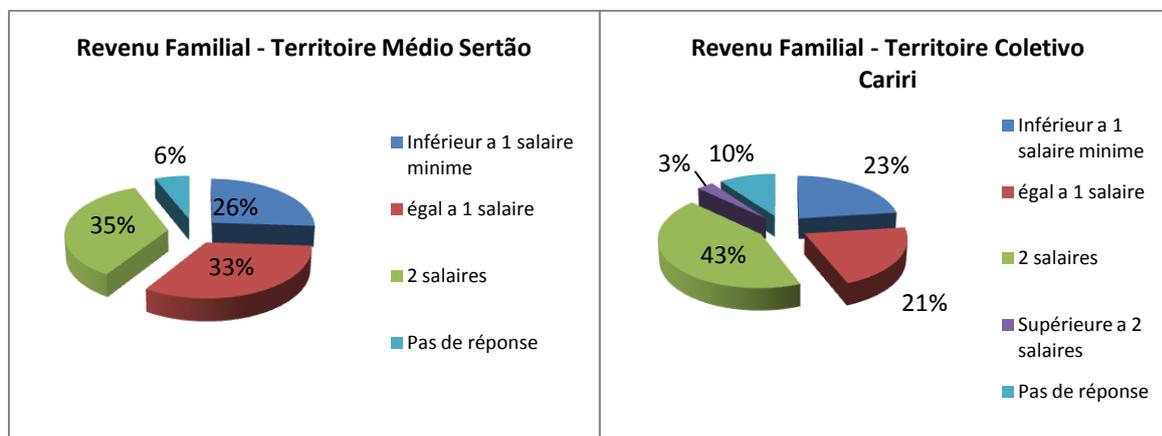
Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

### C) Revenus

Par rapport à la question économique, dans la Paraíba, le revenu par habitant a enregistré une croissance de 141,59% entre 1991 et 2010, allant de R\$ 196,59 en moyenne en 1991, à R\$ 299,09 en 2000 et à R\$ 474,94 en 2010. Ceci est équivalent à un taux annuel de croissance de

4,75% pour la période. La proportion de pauvres définie par le revenu par habitants inférieurs à R\$ 140,00, est passée de 68,29 % en 1991, à 49,61 % en 2000 et à 28,93 % en 2010.

FIGURE 50- REVENU MAXIMUM PAR FAMILLE DANS LES TERRITOIRES MEDIO SERTÃO ET COLETIVO CARIRI



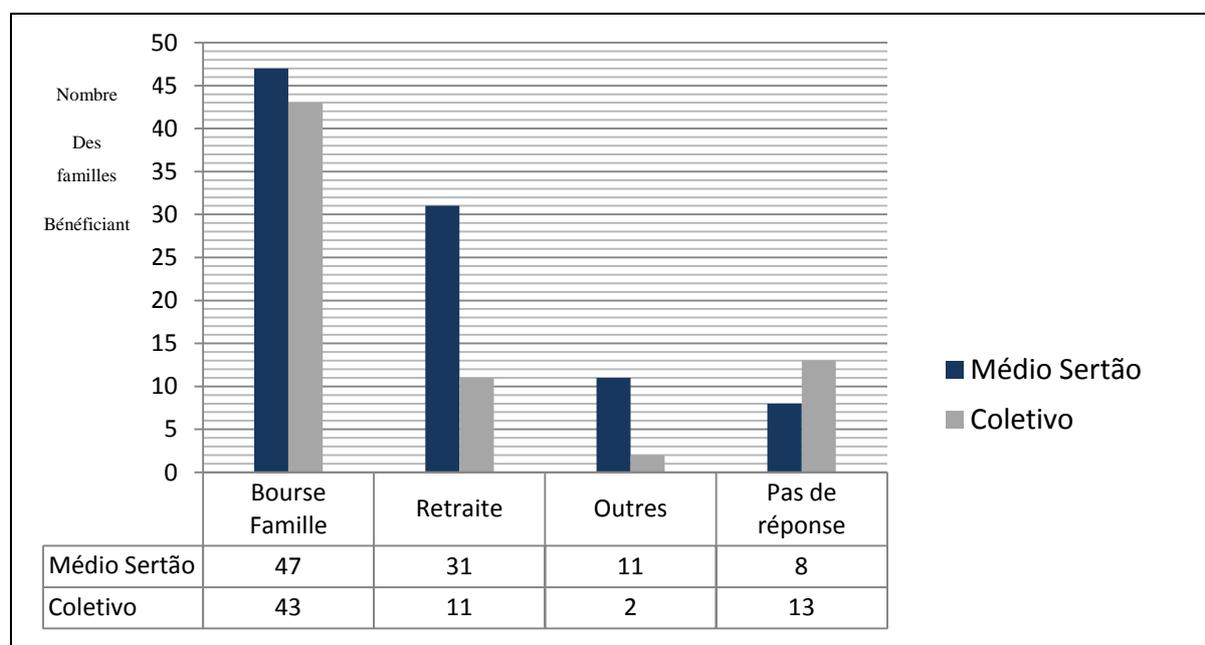
Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

La figure 50, montre que dans le Territoire Médio Sertão, 33% des familles ont un salaire minimum R\$788. Dans le territoire Coletivo Cariri, 21% de la population enquêtée a un revenu correspondant au salaire minimum.

Les différences entre les niveaux des revenus peuvent être expliquées par la participation à des programmes d'assistance sociale du gouvernement fédéral. Les familles ayant un revenu égal au supérieur à deux salaires minimums sont des familles bénéficiant de la retraite d'un des membres. *“La retraite rurale assurée garantit l'équivalent du salaire minimum (un peu plus de 60€ par mois) à chaque propriétaire à partir de 55 ans et consolide les revenus de l'ensemble de la propriété.”* (TONNEAU et SABOURIN, 2009)

La majorité des familles dans les deux territoires vit avec un revenu mensuel d'un salaire minimum. L'agriculture est leur unique activité économique. Lors la recherche de terrain, les familles ont répondu que l'unique complément de revenu était lié à la participation aux programmes sociaux, comme la bourse famille (allocation familiale de 75 reais par enfant destinée aux familles dont le revenu est inférieur au salaire minimum).

TABLEAU 17 - AIDE GOUVERNEMENTALE DANS LES TERRITOIRES ET NOMBRE DES FAMILLES BENEFICIAIRES



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

Le tableau 14, ci-dessus, représente le panorama de l'intervention du gouvernement brésilien dans les zones rurales du semi-aride à partir de l'introduction des politiques publiques de lutte contre la pauvreté (BUNNAIN, 2010). La majeure partie des investissements a été liée à la structuration des espaces ruraux de façon à assurer les droits fondamentaux pour la population comme la santé, l'éducation, et l'accès aux biens de première nécessité, qui représentent de 15 à 25 % du budget du gouvernement (PIRAUX et al.2009) due la distribution d'aide connu comme le « Bourse famille » et les retraites rurales montrent permet de stabiliser les revenus des familles rurales, et même, à réduire le nombre de familles pauvres.

#### D) Structure foncière : division des terres

Concernant la propriété foncière des familles dans les territoires, la plupart proviennent de la division des terres par héritage à l'exception des assentamentos. Pour les communautés, la répartition était faite entre les héritiers des fermes, ce qui a permis l'élaboration d'un tissu

foncier formé par des petites propriétés rurales, considérées comme de minifúndios (la taille moyenne des propriétés est de 2,98 ha, allant jusqu'à 20 ha maximum)(TONNEAU ET SABOURIN, 2009)

Ces communautés portent et transmettent des valeurs culturelles et une dynamique parfois en contradiction avec la société marchande. Les communautés possèdent leurs propres rythmes et une gestion particulière des biens et des ressources. Le nombre des petites propriétés correspond à 97,1 % du total des établissements ruraux dans l'état (SOUZA, 2006). De cette façon, dans les communautés, les propriétés avec moins des deux hectares sont plutôt considérées comme des habitations rurales, que comme des établissements agricoles productifs (SILVA, 2001). Cela a incité bon nombre de ces familles non considérées comme des agriculteurs purs<sup>35</sup>d'aller vers d'autres activités. Actuellement « *cette tendance a été observée dans les territoires, où la famille rurale typique ne se réunit pas autour de l'exploitation agricole, mais la gestion familiale inclut outre « activités » même si elle reste dans les zones rurales* (IBID.) Au-delà du profil ci-dessous décrit dans ces caractéristiques de genre, éducation, revenu et propriété, les données recueillies par les questionnaires démontrent les difficultés d'accès à l'eau des familles enquêtées et leur combat quotidien pour une meilleure qualité de vie.

## **9.2. Impacts dans les territoires du Coletivo Cariri et Médio Sertão de l'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau**

L'insertion du P1MC et du P1+2, pour l'accès à l'eau dans la Paraíba, a eu des impacts sociaux positifs dans les territoires. Ces impacts correspondent aux objectifs principaux du « *Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride* » (cf. Chapitre 5). Au niveau local, les impacts de l'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau avaient comme objectif principal de générer la sécurité hydrique pour

---

<sup>35</sup>Quand nous parlons « d'agriculteurs purs », on considère les agriculteurs vivant à 100 % des activités liées à l'exploitation des terres, différemment des agriculteurs questionnés, lesquels sont encadrés à l'intérieur des mesures sociales survenues dans le milieu rural depuis la fin du siècle XX, avec la dynamisation du milieu rural et la transformation de l'agriculteur en pluriactif, lequel exerce des activités rémunérées en dehors de l'agriculture dans le but de compléter le revenu familial(SCHENNEIDER et al.,2006)

les familles rurales du semi-aride de la Paraíba, afin qu'elles subviennent à leurs besoins vitaux (boire, cuisiner) (ASA, 2013).

Nous avons cherché à déterminer les transformations de la gestion des ressources en eau dans les communautés, et l'autonomie de l'approvisionnement en eau pour les familles. Dans les deux territoires, la plupart des citernes à plaques ont été construites en 2006 en raison de l'adhésion du P1MC au budget du Ministère du Développement Social (MDS). Dans le territoire du Médio sertão, 2338 Technologies sociales d'alimentation en eau ont été construites sur cette année à partir du travail de la CAMEC et du PROPAC. Dans le territoire du Cariri, le nombre était des 2 068 citernes à plaques construites à partir du travail du PATAC et du Syndicat Rural de Soledade.

Dans le territoire du Médio sertão, 74% des familles ont la « première eau » (la consommation humaine) et 21 % ont une « seconde eau » (l'eau pour la petite production agricole). Dans le territoire do Coletivo Cariri, le pourcentage des familles avec la première eau correspond à 78 %, tandis que 19 % ont une seconde eau. Les familles qui n'ont pas la première l'eau, représentent 26 % dans le Médio sertão et 22 % dans le Collectif Cariri. Ces familles ne correspondaient pas aux critères requis pour recevoir la citerne, ou sont classées comme des résidents récents dans les communautés.

Concernant la réduction des maladies et la potabilité de l'eau, les familles traitent l'eau en utilisant des filtres en argile et du chlore. Elles font la maintenance de la citerne, selon les prescriptions d'usage, par son lavage et désinfection au moins une fois par an, toujours au début des nouvelles pluies.

Un des objectifs de la citerne c'est l'accès à l'eau potable, et pour cela, des actions pédagogiques sont mises en place dans les cours de Gestion des Ressources en eau – GRH (cf. chapitre 5). La qualité de l'eau a également été améliorée par l'insertion de pompes manuelles permettant de prélever l'eau dans les citernes à plaques et limitant ainsi leur contamination.

Des 153 familles enquêtées lors de nos entretiens, 94 % des familles du territoire Médio sertão disent ne pas avoir été gênées par la qualité de l'eau de leurs propres citernes. Avec peu de maladies après l'introduction des citernes, seulement 2 % des répondants ont eu des épisodes de diarrhée. Dans le territoire du Coletivo Cariri, 97 % des familles ont répondu qu'il n'y avait pas eu d'épisodes de maladies après le remplissage de leur citerne seulement avec l'eau de pluie.

Ces citernes à plaques construites avaient comme seule fonction l'approvisionnement en eau pour boire de la famille, cependant, avec le manque d'eau pendant la période de recherche (2012/2013), les familles ont commencé à utiliser ces eaux pour d'autres usages. En plus du principal usage (consommation humaine, s'est ajouté en premier l'approvisionnement en eau des petits animaux et ensuite l'irrigation des petites cultures (arrière-cour de production).

Les citernes à plaques de 16 000 litres ne sont plus assez grandes. Cela oblige les familles à rechercher d'autres ressources. Les familles interrogées ont malgré tout répondu que leur source principale est la citerne, même si une part croissante provient de camion-citerne. Celle-ci se substitue à l'eau souvent trop salée des puits impropres à la consommation humaine. Dans le territoire du Médio sertão, 69 % des familles ont recours à l'eau distribuée par les camions citernes, dans le territoire du Coletivo Cariri, ce nombre est équivalent à 57 %.

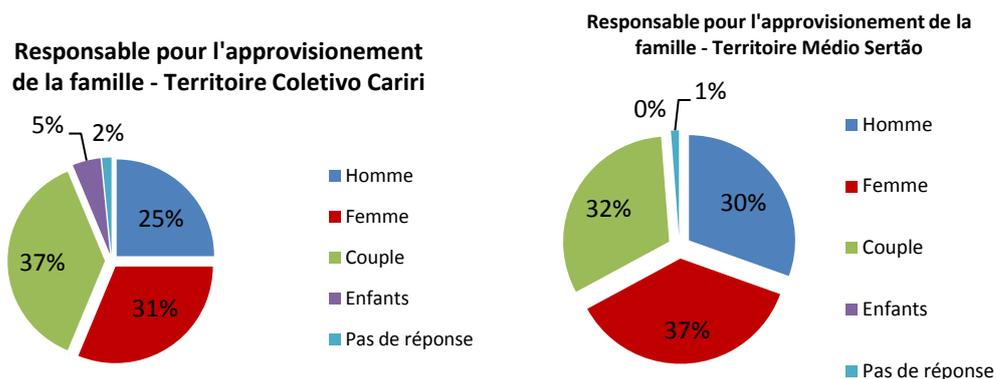
La qualité de ces eaux est douteuse, due à la qualité médiocre des sources alternatives. Cette situation pose aux familles en plus de la question de la quantité d'eau celle de sa qualité, d'autant plus que l'eau des camions-citernes est parfois ajoutée à l'eau contenue dans les citernes des maisons, considérées comme meilleures qualités, car les familles appliquent les prescriptions. En conséquence, les familles préfèrent l'eau des citernes qui elles utilisées pour leurs activités et pour garantir la sécurité hydrique.

## Impacts sur la pénibilité du travail des familles

Un indicateur fort des changements significatifs dans les territoires ruraux paraibano a été la réduction du travail consacré aux activités d'accès aux ressources en eau, en particulier le transport journalier pénible de l'eau réalisée par les membres de la famille.

Les changements sont perceptibles dans le quotidien des familles rurales. Ils sont d'ordre matériel et immatériel (subjectif), en particulier pour les femmes qui sont culturellement responsables des tâches domestiques. Selon leurs témoignages, elles sont libérées des tâches difficiles de la recherche de l'eau et ont plus de temps pour d'activités sociales et productives de qualification. Cela leur permet également de participer aux échanges de connaissances et parfois de devenir des leaders communautaires (CARVALHO, 2010).

FIGURE 51 – RESPONSABLE POUR L'APPROVISIONNEMENT EN EAU DE LA FAMILLE



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2012)

En général, les citernes à plaques changent la vie de toute la famille, qui commence à développer des activités pour améliorer leurs revenus par des projets socio productifs qui ajoutent de la valeur sociale aux produits locaux (confitures, gelées, pulpe de fruits natifs de la caatinga, biscuits) (IBID.)

Le tableau présente des extraits des entretiens réalisés, en 2012, avec les femmes des familles enquêtées. Elles décrivent leur vie quotidienne avant la mise en place des citernes.

TABLEAU 18 – EXTRAITS DES DISCOURS DES FEMMES INTERVIEWEES SUR LES TACHES DE RECHERCHE DE L'EAU POUR LA FAMILLE AVANT LA MISE EN PLACE DES CITERNES

Ville	Communauté	Identification de l'agricultrice	Extrait du discours
Soledade	Caiana de Soledade	Maria de Fátima Campos Moraes	« Prenais de l'eau avec la jument, l'accès était difficile, aujourd'hui, on a de l'eau de qualité et c'est plus facile ».
Olivedos	Malhada de Areia	Antonia Rocha da Silva	« L'eau venait du barreiro, on prenait beaucoup d'eau et on filtrait pour la boire. On allait en jument, en 1972. On allait loin. Floriano et Zé da Rocha <sup>36</sup> , approximativement 11km-1 heure »
Olivedos	Agua Doce	Maria Antonina de Araújo	« Avant l'accès était dans le réservoir de pierre distant d'environ 50-100 m. Quand il n'y avait plus d'eau, on prenait la jument et on allait à Olivedos à 10km. »
Olivedos	Agua Doce	Maria Dasdores Araújo de Lima	« On prenait de l'eau dans la citerne communautaire du groupe scolaire, environ 19 ans, il y a eu le choléra. L'eau du camion-citerne. »
Pocinhos	Caçara de Pocinhos	Edileuza Souza Silva	« On prenait de l'eau là où il y en avait, dans les citernes à plaques voisines, chez les voisins. Pour boire, on prenait de l'eau chez Seu Zé Maciel* <sup>37</sup> »

Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2012)

L'eau transportée dans les seaux et des boîtes mises sur des carrioles tirées par les animaux lors de longues marches, comme affirme l'agricultrice ci-dessus :

*« La situation de l'eau était fragile, avant l'introduction des citernes, il n'y avait pas beaucoup d'eau, n'est-ce pas. Il y avait un puits, mais il était loin, je marchais un demi-kilomètre pour chercher cette eau avec le chariot à bœufs. Il y avait des jours où mes plantations étaient loin, à trois heures du matin, j'étais de sortie. Comme j'étais maline, j'arrosais les miens, quand les gens arrivaient, j'étais déjà partie. Je prenais de l'eau de cacimba, ce trou creusé près de la rivière, pour arroser les plantations. Et pour boire je prenais de l'eau du puits avec la charrue à bœufs. Tout le monde allait chercher, mais celui qui arrivait avant allait plus vite et partait. Le dernier, il y avait très peu d'eau et il fallait attendre que la barrique se remplisse. » (Entretien, agricultrice, Territoire Médio Sertão)*

<sup>36</sup> Floriano e Zé da Rocha sont des açudes privés de la ville de Olivedos

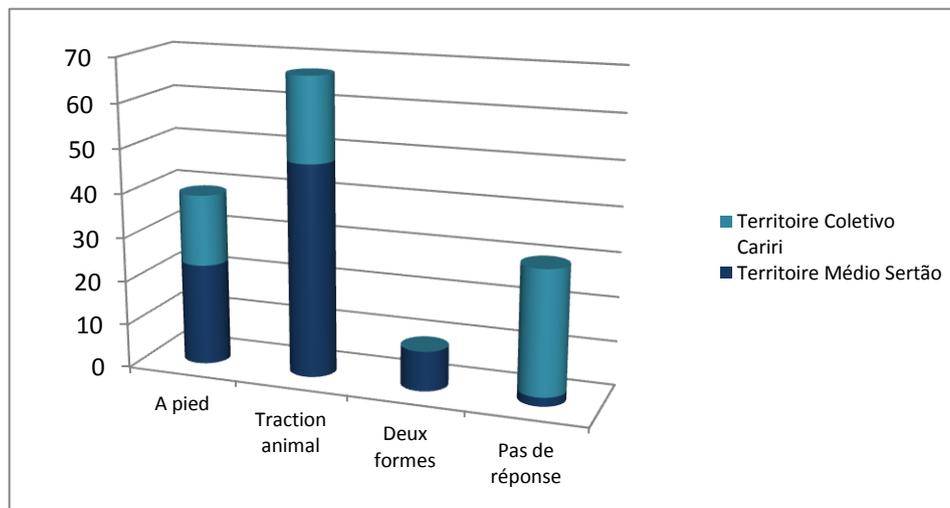
<sup>37</sup> Seu Zé Maciel, c'est le Président de l'association communautaire de Caçara de Pocinhos, il est le responsable de l'acquisition de programmes dans la communauté.

La même situation qui se répétait partout dans le territoire persistait :

*« Dans le temps où je portais de l'eau des cacimbas, je passais du temps à attendre de l'eau, qu'il n'y avait pas toujours. Moi-même en 93, j'étais de 4h du matin à 11h de la nuit dans la cacimba. C'était la journée entière pour pouvoir donner à boire aux animaux. Ma fille restait pour s'occuper de la maison. Et cela n'était pas un seul, on rapportait un seau d'eau à la maison, après on retournait et il y avait dix personnes à attendre devant, on attendait notre tour, donc, je restais. De nuit, on allait, mon fils aîné allait au collège et, j'apportais les seaux pour les remplir quand il arrivait du collège et alors il allait chercher un gallon et moi un seau. Et parfois on restait de 7h à 1h pour prendre trois seaux. »(Entretien, agricultrice, Territoire Médio Sertão)*

La Figure 52 montre les moyens de transport de l'eau par les familles avec la mise en place des Technologies sociales d'alimentation en eau, et comme cette situation perturbait toute la famille, même les enfants qui avaient une double journée de travail après l'école pour aller chercher de l'eau.

FIGURE 52 – FORMES DE TRANSPORT D'EAU POUR LES FAMILLES



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2012)

La situation décrite par les entretiens démontre que 94% des familles du Médio Sertão, et 65% du territoire Coletivo Cariri, considéraient l'accès à l'eau avant les citernes à plaques comme très pénible du fait des difficultés de transport, du temps consacré à cette activité et du manque de temps pour les autres activités productives. L'insécurité hydrique, qui est le manque qualitative et quantitatif d'eau, faisait partie du quotidien des familles et ce manque d'eau pour les besoins (boire et cuisiner) est resté présent dans les discours des habitants,

comme le décrit une agricultrice de 61 ans de la Communauté de Monteiro à propos de son passé avec ses jeunes enfants :

*« J'étais un peu en alerte, comme ça de 4h à 11h du soir j'avais peur de manquer de l'eau, mais j'ai vu des gens ici, ma voisine qui a mis la casserole sur le feu, sa fille était partie à la cacimba chercher le d'eau mais elle a tardé et après l'eau des haricots a séché parce qu'il n'y avait pas eu assez et ça a brûlé, pas assez d'eau... On devrait attendre que l'eau arrive pour mettre à cuire, j'ai vu cela arriver ici à la maison, alors j'avais peur et j'allais tout le temps à la cacimba avec la peur de manquer de l'eau. Parce qu'il a eu un temps, le temps de ma belle-mère, que les enfants allaient dormir et elle disait à son mari : tu vas chercher de l'eau parce que les enfants vont se réveiller et vont demander de l'eau, ils sont allés dormir en ayant soif. Et parfois il arrivait que les enfants se réveillent et qu'il n'était pas encore arrivé avec de l'eau, non. Il allait à la cacimba, et il n'y avait plus, et il y avait toujours quelqu'un, cette personne qui était le propriétaire de la terre de la cacimba que disait « untel va prendre un seau et après c'est à toi », parce qu'il a des gens qui sont malins et que prennent beaucoup, deux seaux pour prendre un bain, mais moi je disais que c'était un crime ! Je disais à ce monsieur que j'avais pris un seau et que c'était pour moi et mes trois petits enfants pour prendre un bain et toi, tu vas prendre deux seaux pour toi tout seul. Tu devrais savoir que ça c'est un crime ! » (Entretien, agricultrice, Territoire Médio Sertão)*

Ces entretiens réalisés en 2012 avec des femmes ayant souffert des conséquences des sécheresses et ayant sur le bénéfice des citernes chez elles entre les années 2006 et 2008 démontrent les changements. Les familles ont acquis plus de disponibilité pour d'autres activités et particulièrement les femmes. Ce qui permet de faire évaluer le rôle de la citerne, vu que les femmes étaient très impliquées dans les tâches liées à la recherche, le transport et le traitement de l'eau, elles ont été les principaux bénéficiaires de l'installation des technologies sociales d'alimentation en eau.

L'impact des citernes dans la vie des femmes a été si important que l'ASAa créé une Commission de Femmes qui anime le débat sur le genre; avec l'ASA Brésil, celle ci a fait la promotion en 2014 de la Première Rencontre Nationale des "Agricultrices Expérimentales".

*« Le GT s'est formé en 2008 durant l'EPA (Encontre Paraibano de Agroécologie) quand il y a eu un atelier des femmes et sur l'agroécologie et dans cet atelier il a été vu qu'à cause de tout l'historique de l'ASA, les femmes avaient besoin d'un espace pour les questions concernant les femmes soient traitées par les femmes d'une manière spécifique et à ce moment là on a vu qu'il était nécessaire d'organiser un groupe de travail pour les questions de genre »(Entretien – Coordinatrice GT Femmes de l'ASA PB)*

Ce n'est pas seulement l'introduction de la technologie, mais la méthodologie participative employée dans les cours de Gestions des ressources en eau, qui « *mettent en débat les relations historiques de domination, créées dans une culture patriarcale et machiste* » (Entretien avec le coordinateur de l'ASA). Il est difficile de déterminer les autres activités concrétisées par les femmes. La majeure partie des femmes utilise le temps gagné pour se reposer. L'impact est ainsi d'ordre qualitatif.

*« Dans ce temps (en référence à l'avant citerne) il n'y avait pas d'électricité, pas de télévision, il n'y avait pas cette histoire de rester à la maison, c'était dans la cacimba, tout le temps, quand le soleil était fort, t'arrivais là-bas, tu mettais ta boîte et il était ton tour et on allait en bas chercher de l'ombre pour attendre jusqu'à ce que c'était ton tour de prendre de l'eau – tous les jours et quand on se couchait, on ne dormait pas parce que on pensait que les gens de São Sebastião, venait chercher de l'eau ici. Alors quand tu pensais à te reposer, quand, c'est ton tour tu ne te reposais pas parce qu'il y avait du bruit des boites, des juments et tu n'arrivais pas à dormir. Ce n'était pas possible. Le jour et la nuit parce que les gens d'ailleurs venaient la nuit » (Entretien, agricultrice, Territoire Médio Sertão)*

Le temps pourrait cependant être utilisé pour faire de nouvelles activités.

*« En relation au crochet que t'a demandé, à Monteiro il y a des familles qui savent faire du crochet et ça c'est ancien, l'école a préparé des personnes à l'époque, à enseigné à beaucoup de familles et plusieurs sont parties à Rio de Janeiro. Ils ont vu qu'ici il n'y avait pas d'issue, aujourd'hui encore, Maria Eugênio (voisine), elle sait faire des belles choses, elle a fait des couvertures, mais elle a préféré travailler comme femme de ménage. Et qui ne fait pas de crochet, comme elle, se repose dans les heures qu'elle serait allée chercher de l'eau, quand elle finit son travail elle vient ici se reposer un petit peu » (Entretien, agricultrice, 52 ans)*

Ainsi, il est possible de faire un lien entre la mise en place des technologies sociales d'alimentation en eau et l'amélioration des conditions de vie des familles, et plus générale celle des femmes. La disponibilité ainsi acquise a permis aux personnes bénéficiaires des technologies sociales d'alimentation en eau de changer de cadre de vie et a offert aux familles de nouvelles perspectives.

La sécurité hydrique, à savoir, le fait d'avoir de l'eau en quantité et en qualité suffisante pour les activités de base journalières (20 litres par personne et par jour, selon les Nations Unies) est acquise dans les territoires à 93% dans le Médio Sertão à 75% Coletivo Cariri. Ces données sont extraites du ressenti des enquêtés lors des entretiens. La sécurité hydrique est attestée par la possibilité d'utiliser de l'eau pour d'autres activités considérées comme

secondaires par rapport aux nécessités de base comme les de jardins potagers et l'élevage de petits animaux. Ces autres activités ont été possibles après la mise en place de citernes de 52 000 litres par le programme P1+2.

Dans le territoire du Coletivo Cariri, le temps a été utilisé pour l'apprentissage de nouvelles activités. Dans la communauté Caiana de Soledade, il a été créé un groupe de production de légumes pour la vendre à la « Bodega Agroecológica ». Le même exemple a été suivi dans la communauté Coalhada, située à la municipalité de Cubati. Dans cette communauté, les femmes ont créé un groupe pour la production des compotes, avec les fruits tardivement récoltés.

### **L'usage de l'eau pour les jardins productifs**

Dans la communauté de Caiana de Soledade, les familles ont réservé un terrain pour la production de légumes et de plants destinés à la vente ou au don par un circuit court. Les produits sont destinés aux marchés locaux et à la propre communauté. Mais au delà, le surplus est vendu dans la *Bodega Agroecológica*, espace de vente directe des produits des familles participantes du Territoire Coletivo.

Le collectif a élaboré, en coopération avec les familles, le projet de plants subventionnés par la Petrobras et le Projet Vie avec le Semi-aride. L'espace du potager<sup>38</sup> est un exemple, qui associe la production d'aliments et la formation de la jeunesse. Dans cet espace, les jeunes de la communauté ont aussi commencé à s'intéresser à l'agriculture ce qui leur ouvre de nouvelles perspectives.

La communauté Caiana de Soledade possède approximativement 150 hectares, et elle est constituée par héritage et alliance à partir de deux groupes familiaux, les « Campos » et les « Moraes ». L'un des premiers habitants a été le patriarche José Belarmino Campos de Moraes. Dans la communauté, on élève des bovins, une partie du terrain sert au pâturage et l'autre pour la production de fourrage. En 2008, il y a eu la première initiative de stockage du fourrage en silos en partenariat avec le Collectif Régional qui a prêté l'ensileuse. En 2012, la

---

<sup>38</sup> *L'agriculture familiale organise la production autour des propriétés, qui sont de 1 et 10 hectares de surface;* « le jardin productif a un rôle clé car c'est un espace d'une grande diversité, il est facile d'accès et pratique. Y sont cultivées ou se maintiennent plusieurs espèces qui couvrent une partie des besoins nutritionnels de la famille ainsi que d'autres produits tels que le bois de chauffage et les plantes médicinales. On y élève également et des animaux de petites tailles » (SANTOS<sup>38</sup>, et al; 2013)

communauté a réussi à stocker 70 tonnes de fourrage, utilisant des plantes natives autoproduites.

*« J'ajoute aussi notre expérience dans le stockage de fourrage, par le dialogue dans les commissions pour réussir à avoir le stockage de fourrage. Dans la communauté cette petite graine a été semée, il y a des années. On disait que c'était important, mais au début, les gens ne croyaient pas, mais à partir de notre engagement avec le Coletivo et le PATAC, en 2008 on a réussi à faire des échanges avec des agriculteurs qui essayaient et qui mettaient l'expérience en pratique. Alors, on a fait ça en 2008, en 2009, en 2010 en augmentant le nombre de familles et la quantité stockée. En 2013, malgré l'étiage, les familles ont continué à stocker 17 000 kilos de rations. C'était de la maniçoba, du mororó, du marmeleiro, de catingueira. Ça s'est passé dans le dialogue avec le Conseil Municipal de Soledade, avec la commission d'élevage animale du Coletivo. Tout en « mutirão », la gestion des machines, tout ça de manière articulée, ça a été important. C'est important, parce que les familles en période de sécheresse c'est toujours un peu difficile, mais avec le travail organisé et articulé, c'est possible de vivre bien et de repasser nos expériences et de dire que c'est possible de bien vivre avec le semi-aride » (Entretien, agriculteur, Territoire Coletivo Cariri).*

L'organisation des familles en « mutirões » a permis la construction de silos pour le stockage du fourrage animal, le nettoyage des réservoirs en eau. En 2008, la communauté a reçu une citerne du P1+2, avec une capacité de 52 000 litres. Elle a été utilisée pour la production de plants d'arbres natifs destinés à la vente ou à la donation (la donation vise le reboisement dans les communautés rurales).

Avec l'insertion du P1+2, à permis qui en 2012, 4 familles ont créé leur potager collectif. En 2013, il y avait 5. Le montant des ventes est distribué entre les familles de façon égalitaire ou selon le travail fourni par chacune. Il est important de noter que les habitants ont reçu initialement les équipements nécessaires (bâche, plants et graines, engrais) du Collectif.

Le rôle du Collectif est de fournir un conseil technique, mais aussi de faire de la logistique, puisque la communauté possède très peu de moyens de transport pour le transfert des plants et des produits destinés à la vente dans la ville de Soledade. Le rôle du PATAC et du Coletivo est d'évacuer la production sur les lieux de vente et de consommation dans les villes.

PHOTO 13 - TRANSPORT DE LA PRODUCTION PAR LE PATAC – COMMUNAUTE CAIANA DE SOLEDADE



Source : (COLETIVO, 2012)

Ces produits de potager au permis aux familles d’augmenter leurs ressources, comme nous le verrons dans le Tableau 19.

TABLEAU 20 - PRODUCTION DE LA COMMUNAUTE AVEC LA CITERNE DE 52 000 LITRES DU P1+2

Produit	Valeur Unité (R\$)	Quantité consommée	Valeur de la consommation (R\$)	Quantité commercialisée	Valeur commercialisée (R\$)	Quantité Totale	Valeur Totale(R\$)
Coriandre	1,00	159 bouquets	159	133 sauces	133	292 bouquets	292
Laitue	1,00	20 pieds	20	42 pieds	42	62 pieds	62
Oignons	1,00	13 bouquets	13	14 sauces	14	27 bouquets	27
Papaye	1,00	3 Kg	3	154,5 Kg	154	157,50 Kg	157
Patate douce	1,00	-	-	350 Kg	350	350 Kg	350
Sauce piment	2,00	-	-	6 unités	12	6 unités	12
Total en reais					700		900

Source: Coletivo (2012)

Mais la production est très soumise à l’abondance des précipitations après 2012. La production destinée à la vente a été interrompue du fait de la sécheresse, ne permettant que de satisfaire les besoins des familles.

La production des familles indique que la citerne améliore leurs conditions de vie. Les résultats sont visibles dans les changements qui concernent l’organisation, dans la forme de

travail et la prise de décisions collectives. L'implantation de la citerne a donné plus de pouvoir aux agriculteurs, en s'appropriant un ensemble d'outils ils ont pu résoudre leurs problèmes. Il y a eu une résistance initiale, liée à plusieurs programmes de développement local anciennement imposés aux agriculteurs en échange de prêts qui n'ont pas pu être remboursés.

Dans la communauté, d'autres pratiques de cohabitation avec le semi-aride ont été améliorées depuis la participation des familles dans le Coletivo Régional. Les banques de semences collectives sont le meilleur exemple de l'organisation communautaire et de pratiques d'entraide des familles:

*« Les premières années, la banque de semences était dans la maison d'une associée et une commission de trois personnes était responsable de son organisation. Après quelques années, il a été nécessaire d'avoir plus de place et un lieu de stockage plus adéquat. En octobre 2010, grâce aux dons et au travail commun en « mutirões » un nouveau siège pour la banque de semences a été créé. Il comptait douze associés en 2012, puis dix-neuf en 2013. Ils se rencontrent mensuellement pour discuter des événements de la communauté et entretenir le lieu de stockage. « Aujourd'hui, on est fiers de notre banque communautaire qui compte 19 adhérents et tous sont très contents. Au début, c'était chez une famille, mais après on a décidé qu'il fallait un espace commun et avec les donations et le travail en mutirões, on a construit le siège. » (Entretien, agriculteur, Territoire Coletivo Cariri)*

La gestion pour les familles de la banque de semences, traduit leur capacité de répondre aux nécessités rurales face aux inégalités sociales qui les excluent de la modernisation.

PHOTO 14 - BANQUE DE SEMENCES REGIONALES COMMUNAUTAIRES



Source : (PATAAC, 2012)

La promotion de ces pratiques dans les collectifs, met en évidence l'importance accordée par les familles rurales, à la mobilisation et à l'organisation, qui sont les instruments d'intégration et de construction des pratiques de cohabitation avec la réalité semi-aride. On met en valeur dans ces pratiques de gestion des ressources en eau, la réutilisation des eaux usées pour la production des aliments.

### Usage de l'eau usée pour les Jardins Potagers privés : Assentamento São Domingos – Cubati

L'histoire de la création de l'assentamento (cf. Glossaire) São Domingos à Cubati a commencé, dans les années 1980, à partir des terres qui appartenaient à João Jerônimo. Ce propriétaire foncier a obtenu un prêt pour l'achat de fourrage pour ses bovins, et comme il n'a pas pu payer sa dette, une partie de ses terres a été hypothéquée (960 ha sur 3000 ha au total). L'INCRA (*Institut National de Colonisation e Reforme Agraire*), organisme officiel de la réforme agraire de l'état brésilien, a acheté les terres hypothéquées et lancé un appel d'offres pour la création d'un *assentamento*.

Une partie des 960 ha a été réservée aux jachères, soit 119 hectares de réserve. Une zone collective de vingt hectares a été créée, et trente parcelles de 28 ha chacune ont été attribuées aux familles en 2000. Les sources d'eau existantes dans ces terrains des *assentamentos* étaient les açudes, les barrages et un puits artésien, creusé en 1822, héritages de l'ancien propriétaire.

TABLEAU 21- STRUCTURES EN EAUJUSQU'EN 2001

Sources d'eau	2001	2013
Citernes à plaques de 16 000 litres	-	20
Citernes à plaques pour la production	-	2
Açude	2	2
Barrage de grande taille	1	1
Petit barrage\ barreiro	-	-
Cacimba	1	1
Puits d'anneaux	1	1
Puits artésien	1	1
Açude		

Source:(Donnés collectées lors de la recherche de terrain, 2014)

Malgré tout, les ressources disponibles se sont avérées insuffisantes pour les familles nouvellement installées. En 2009, l'INCRA, organe chargé de gérer les attributions de terres, a donné à vingt familles une aide pour la construction de citernes, l'équivalent de 1 500 reais par famille. Certaines de ces familles ont utilisé l'argent à d'autres fins, tandis que d'autres ont construit leur citerne. En 2011, des familles ont commencé à participer à des réunions collectives, parmi elles la famille de Sara Maria Constâncio, qui a eu l'information concernant la citerne de production de 52 000 litres lors d'une visite dans une communauté voisine.

L'utilisation des eaux usées<sup>39</sup>, pour les jardins potagers au sein de la propriété, pratique répandue dans le territoire, participe à l'autogestion durable de l'eau (SANTIAGO, 2012). L'eau usée d'origine domestique est réutilisée pour l'arrosage des jardins. C'est une forme de recyclage de nutriments. Dans l'*assentamento* de São Domingos, la pratique a été encouragée par le PATAC et le collectif Cariri.

La création de jardins potagers mais également de vergers a été lancée pour mieux valoriser l'espace productif familial. C'est grâce à la participation des familles aux réunions d'information et aux échanges d'expériences, que les pratiques ont été améliorées et diffusées.

*« Mon jardin productif était improductif avant, parce que, quand nous sommes arrivés ici les environs de la maison était très dégradés, il n'avait rien et je ne m'en souciais pas beaucoup. Puis, j'ai commencé à participer au « collectif », j'allais dans les réunions et je voyais que les gens qui ont eu un jardin pire que le mien avaient réussi à produire ces belles choses. Ainsi en rentrant à la maison, je courrais dans le jardin. Et puis je disais à mon mari toute ravie ce que j'avais vu, et on a commencé à planter des légumes dans la cour, pour la consommation, parce que nous étions dans des années de sécheresse, nous n'avions pas d'emploi pas de bénéfices dans les plantations, alors je me disais que ce que je allais planter nous évitera d'acheter, alors ça ferait une différence » (Entretien, agricultrice, Territoire Coletivo Cariri)*

La valorisation du potager en tant qu'espace productif a permis à la famille de participer, en 2012, à des réunions sur la vente d'aliments pour le Programme d'Acquisition d'Aliments (PAA), avec l'appui de l'Entreprise d'Assistance Technique et Extension Rurale (EMATER). La production des familles, « *gâteaux, coriandre, laitue, tout ce que l'on avait produit* » (Sara M. Constâncio, 36 ans) est destinée à la vente directe.

---

<sup>39</sup> Le projet Dom Hélder Câmara, nommé "l'utilisation des eaux usées" comme « Bioágua Familiar », la réutilisation des eaux grises pour la production d'aliments. Il existe des expériences de réutilisation éparpillées dans tout le Nordeste semi-aride, cependant, le majeur parti se trouve dans l'état de la Paraíba fortifiant les jardins productifs et la participation des femmes, par la production à proximité de leurs maisons.

La production était cependant contrainte par l'abondance de l'eau pour l'irrigation. Parfois il a fallu utiliser de l'eau du puits à proximité de l'habitation

*« Le puits est très proche de la maison, à quelques 50 mètres, personne ne s'en servait, alors j'ai dit que j'allais essayer avec l'eau du puits, ma nièce et moi, avons porté l'eau dans une brouette. On a commencé petit à petit, et comment ça devenait plus beau, on voyait que ça marchait, seulement la salade et la coriandre, qui avaient brûlé, mais les pieds de tomate, de poivron, et les gombos... tout était plus beau dans le jardin » (Entretien, agricultrice Coletivo Cariri)*

La famille a appris par ailleurs à traiter des eaux usées par lagunage, grâce à une émission de télévision.

*« Et puis, quand je regardais un programme, sur l'agroécologie rurale à « la Globo », quelque chose comme ça, et ils ont montré, comment il fallait faire pour profiter des eaux usées. Il fallait mettre des graviers, du charbon gris...des choses... dans un réservoir et l'eau passait d'un à l'autre et après elle était propre. Puis je me suis dit que je le ferai avec l'eau du puits, car cela permettra d'éliminer le sel de cette façon là. Dans un tonneau de 200 litres qu'est troué par le fond, on a mis le charbon et un robinet et du gravier et une épaisseur de sable et un peu de cendre et on a laissé passer la journée et en fin d'après-midi on arrosait la salade et la coriandre avec et ça a commencé à marcher » (Entretien avec agricultrice Territoire Coletivo Cariri)*

Ainsi, à partir de 2013, avec l'aide du PATAC et du collectif, la famille a reçu le matériel pour perfectionner la technique de réutilisation de l'eau. L'équipement a été fourni par le Projet de Cohabitation avec la région semi-aride de Petrobras Environnementale<sup>40</sup>, et du P1+2.

La pratique comprend le filtrage des eaux grises (on considère comme "eaux grises" les eaux en provenance des douches, évier, évier de cuisine). Le système est composé d'un réservoir de réutilisation où sont stockées les eaux usées en provenance de l'habitation.

---

<sup>40</sup>Le programme se caractérise par action sur les questions environnementales au Brésil. La Petrobras a eu comme objective l'articulation des initiatives, qu'on contribué pour la création des solutions de développement soutenable et la création des solutions qui peuvent se transformer en politiques publiques. De 2003 a 2008, o Programme Petrobras Environnementale (Petrobras Ambiental) a investi plus de R\$ 150 million en projets de petite, moyenne et grands envergures, développés en partenariat avec des organisations de la Société Civil.

## PHOTO 15 - SYSTEME DE RECUPERATION DES EAUX USEES GRISES

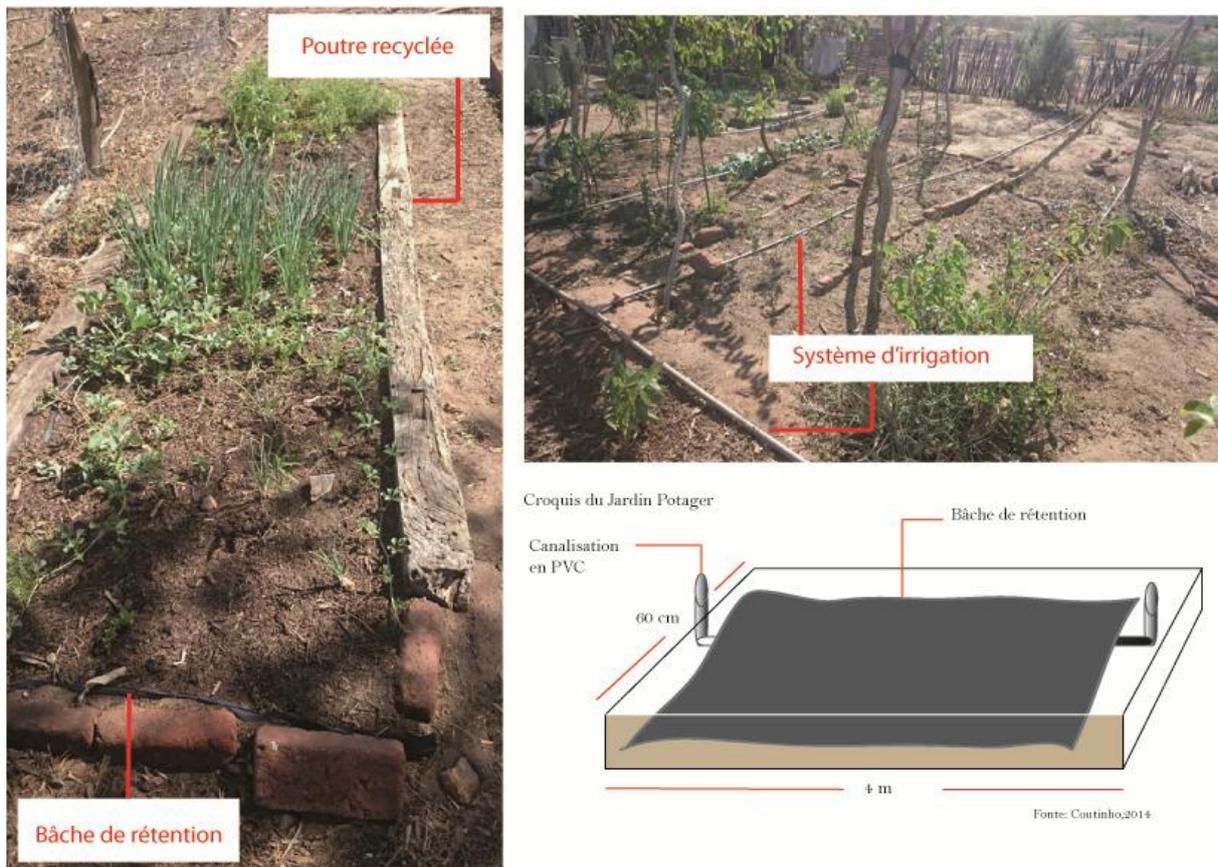


Source: (VANDBERG BRAZ, 2014)

Le dispositif a une capacité de  $1,77 \text{ m}^3$ . Il comprend deux couches de matière organique (humus et de sciure de bois) et de deux couches de matériaux inorganiques (de graviers et de pierres), réparties sur une profondeur de 1 m. Le temps de filtrage est rapide, pour éviter les mauvaises odeurs et la saturation des filtres. Un réservoir sert à stocker l'eau recyclée après épuration. Il est couvert pour empêcher, sous la lumière, la prolifération d'algues, qui affecterait la qualité de l'eau (Projet Dom Hélder Câmara).

Le système d'irrigation en goutte à goutte, qui limite l'évaporation, fonctionne en continu par gravité. L'eau est envoyée vers des parcelles. Le temps d'irrigation obéit aux conditions climatiques et aux nécessités hydriques des cultures. Pendant la saison des pluies, l'eau de réutilisation est employée pour les arbres de la clôture afin d'éviter le débordement du réservoir d'eau filtrée. Elle sert aussi à la production de fourrage pour le bétail et la biomasse pour l'engrais vert du jardin (Ibid.)

## PHOTO 16- SYSTEME D'IRRIGATION PAR GOUTTIERE ET PARTERRE ECONOMIQUE



Source: (VANDBERG BRAZ, 2014)

Dans le domaine de la culture, la famille utilise les parcelles « économiques<sup>41</sup> » pour limiter la consommation d'eau et selon la nature des plantes cultivées. La zone est entourée par des clôtures, empêchant les petits animaux d'y pénétrer.

Toute la production est réalisée sans utilisation de pesticides, selon les principes de l'agroécologie, intégrant l'apport de nutriments dans l'eau de réutilisation et des engrais organiques faits par la famille. La famille utilise le potentiel existant sur la propriété, « *depuis la caatinga, la synergie des animaux avec les zones de production potagère, et une meilleure gestion de la fertilité et de l'eau disponible dans les environs de la maison, appelés «jardins de production»* » (SANTOS, 2013). Le jardin fournit de ressources végétales et animales dans l'espace à côté de la maison.

<sup>41</sup> La parcelle économique (Canteiro econômico), allée au système d'irrigation, permet que l'eau soit réutilisée. La pratique est utile pour les petits espaces de production, construits à base de matériaux recyclés avec l'utilisation de couches d'engrais et de sol comme barrière pour l'infiltration trop rapide de l'eau.

La cour de la famille a permis, à un faible coût de mise en œuvre et de maintenance, la mobilisation de la main-d'œuvre familiale. L'espace est géré par l'épouse, selon son temps disponible et l'abondance de l'eau. Grâce à la pratique de la réutilisation, la famille a réussi à produire de la nourriture pour sa propre consommation, mais aussi pour la vente dans le cadre du Programme d'acquisition des aliments (PAA). Elle a ainsi augmenté ses revenus.

PHOTO 17 - JARDIN PRODUCTIF DE SARA GRACE A LA REUTILISATION DES EAUX



Source: (COLETIVO, 2014)

Le revenu familial était 600réais, soit l'équivalent de 200 €, en 2001, a été porté à 2 400 reais<sup>42</sup>, environ 800 € par mois. La production est vendue à la foire de l'agriculture familiale de Cubati et dans la Bodega agroécologique, un magasin dédié pour la vente de la production des familles. Cette augmentation du revenu des ménages est le résultat des nouvelles pratiques d'agriculteurs « expérimentateurs ». Cela a permis à la famille de participer au Conseil Municipal Rural pour le Développement Durable (CMRDS).

---

<sup>42</sup> Le real est la monnaie brésilienne, un Euro équivaut à environ 3,00 reais.

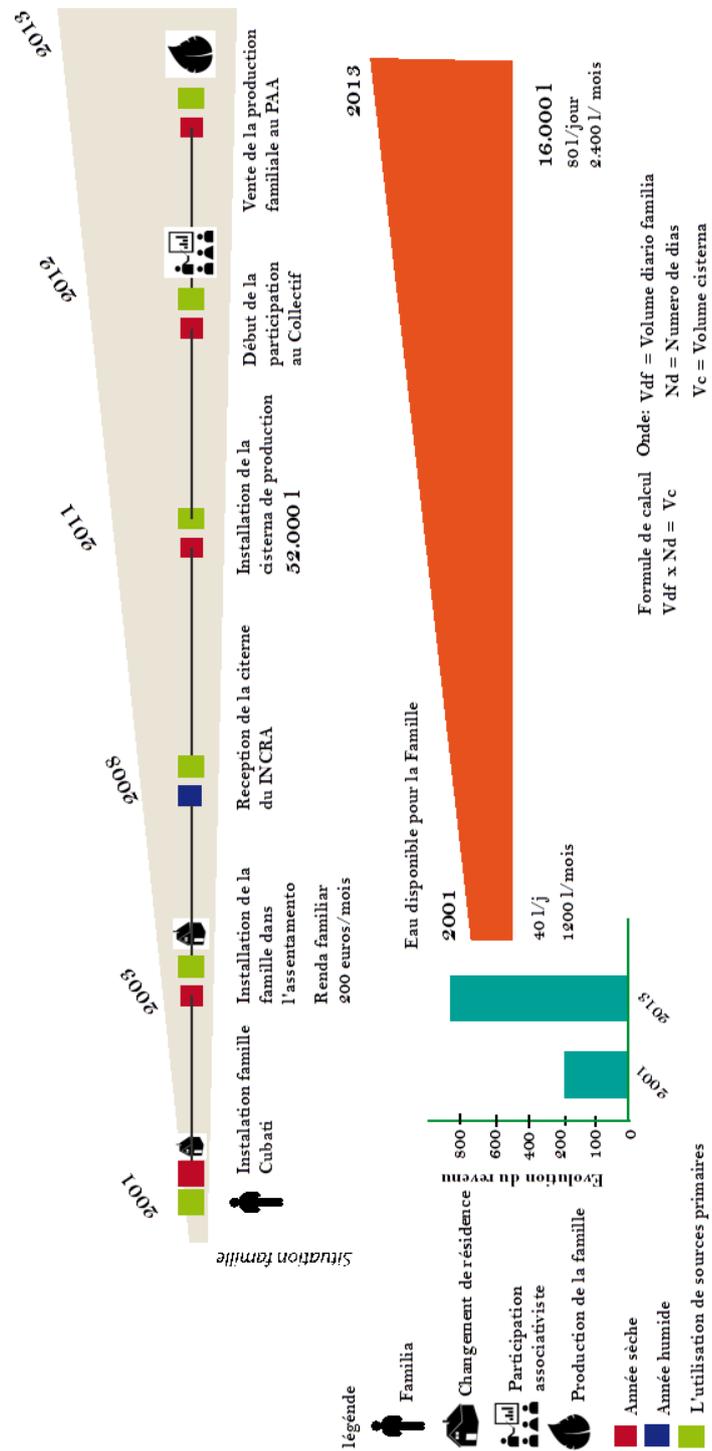
*« Je commençais à participer, je suis devenu le président de l'association et j'ai continué de participer de plus en plus, je commençais à fréquenter le Collectif, la commission de l'eau, puis j'ai été vice-président du CMRDS ici à la municipalité, puis déplacée pour représenter le règlement au Forum des agriculteurs, et ainsi de plus en plus j'ai essayé de transmettre ce que je voyais dans les réunions, aux personnes » (Entretien avec l'agricultrice)*

Comme décrit dans l'entretien ci-dessous, l'accès des femmes à des postes de décision dans les associations de la communauté, a contribué au renforcement de l'égalité des genres mais aussi au développement de nouveaux projets et à la dynamique locale.

La trajectoire familiale et communautaire a montré que la participation de la famille ne concerne pas seulement l'eau et la terre. Elle contribue aussi à la sécurisation d'autres droits, et à l'affirmation du rôle de la famille dans la promotion de l'agriculture durable, par l'intermédiaire d'expériences réelles et alternatives de travail et d'organisation de la communauté.

Comme cela est décrit dans la figure 52, les deux indicateurs de progression de revenu sont la capacité hydrique qui est doublée de 40 l/jour en 2001 à 80l/jour en 2013 et l'évolution du revenu familial, passé de 200 € en 2003 à 800€ par mois en 2013. La disponibilité de l'eau a permis l'augmentation de revenus de la famille et aussi la participation à la vie associative. L'expérience de Marlene Rodrigues dos Santos et leur famille, qui a également amélioré sa qualité de vie grâce aux technologies sociales d'alimentation en eau.

FIGURE 53– TRAJECTOIRE ASSOCIATIVE ET HYDRIQUE DE LA FAMILLE CONSTANCIO



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

## **L'expérience de Marlene Rodrigues dos Santos d'augmentation de revenu à partir de la citerne de 52 000 litres - Assentamento São Domingos Cubati**

L'augmentation de revenu à partir de la citerne de 52 000 litres est observée à partir de la famille de Marlene Rodrigues dos Santos, qui habite l'Assentamento São Domingos, dans le village de Cubati. La situation de la famille avant l'introduction de la citerne était difficile, surtout en relation aux tâches domestiques familiales difficiles, comme le dit le mari de Marlene :

*« C'était très fatigant, j'allais (le mari) à vélo, n'est-ce pas ? Avec une petite brouette... On souffrait parce que c'était très loin pour prendre des barriques de 25, 50 litres d'eau. On ne pouvait faire que deux voyages, parce qu'il y avait trop de monde... C'était de l'eau de cacimbas et l'on devait passer par cette grande difficulté. On partait à 5 heures du matin, on arrivait à 6 heures, et il fallait y aller, sinon, on avait soif, n'est pas ! Et la situation était difficile, parce que l'on habitait en maison de location, parfois on n'avait pas d'argent pour payer le loyer. Aujourd'hui, grâce à Dieu, pour moi, c'est une joie, je suis très heureux avec ma famille, mes voisins, grâce à Dieu ». (Entretien avec agricultrice, Territoire Coletivo Cariri)*

La famille a eu une citerne de 52 000 litres, par le P1+2 en 2013. Cela a entraîné une augmentation de revenus, avec la production de légumes et le travail de maçon de son mari. Marlene a aussi appris à faire de la maçonnerie avec lui. « C'était mon mari qui m'a appris à faire le travail des citernes, parce qu'il est maçon. » Lui, à son tour, a appris à construire de citernes.

*« Nous avons commencé en 2013, moi, ça faisait longtemps, mais la citerne du P1+2, c'était en 2013 que j'ai trouvé du travail et grâce à Dieu, j'ai construit toute sorte de citerne du P1MC. Je travaillais dans l'agriculture, et mon père était maçon, et alors avec mon frère, j'ai réussi à aller avec lui comme apprenti. Elle travaille bien, je lui ai appris et on a fait notre citerne en 15 jours. Celle de « Preta » et du voisin, elle a fait les briques et nous on a fait le centre » (Entretien avec l'agriculteur, qui parlait à sujet de sa femme, Territoire Coletivo Cariri)*

La citerne a permis l'augmentation des revenus de la famille. A partir de 2013, Marlene, s'est mise à la maçonnerie des citernes. En termes économiques, la situation de la famille a beaucoup changé après la construction de la citerne. Avec l'arrivée de la citerne de 52 000 litres, la famille a développé des activités rentables avec la production de légumes pour sa

propre consommation et pour la vente. *« Aujourd'hui, on n'a plus besoin de ça, je suis heureux, je plante des petites choses, de la coriandre, des légumes. On participait au marché, mais on a arrêté parce qu'il fait trop sec, pour garder de l'eau dans la citerne, mais ça vaut la peine ».*

En 2013, quand la famille a eu la citerne, elle a participé au cours de gestion de l'eau pour la production d'aliments (GAPPA), comme faire partie du projet P1+2, *« Lors de la formation, un jeune est venu nous expliquer comment faire ».* Ensuite, toutes les semaines, ils vendaient leur production à Cubati. La production familiale comprend entre trente et quarante bouquets de coriandre produits sur trois parterres, qui sont vendus à R\$ 2,00 chacun. La citerne permet à la famille de passer la saison sèche. Sont utilisés 100 litres/semaine pour leur consommation et 200 litres/semaine pour leur production. En 2013, ils ont acquis R\$ 360,00 de leur production et reçu R\$75,00 de la Bourse Famille pour leur fille.

La trajectoire de la famille, comme le montre la

Figure 53, met en évidence l'évolution du volume d'eau disponible après l'insertion des Technologies sociales d'alimentation en eau dans la propriété. La famille a pu commencer une nouvelle activité de production de légumes avec la vente pour les voisins.

PHOTO 18 –MARLENE ET LA PRODUCTION DES LEGUMES

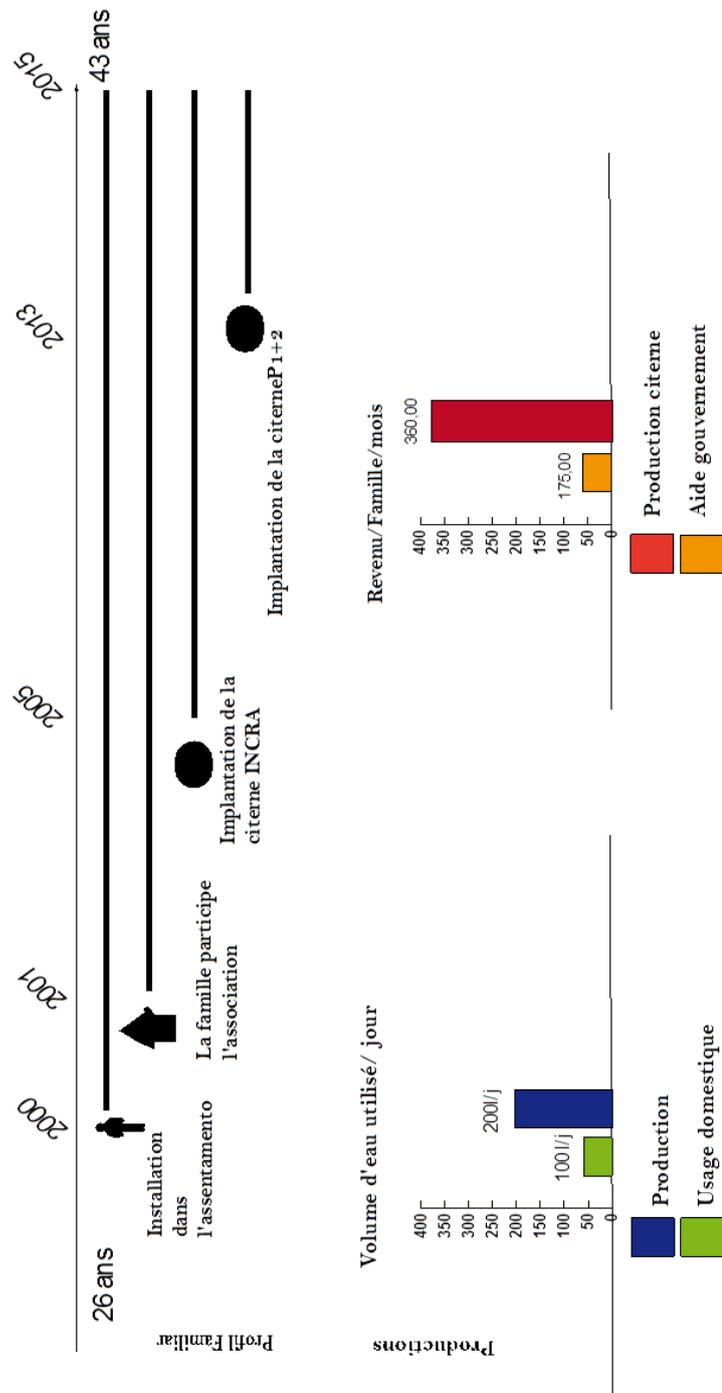


Source: (COUTINHO, 2014)

Comme le démontrent ces deux études de cas, les processus mobilisateurs se sont mis progressivement en place dans les territoires du Coletivo Cariri et le Médio Sertão, grâce à l'augmentation de l'eau disponible.

La consolidation et le développement de projets locaux ont été possibles grâce à la formation des agriculteurs. Dans le processus de mobilisation sociale, les associations locales jouent un rôle-clé dans la connexion et la médiation entre les organisations sociales et les familles. Elles stimulent la petite économie locale, comme nous pouvons l'observer dans la communauté Coalhada do Cubati, au Territoire du Coletivo.

FIGURE 54 TRAJECTOIRE HYDRIQUE FAMILLE MARLENE 2000 – 2015



## **Communauté Coalhada de Cubati - Formation et organisation communautaire, situation hydrique de la communauté**

Dans les années 1990, la communauté a rassemblé un groupe de jeunes dans un but religieux. Mais ils étaient aussi motivés par la sécheresse qui avait atteint la région en 1998. La première action proposée a été la création d'une banque de graines communautaire. Toutefois, les personnes étaient démotivées à cause des conditions climatiques. En 2000, le même groupe de jeunes s'est rassemblé en mutirões. Les jeunes ont construit une salle des fêtes et le siège de la banque de semences.

La situation hydrique était très préoccupante et il n'y avait pas encore de citernes, ni d'autres réservoirs. L'approvisionnement se faisait par les camions-citernes, qui déversaient l'eau dans les « barreiros » ou tanque de pedra (Entretien avec une agricultrice). En 2003, la première citerne à eau potable est arrivée grâce à la participation d'une habitante de la Communauté Vitória, au Coletivo Cariri et qui a intégré la Commission de l'eau. Le travail a démarré avec cinq citernes à plaques dans le village et actuellement il en existe 500. Après l'implantation des citernes, les femmes ont commencé à participer à d'autres actions et travaux dans la communauté

*« La citerne, on la considère comme une porte d'entrée pour les autres actions, les autres travaux dans la communauté. Aussi bien pour participer à des événements pour la construction de citernes à plaques que l'on sait engagé dans le collectif, qu'on a repris la discussion sur la banque de semences et on a commencé à participer à des visites d'échanges avec Pernambuco à Afogados da Ingazeira, je suis allée à Bahia em Uguai, connaître le travail avec umbú et après on a connu le travail des autres communautés, on a vu la nécessité de former un groupe de femmes de la communauté pour profiter des fruits saisonniers comme le umbú et le cajú<sup>43</sup> et éviter leur gaspillage »(Entretien avec agricultrice, Territoire Coletivo Cariri)*

Les femmes, ayant participé aux échanges, au total sept, se sont réunies et ont monté un projet commun pour faire des préparations avec les fruits natifs. Le groupe a reçu des ressources du Coletivo, par le fond rotatif solidaire (gants, tabliers, protections pour les cheveux, sacs de sucre). En 2009, le groupe des femmes a fabriqué d'abord des confitures dans une maison

---

<sup>43</sup> Cajú et Umbú sont des variétés de fruits natives du semi-aride paraibano. La production de ces fruits peuvent être rencontrée dans les zones rurales sèches, car elles sont adaptées au minimum de pluie.

prêtée jusqu'en 2010. En 2011, il a eu l'appui du PATAC et de la Petrobras, et par le Projet de Cohabitation avec la réalité du semi - aride, il a été possible de construire le siège du groupe.

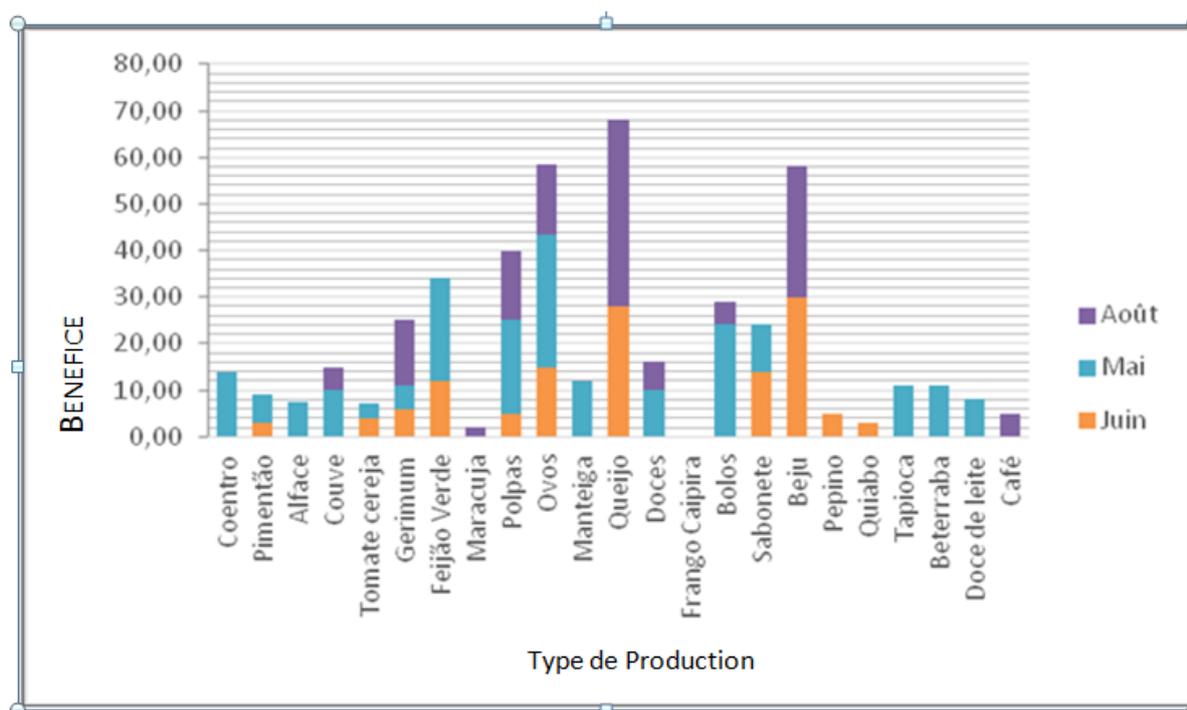
Les femmes se sont organisées pour la vente et le commerce dans la ville de Cubati, en créant un « *Marché de l'Agriculture familiale* », pour générer une nouvelle source de revenus pour la famille. Malgré les sécheresses, les familles arrivent à avoir des ressources pour la production rendue possible grâce à l'eau des citernes à plaques de 52 000 litres.

« Le Marché de l'Agriculture Familiale compte 10 à 12 agriculteurs agréés. Notre marché sert comme espace de divulgation des produits que l'on a, par exemple, Solange va au marché tous les mois. Elle maintient un dialogue avec les clients et les personnes qui connaissent ses produits, elles savent qu'elle produit telle légumes, ou tel gâteau ou fruit et pourront entrer en contact directement avec elle pour l'acheter. La vente du jour du marché n'est pas toujours si significative, mais entre les deux marchés il y a d'autres ventes, » (Entretien avec agricultrice *Territoire Coletivo Cariri*)

Un période de sept mois a été nécessaire pour planifier et établir les ventes au marché d'agriculteurs et dans l'espace de vente BODEGA.

« (...) tous les mois on vend des légumes, des œufs, des volailles, de fromage, des pulpes de fruits, des salades, tomates, cerise, potirons, gâteaux faits maison, beiju, tapioca, miel (quelqu'un fourni le miel) beurre, beaucoup de choses... Mais pour cette dernière journée, c'était la course, c'est une fois par mois, le dernier mercredi du mois. On met les produits à côté de l'église, en ville. Parce que produire, c'est une chose, un jardin, une citerne, un tour de maison, on produit souvent et on pense au groupe, on a été formé pour profiter des fruits qu'on avait aux alentours, dans la communauté et pour améliorer la sécurité alimentaire des familles. La formation du groupe a transformé les habitudes alimentaires des personnes, qui étaient habituées à boire des boissons gazeuses artificielles, mais maintenant on boit des jus de pulpe des fruits et comme ça, on a valorisé les fruits de la communauté et on a commencé à produire des pulpes. Dans la première année, on a produit 370 kilos pour notre propre consommation. À partir de la deuxième année, on a produit 1000 kg et quelques. On a déjà produit 4 000 kg de 50 familles et comme ça, on a augmenté l'offre et on cherche à vendre. Il y a deux ans (2011) on a eu l'accès au PAA, on a réussi à vendre au programme des repas des écoles, mais en petite quantité. Et maintenant on a la BODEGA en Soledade qui est un espace pour les agriculteurs en vente directe. Ce n'est pas encore suffisant. Avec la construction de citernes, on a beaucoup d'offre et ça, même en temps de sécheresse, surtout des légumes » (Entretien avec agricultrice, *Territoire Coletivo Cariri*)

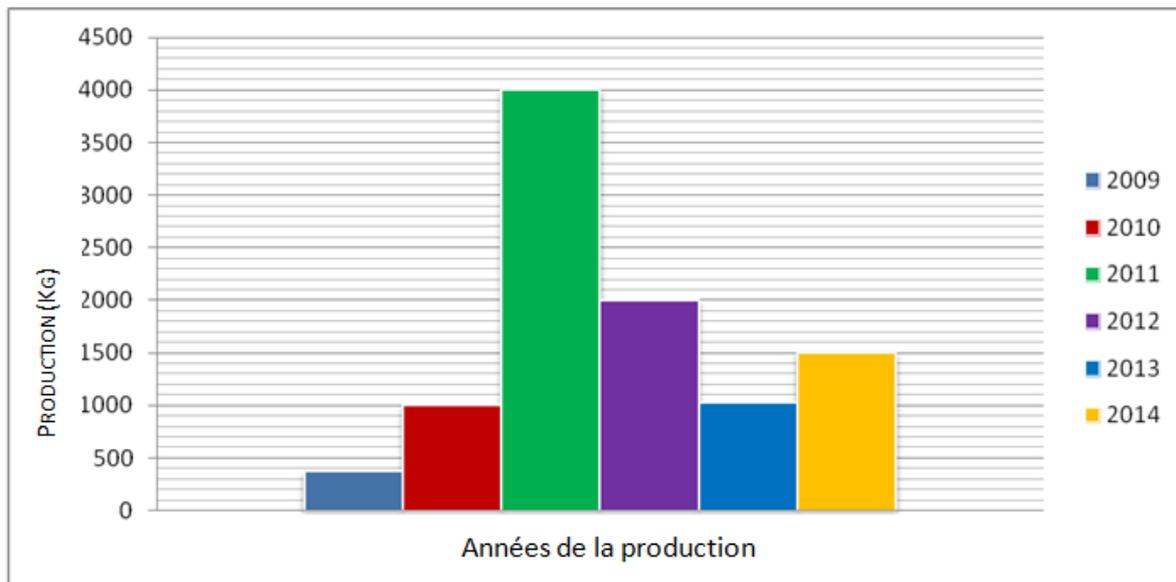
TABLEAU 22 – PRODUCTION ET VENTE AU MARCHÉ DE L’AGRICULTURE FAMILIALE



Source: Donnés collectées lors de la recherche de terrain (2014)

La recette issue des ventes au marché est de R\$ 462,00. Divisé entre les huit femmes, cela représente R\$ 57,75. La somme paraît petite, mais c’est la participation au marché qui permet l’autonomie. *“Moi même, je n’y croyais pas trop et je me disais que ça n’avait pas de futur et qu’on allait rentrer avec les choses à la maison, mais grâce à Dieu, à 9 heures il n’y avait plus rien, c’est bien”* (Entretien avec agricultrice Groupe des Femmes, Cubati)

FIGURE 55 – PRODUCTION DE PULPE DE FRUITS PAR LE GROUPE DE TRAVAIL DES FRUITS DES FEMMES DE CUBATI –PB



Source: Données collectées lors de la recherche de terrain (2014)

C'était par l'organisation des femmes que l'accès au Programme d'Acquisition des Aliments, (PAA) principal acteur dans les subventions du Groupe a été possible.

*« On a eu l'accès au PAA, parce que le produit principal pour avoir le PAA était les pulpes de fruits locaux, mais maintenant on a une difficulté parce que c'est normalement destiné aux coopératives et que nous sommes une association, les gens du Collectif nous aident avec le ANVISA, pour avoir un certificat de participation. Et nous aidons aussi dans la dynamique du territoire comme la discussion sur la création d'un syndicat de communes. Pour avoir le « certificat de participation » le service dit que ça coûte cher (SIM), on fait du commerce ici dans la ville et dans la BODEGA, mais en supermarché pour les institutions, on n'a pas le droit, et à cause de ça on a baissé nos ventes. Cette année on a fait seulement, 1 500 kg de pulpe. On le fait de manière artisanale. Maintenant on suit un projet du gouvernement de l'état, on a répondu à un appel d'offres et on va réussir à acheter une machine pour fermer les sacs adéquate et la on discute, on profite de la saison sèche pour avancer, parce que tout est arrêté dans la CONAB Paraíba il n'y a pas de projet à cause de la sécheresse. » (Entretien avec agricultrice, Territoire Coletivo Cariri)*

Comme on peut le noter dans les paroles du groupe de travail, à partir de l'engagement du PATAC et d'autres organisations, les familles représentées par les femmes ont accès à des revenus en produisant des pulpes de fruits locaux.

PHOTO 19 - MARCHE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE DE CUBATI



Source: (COLETIVO, 2014)

On note que deux autres villes ont commencé à s'organiser pour créer leurs marchés : Juazeirinho et Soledade. Depuis les échanges d'expériences ont permis de constituer un groupe pour faire la vente à Cubati, et pour promouvoir la participation des familles.

PHOTO 20 - PULPES FABRIQUEES PAR LE GROUPE DE FEMMES



Source: (COUTINHO, 2014)

Le marché de l'agriculture familiale du Cubati, a comme thématique « travail décent, produit sain », une façon de montrer que les produits de l'agriculture familiale ont entraîné pour les familles participantes une amélioration des conditions de vie.

L'expérience de la communauté de Coalhada de Cubati démontre qu'il existe une contribution dans les communautés par rapport aux investissements du gouvernement dans les P1+2. L'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau a favorisé la construction d'expériences collectives dans les communautés.

Toutefois, la même expérience démontre que le manque de « circuits courts » dans les municipalités interfère l'augmentation du revenu de ces familles. En synthèse l'impact économique est peu perceptible, sauf pour les familles qui sont plus productivistes et connaissent le marché.

En général, les P1MC et P1+2, dans les territoires de Cariri et le Médio Sertão ont renforcé les pratiques sociales des communautés. Cela a ouvert des voies pour les bases de réflexion sur le développement de l'agriculture familiale pluriactive et la reconnaissance du rôle des organisations.

### **Indicateurs quantifiés, tendances générales, amélioration du bien-être social**

La consolidation du processus de développement dans les territoires du Médio Sertão et Coletivo Cariri, fondée sur les expériences dans les communautés et diffusées à travers les réseaux utilisent le potentiel communautaire local pour répondre aux besoins des populations.

Dans le chapitre 9 ont été présentes des indicateurs quantifiés de recherche. Ces indicateurs mettent en évidence que les données extraites des enquêtes avec les informateurs-clés nous ont permis d'évaluer les apports des technologies sociales d'alimentation en eau. Ils permettent également de dégager des tendances générales qui doivent conduire vers un meilleur bien être social.

### **Les indicateurs quantifiés**

Par rapport à l'amélioration de la situation hydrique des familles suite à la mise en place des Technologies sociales d'alimentation en eau, les indicateurs démontrent que les familles

interviewées et desservies par le P1MC et par le P1+2, sont dans les critères des programmes. Mais aussi ils signalent l'évolution des ressources en eau dans les communautés, en confirmant la troisième hypothèse sur le bien-être apporté par les technologies sociales d'alimentation en eau.

Les expériences dans les territoires démontrent des changements dans les dimensions sociales, politiques et économiques. Les impacts observés dans la dimension sociopolitique montrent la force du mouvement social dans la Paraíba et la mise en place du projet de cohabitation avec le semi-aride.

Dans la dimension économique, les indicateurs reflètent que l'augmentation du revenu des familles nécessite d'être associée à la dynamique du marché local. Dans le Territoire Coletivo Cariri, cette dynamique est représentée pour les espaces de vente comme par exemple la Bodega Agroécologique. Dans le Territoire Médio Sertão, la dynamique est moins évidente et la relation des agriculteurs avec la vente est relativement faible.

En synthèse, les indicateurs des revenus des familles dans les territoires varient à partir de les spécificités locales, des circuits des marchés et des appuis techniques imposés auprès de l'agriculture familiale.

Concernant les aspects économiques, des changements encore trop timides sont observés dans les territoires. Les évolutions notées sont liées au faible nombre de familles fréquentant les marchés locaux. Cela est associé principalement aux moyens de transports insuffisamment développés et au manque d'initiatives des agriculteurs en matière de participation à des commissions thématiques sur les "marchés" et aussi, à des politiques peu adaptées pour inciter à la vente des produits sur les marchés locaux.

Un autre indicateur identifié par les enquêtes de terrain et les entretiens avec les informateurs clés était la réduction de la pénibilité des familles par rapport l'accès aux ressources en eau, le transport et à l'éloignement des sources d'eau.

### **Les tendances générales à partir des expériences**

Depuis l'insertion des technologies sociales d'alimentation en eau dans les territoires du Médio Sertão et du Coletivo, les expériences collectives ont été valorisées, à l'exemple des pratiques de gestion d'eau et de l'économie solidaire. Cette valorisation a été portée par

l'établissement d'un cadre d'organisation commune et à déterminé des impacts positifs sur la vie des familles.

En matière d'organisation du territoire, les tendances observées et les enjeux qui en proviennent sont connus. Le développement de l'accès à l'eau pour les communautés à partir de l'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau et l'entraide entre les agriculteurs. Ces deux facteurs structurants expliquent non seulement l'augmentation du nombre des infrastructures, mais aussi l'action intégrée des acteurs, qui a marqué dans le début de l'année 1990, la mise en place du projet de construction des territoires de l'hydro-gouvernance. Ce projet s'appuie sur une conscience collective de la solidarité pour mettre en place le développement territorial. De plus, les modes de développement des territoires, les lieux de coordination des actions et des technologies sociales d'alimentation en eau influent directement sur les pratiques sociales des communautés.

La question de l'organisation territoriale constitue un enjeu particulièrement stratégique pour le développement du semi-aride de la Paraíba. Ceci a demandé l'organisation et l'intégration des acteurs en réseaux, dans des espaces socialement exclus telles que les communautés rurales. Le réseau des acteurs, qu'ils soient à l'échelle du Nordeste ou des territoires des l'hydro-gouvernance ont impacté directement l'organisation et la structuration de l'espace rural.

Les technologies sociales d'alimentation en eau ont joué ainsi un rôle structurant dans le fonctionnement du territoire, en étant intimement liées aux mécanismes de développement des communautés. Au-delà, l'augmentation de la capacité hydrique des communautés dans les territoires a eu des impacts sur le développement économique, la cohésion sociale et la qualité du cadre de vie. L'introduction des technologies a permis plus que l'accès à l'eau pour les familles, la formation d'une partie de la population à d'autres activités en plus de l'agriculture.

L'ASA a joué un rôle d'animatrice des territoires, et est responsable de la mise en œuvre des stratégies, concourant au bien-être social des agriculteurs. Mais également à l'équilibre des relations entre les acteurs dans les territoires.

## **CONCLUSION DU CHAPITRE 9**

Dans les territoires du Cariri et du Médio Sertão, le renforcement des bases sociales a été possible grâce à la déconstruction du modèle centralisateur de l'eau destiné à lutter contre la sécheresse.

L'action a été établie sur deux fronts: dans l'engagement des communautés dans les espaces collectifs de dialogue et leur participation au mouvement associatif, et à travers le partage équitable des rôles et des ressources entre les acteurs, dans la conception du paradigme de la cohabitation avec l'objectif de développer durablement les territoires.

Dans le territoire du Coletivo Cariri, de 2010 à 2013, le PATAC a introduit le projet P1+2, ce qui a permis que 3073 familles reçoivent des citernes en plaques de 16 000 litres. L'introduction de ces Technologies sociales d'alimentation en eau a permis également la formation de 150 personnes (hommes et femmes) dans la profession de maçon.

## Conclusion de la Partie 3

La Partie 3 a cherché à démontrer que les espaces ruraux dans la Paraíba ont connu depuis quelques décennies de profondes transformations sociales, politiques et économiques, résultant de l'introduction des politiques publiques conduites par les acteurs.

Le principal acteur responsable de ces changements était le mouvement social. Il est représenté par l'organisation des collectifs territoriaux, l'ASA, qui a renforcé son pouvoir à partir de la décennie de 1990. L'outil utilisée était l'introduction du « *Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le Semi-aride* » et les projets respectifs d'accès à l'eau (P1MC et P1+2). Ces projets ont permis la promotion d'une nouvelle gouvernance dans les territoires, fondée sur les idéaux de la cohésion territoriale, à travers des pratiques agroécologiques et la réduction de l'injustice sociale dans les zones rurales de l'État de la Paraíba.

Les projets territoriaux introduits dans les communautés ont servi de levier en matière de gouvernance et de développement de partenariats, de mobilisation de ressources mais aussi, ils ont permis la mise en œuvre d'un cadre de développement territorial.

Les relations établies dans les territoires organisés autour de l'introduction des technologies sociales d'alimentation en eau ont favorisé des dynamiques territoriales qui ont renforcé des actions partagées dans les espaces collectifs.

La coordination des intérêts des acteurs dans la construction de l'accès à la ressource en eau, a favorisé le dialogue horizontal permettant la réalisation d'un projet territorial commun, engageant les identités collectives et renforçant les pratiques sociales collectives. Le renforcement de ces pratiques a permis un positionnement social homogène des organisations liées à l'ASA et leur contribution autour de la solidarité. Cela a constitué les premiers pas vers l'organisation territoriale. Cependant, ces progrès étaient insuffisants pour assurer une action collective durable, de sorte que l'aide extérieure, financière et sociale des organisations non gouvernementales, a été nécessaire.

Les organisations ont structuré de façon collective leurs actions, décentralisant le rôle des gestionnaires, permettant que l'ASA agisse dans les espaces ruraux de façon décentralisée, à partir des actions en réseaux et des expériences conduites localement. L'insertion des

processus socio-éducatif et la réflexion sur le contexte de la vie communautaire ont généré des formes de participation et d'organisation collective sur les modes d'accès à de nouvelles politiques publiques de l'eau.

La structuration des organisations sociales, la gestion partagée a permis que dans les communautés les agriculteurs deviennent progressivement des agents de la gouvernance territoriale. L'engagement des acteurs dans l'espace collectif et la structuration en réseau ont contribué à légitimer les territoires de l'hydro-gouvernance où la gestion et l'accès à la ressource en eau sont décentralisés et où les prérogatives sont partagées entre les acteurs.

Les territoires de l'hydro-gouvernance ont été construits à partir d'une identité collective et de vraies expériences portées par des groupes d'agriculteurs, ce qui a amené des changements dans les territoires du Médio sertão et du Cariri.

Les changements sociaux reposent principalement sur la réduction de la pénibilité du travail des familles pour accéder à l'eau. Tant dans ce Territoire Coletivo Cariri que dans le territoire du Médio sertão, la participation des familles dans la compréhension du projet territorial commun a permis la dynamisation des stratégies locales qui ont servi d'appui aux changements et ont contribué au renforcement des processus associatifs et communautaires.

La participation des agriculteurs à la vie des communautés leur a permis d'étendre leur « pouvoir » politique et d'accroître leur autonomie en matière de gestion de leur territoire.

## Conclusion Générale

La thèse nommée “*Organisation Territoriale et Technologies sociales d’alimentation en eau: Politiques Publiques et Pratiques pour l’accès à l’eau dans le Semi-aride de la Paraíba (Brésil)* », a eu comme objectif principal l’analyse de l’organisation territoriale réalisée dans le semi-aride paraibano résultant de l’introduction des Technologies sociales d’alimentation en eau.

Dans la Partie 1, la mise en évidence des caractéristiques environnementales et sociopolitiques du semi-aride paraibano a permis de tracer le profil du semi-aride où se sont développées les premières politiques d’aménagement du territoire, basées sur la gestion de la pénurie hydrique. Le Chapitre 1 a montré la vulnérabilité hydrique du territoire à cause de la forte variabilité des précipitations, concentrées sur une courte période de temps et localisées géographiquement, et du faible volume d’eau écoulé par les fleuves et les rivières intermittentes ou stocké dans les nappes souterraines. Le Chapitre 2 a décrit l’origine de l’industrie de la sécheresse dans l’État de Paraíba, ses caractéristiques et ses effets sur l’accès à l’eau pour les populations rurales du semi-aride.

La partie 2 de la thèse intitulée « *Le dessin de l’action sociale collective : mobilisation en réseau et stratégies pour l’accès à l’eau dans le semi-aride* » a démontré la portée de l’action sociale collective des acteurs ayant conduit à une meilleure cohabitation avec l’aridité.

La société civile s’est organisée autour du paradigme de la cohabitation, cela a conduit à la mise en place de systèmes de production de formes plus équitables et a permis également de rompre avec les structures socio-économiques archaïques de clientélisme.

Le réseau ASA a facilité le renforcement de la cohabitation avec l’aridité. Dans le chapitre 3, le rôle de l’église a été souligné comme primordial dans l’action collective dans les espaces ruraux. Leur action a été de faire la médiation sociopolitique entre les organisations de financement et les agriculteurs, utilisant un langage simple, animé par la théologie de la libération.

Le chapitre 4 a considéré l’ensemble des éléments utilisés pour changer l’espace en ce qui concerne les technologies sociales. Dans ce chapitre, nous avons présenté les principaux systèmes de captation et de stockage d’eau de pluie au monde, et particulièrement de stockage dans le semi-aride brésilien. Les techniques sociales peuvent être considérées

comme une voie d'avenir du fait de la participation des personnes à des projets communautaires et de la viabilité des solutions présentées.

Dans le chapitre 5, nous avons vu la trajectoire d'élaboration du référentiel théorique et méthodologique du Programme de formation et mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride, lequel a révélé la nécessité de mettre en pratique des solutions adaptées au milieu. Ce programme a donné lieu à un mouvement populaire de luttes contre les inégalités sociales. Le référentiel théorique a été construit par les organisations et les agriculteurs, de façon conjointe, pendant les réunions de l'ASA (EnconASA).

Les acteurs ont réfléchi sur les principaux composants du Programme de formation qui devrait comporter :

- Une présentation des composants et les principaux acteurs ;
- La désignation du public ciblé pour les projets PIMC et P1+2 ;
- La démonstration des principaux résultats de la formation et mobilisation aux échelles régionales et l'échelle de l'État de la Paraíba.

Ces cinq premiers chapitres ont donc permis d'établir les bases des connaissances géographiques, environnementales, historiques, politiques et sociales du territoire de recherche mais aussi des techniques d'adaptation à la sécheresse utilisée dans d'autres lieux dans le monde. Ils ont décrit la mobilisation populaire au tour de l'amélioration de leurs conditions de vie.

La partie 2 explique le début des mouvements sociaux, leur organisation associative et la création du réseau d'articulations entre eux (ASA). Sont décrites des techniques de captation et de stockage de l'eau à bas coût et les choix de celles qui sont plus facilement applicables localement, appelées technologies sociales d'alimentation en eau, qui ont constitué une révolution dans les politiques pour l'accès à l'eau. Celles-ci ont représenté une rupture avec le modèle centralisateur, fondé sur la construction de grandes infrastructures en eau, comme unique solution viable pour l'approvisionnement des populations. L'application des Technologies sociales d'alimentation en eau et leur bonne réception par les populations ont permis de démocratiser la ressource. Le processus a contribué à la création d'espaces de dialogue fortifiant les bases territoriales.

La partie 3, « *Développement d'un cadre d'organisation territoriale collective: les territoires de l'hydro-gouvernance* », a eu pour objectif l'identification des acteurs, les étapes

d'organisation de l'espace, le partage du territoire et le constat des impacts de la mise en place des Techniques sociales d'alimentation en eau dans le territoire.

Le chapitre 6 décrit la méthodologie employée pour développer la problématique avec les outils appliqués au corpus de la thèse.

Dans la partie 3, nous revenons sur nos hypothèses initiales afin d'en vérifier la réalité. La première hypothèse a été corroborée puisqu'elle attribuait à l'insertion des technologies sociales d'alimentation en eau la délimitation des nouveaux territoires. Les aspects principaux de cette partie démontrent l'évolution d'un cadre organisationnel qui a fondé de nouveaux territoires. Les incidences sur l'espace peuvent être observées dans le chapitre 7. Cependant, les territoires ne sont pas figés, mais dynamiques, comme nous avons pu le voir sur les cartes thématiques des emplacements des Technologies sociales d'alimentation en eau installées. Les cartes montrent l'évolution des territoires sur la période allant de 2001 à 2013.

Dans le chapitre 8, nous avons présenté l'historique de formation des territoires de l'hydrogouvernance, Médio Sertão et Coletivo Cariri. Cet historique montre que l'insertion du *Programme de Formation et Mobilisation pour la Cohabitation avec le semi-aride* a consolidé l'action collective locale et a influencé directement les cadres organisationnels des communautés. Dans ce sens, la résolution de notre deuxième hypothèse qui parle de la question de la consolidation de ces nouveaux territoires est due à l'action des acteurs et de leurs projets qui ont permis le renforcement des organisations aux échelles locales. L'organisation collective dans les communautés et la consolidation des compétences ont permis la génération de l'apprentissage et le renforcement de l'identité territoriale.

Enfin, après la délimitation et la consolidation de ces nouveaux territoires, la troisième hypothèse a considéré que les changements territoriaux ont créé un cadre d'amélioration du bien-être des familles à partir de l'augmentation de la capacité hydrique et alimentaire des familles bénéficiaires. Ces impacts sont présentés dans le chapitre 9. Les changements concernent l'amélioration de la situation hydrique des familles, mais aussi la capacité des agriculteurs à renforcer l'organisation communautaire, en tant qu'acteurs sociopolitiques capables de prendre des décisions.

Enfin, nous considérons que le développement à l'intérieur des territoires des l'hydrogouvernance, représente des changements dans l'ordre social par l'élaboration d'un processus continu de construction d'un modèle social et politique basé sur une meilleure égalité sociale et sur la construction d'un modèle territoriale où l'eau est l'élément fédérateur.

## Références Bibliographiques

- ABRAMOVAY, R. . **O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural**. Economia Aplicada, São Paulo, 2000, v. IV, p. 379-397
- ABRAMOVAY, R. . **Aprendizagem nas políticas públicas**. Valor Econômico, São Paulo, p. A10 - A10, 05 abr. 2006.
- ALBANO, I.; CINCINATO, B. **Obras de irrigação para o Nordeste num anteprojecto de 1919**. Edições Mossoronenes, Rio Grande do Norte, 1988, v. CCCLXXXI, p. 22
- ASA BRASIL. **Carta Política do VIII EnconASA Trajetórias de luta, resistência e conquistas para a superação da pobreza e construção da pobreza**, VIII EnconASA, 19 a Januária, Minas Gerais, Brésil, 23 de novembre, 2012a. [En ligne] 24 novembre 2012, consulté le 15 mars 2013. URL : <http://www.oitavoenconasa.org.br>
- ASA BRASIL. **Declaração do Semi-árido Brasileiro**, Recife, 1999. [En ligne] <http://www.asabrasil.org.br/>
- ARAUJO, I. P. DE. **Uso e degradação dos recursos naturais no Semi-árido brasileiro: estudo na microbacia hidrográfica do Rio Farinha**, Mémoire de Master de la Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2010, p.162
- BAJOIT, G. **Le changement social - Approche sociologique des sociétés occidentales contemporaines**. Paris: Armand Colin, 2003, p.188
- BAPTISTA, N. DE Q.; CAMPOS, C. H. **Formação, organização e mobilização social no Semiárido brasileiro** In: CONTI, Irio Luiz, SCHROEDER Edni Oscar (organizadores). **Convivência com o Semi-árido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**, IABS, Brasília, 2013. p. 208
- BARRETO, J. F.; NETO, J. D.; FARIAS, S. A. R. **Avaliação socioeconômica e hídrica dos municípios da Sub-bacia hidrográfica do Rio Taperoá, PB**, Qualitas Revista Eletrônica, v. 9, n. 1, 2010. [En ligne]. 2010, <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/585>, p.13

- BARTH, M. Amérique Latine - **La théologie de la libération aujourd'hui** (Conférence de Maurice Barth). ALTERINFOS América Latina, [En ligne] 2006 [http://www.alterinfos.org/article.php3?id\\_article=423](http://www.alterinfos.org/article.php3?id_article=423)
- BECKER, C. T., MELO M. M. M. S., COSTA M. N. de M., RIBEIRO R. E. **P.Variação Espaço-temporal da pluviometria em áreas homogêneas do Estado da Paraíba**. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 4, 2011, p. 286–299, [En ligne] <http://www.revista.ufpe.br/rbge/index.php/revista/article/viewArticle/204>, consulté 10 octobre 2013, p. 286-299
- BENNASR, A.; VERDEIL, E. **Gestion publique de l'eau potable, développement urbain durable et Majel-s (citerne à plaques d'eau pour l'eau de pluie) à Sfax en Tunisie**. Métropolis/Flux, v. 2-3, n. 76/77, 2009p. 38–50
- BERNARDO MANÇANO, F. **Contribuição ao estudo do campesinato brasileiro formação e territorialização do Movimento dos trabalhadores Sem Terra MST (1979-1999)**. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1999, p.318
- BEURET, J.-E. **La conduite de la concertation - Pour la gestion de l'environnement et le partage des ressources**. Paris: L'Harmattan, 2006, p. 340
- BISSON, J. **Mythes et Réalités d'un désert convoité**. Le Sahara. Paris: Harmattan, 2003, p. 480
- BLANCHET, A.; GOTMAN, A. **L'enquête et ses méthodes - L'entretien**. 2. Ed. Paris: Armand Colin, 2007, p. 125
- BONNAL, P.; PIRAUX, M. **Actions Publiques Territoriales en Milieu Rural et Innovations: L'exemple du Territoire de la Borborema et de l'Articulation du Semi-aride au Brésil**. Émilie COUDEL, Hubert DEVAUTOUR, Christophe-Toussaint SOULARD, Bernard HUBERT. Cirad-Inra-SupAgro, Montpellier, 2010. [En ligne] consulté le 2 novembre 2014. URL : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00522109>, p.12.
- BRASIL, Paraíba, Secretária do Estado, Ciências, Tecnologia e do Meio Ambiente – SECTMA, PERH – PB: **Plano Estadual dos Recursos Hídricos: Resumo executivo & Atlas /Governo do Estado da Paraíba**; Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, AESA – Brasília, DF: Consórcio TC/BR – Concremat, 2006.

- BRITO, F. B. DE. **Conflitos pelo acesso e uso da água: integração do rio São Francisco com a Paraíba (Eixo Leste)**. Thèse du Doctorat, Porto Alegre: Universidade Federal de Porto Alegre - UFRGS, 2013, p. 370
- BORGES COSTA, A.; HOYLER, T. **Tecnologias Sociais e Políticas Públicas: desafios e abordagens necessárias para implementação**, VI ENAPEGS EIXO TEMÁTICO 2: GESTÃO SOCIAL, POLÍTICAS PÚBLICAS E TERRITÓRIO. São Paulo, 2012
- BUAINAIN A. M.; JUNIOR R. G., « **Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas** », *Confins* [Online], 19 | 2013, posto online no dia 18 Novembro 2013, consultado o 15 Julho 2014. URL : <http://confins.revues.org/8633> ; DOI : 10.4000/confins.8633
- CASTRO, I. DE. **Abordagens, conceitos e temas da geografia**. In: São Paulo, 2000
- **CARTILHA DO CORDEL DO FUNDO ROTATIVO SOLIDARIO, FRS**. [En ligne], consulté le URL : <http://fundossolidarios.wordpress.com/cartilha-cordel-do-fundo-solidario-gerando-riquezas-e-saberes/> 2010
- CARON, P.; SABOURIN, E. **Paysans du sertão: Mutations des agricultures familiales dans le Nordeste du Brésil**. Embrapa/CIRAD ed. [s.l.] CIRAD, 2001
- CARVALHO, O. **A Questão da Água no Nordeste / Capítulo 2 – As secas e seus Impactos**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. Brasília, DF: CGEE, 2012a
- CARVALHO, L. D. **Ressignificação e Reapropriação Social da Natureza: Práticas e Programas de “Convivência com o Semi-árido” no Território de Juazeiro - Bahia**. Sergipe: Universidade Federal de Sergipe, 2010b.
- CARVALHO, H. M. **Tecnologia socialmente apropriada: muito além da questão semântica**. Fundação Instituto Agrônomo do Paraná, 1982c. [En ligne], consulté le 16 septembre de 2011c
- CLAVAL. P. **La géographie culturelle**. Editora. Da UFSC, 3.ed, Florianópolis, 2007 p.453
- CRANDALL, R. **Géographia geologia, suprimento d’água, transportes e açudagem nos Estados orientais do Norte do Brasil: Ceará, Rio Grande do Norte,**

- Paraíba**, Rio de Janeiro, 1982. Publicação n°4. Ministério da Viação e Obras Públicas. Inspetoria de Obras Contratas a Secas.
- COHEN, M. E., DUQUE, G. **Les deux visages du Sertão. Stratégies paysannes face aux sécheresses (Nordeste du Brésil)**. Paris: IRD, 2001, p. 389
  - COLLARD A-L ; BURTE J. ; PINTON F. ; JACOBI P. R, JAMIN J-Y. **Accès à l'eau et clientélisme dans le Nordeste brésilien**. Natures Sciences Sociétés, 21 (1) : 35-44. [En ligne] <http://dx.doi.org/10.1051/nss/> Stahl Clément (éd.), Montpellier : CIRAD, consulté le 2013, p. 72
  - CONTI, I. L.; PONTEL, E. **Transição paradigmática na convivência com o semi-árido**. In: Convivência com o Semi-árido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social. In: CONTI, Irio Luiz, SCHROEDER Edni Oscar (organizadores). Convivência com o Semi-árido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social, IABS, Brasília, 2013. p. 208
  - COSTA, A. B, (Org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. -- São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013, p. 284
  - COSTA, W. D. **Barragem subterrânea: uma obra de redenção no semi-árido**. In: IV SIMPOSIO DE HIDROLOGIA DO NORDESTE. Recife: ABAS, 1987
  - COUTINHO, A. A. **Tecnologias sociais como instrumento de gestão participativa**. Mémoire Master—João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2010. p.112
  - DA ROCHA, J.C.COSTA, J.W. **Fundo Rotativo Solidário : instrumento de promoção da agricultura familiar e do desenvolvimento sustentável no Semi-árido**. [En ligne] *Revista. Agriculturas* V2, N3 - Artigo 3. URL : [http://issuu.com/aspta/docs/artigo\\_3\\_-\\_fundo\\_rotativo\\_solidario](http://issuu.com/aspta/docs/artigo_3_-_fundo_rotativo_solidario)
  - DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Banco do Brasil ed. Rio de Janeiro: 2004
  - DE JESUS V. M. B., COSTA A. B. **Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas**. COSTA, Adriano Borges, (Org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. -- São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.

- DEMOUSTIER D. et RICHEL-BATTESTI N. **Introduction. Les organisations de l'Économie sociale et solidaire : gouvernance, régulation et territoire**, *Géographie, économie, société*, 2010/1 Vol. 12, p. 5-14.
- DI MÉO, G. **L'homme, la société, l'espace**. Anthropos, Paris : 1991a, p. 319
- DI MÉO, G. **Territoires des acteurs, territoires de l'action**. In: Bulletin de la Société géographique de Liège, 2006b.
- DJELLOULI TABET, Y. **Le patrimoine de l'eau en Algérie: une succession d'héritages**. ONU, 2015.
- DUQUE, G. **Perspectivas Nordestinas**. Banco do Nordeste do Brasil. Fortaleza. 2 edição. 2004a
- DUQUE, Ghislaine; Oliveira, M.S; Diniz, P. **A Experiência do Semi-Árido (ASA) Brasil: na luta contra a pobreza e para o desenvolvimento**. In: Anais do Primer Congreso Internacional sobre Pobreza, Migración e Desarrollo.México, 2009
- FEBRABAN. **Sumário Executivo - Anexo II - Acordo de Cooperação Técnica e Financeiro celebrado entre FEBRABAN e AP1MC**, 2003.
- FERREIRA, L. DE F. G. **Raízes da indústria da seca: o caso da Paraíba**. João Pessoa, Editora Universitária/UFPB, 1993, p. 139
- FILHO, J. L. A; DA Silva M. GOMES.; S.PEREIRA,S.**Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte. Vol. II | Nº 3 | P. 24-44 | jan/jun 2009
- GANDHI, V. P.; BHAMORIYA, V. **Rainwater Harvesting for Irrigation in India: Potential, Action, and Performance**. India Infrastructure, 2011.
- GNADLINGER, J. **Apresentação técnica de diferentes tipos de cisternas, construídas em comunidades rurais do Semi-árido brasileiro Juazeiro da Bahia**, 2006, IRPAA [En ligne] consulté le 16 nov. 2011
- GOBLOT, H. **Dans l'ancien Iran, les techniques de l'eau et la grande histoire**.Annales. Economies, Sociétés, Civilisations, v. 18, n. 3, 1963,p. 499 – 520
- GOMES, U. A. F.; PENA, J. L. **Confrontando a vulnerabilidade e indefensabilidade social: a experiência da Articulação do Semi-árido Brasileiro (ASA)**. GEOUSP - Espaço e Tempo, n. 31, 2012,p. 45–56

- GOULVEN, P; LACOMBE. G. BURTE J., GIODA A., CALVEZ R. **Techniques de mobilisation des ressources en eau et pratiques d'utilisation en zones arides: bilans, évolutions et perspectives.** Sécheresse, v. 20, n. 1, mar. 2009.
- GOVERNO DO ESTADO DA PARAIBA, A. **PERH PB - Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba.** João Pessoa: Governo do Estado da Paraíba, 2009.
- HAESBAERT, R. **Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade.** Porto Alegre: 2004 a. [En ligne] URL: <http://www.ufrgs.br/petgeaconsulté> le 16 octobre, 2013.
- HAESBAERT, R. **A nova des-ordem mundial.** São Paulo: Editora UNESP, 2006b. p. 160
- HONEGGER, A. R.; BRAVARD, J.-P. **La pénurie d'eau: donnée naturelle ou question sociale?** Géocarrefour, v. 81/1, 2006, p. 5
- HOUDRET, A. **La goutte d'eau qui fait déborder.**Géocarrefour, v. 80, n. 4, 2009.
- IBGE. **Censo demográfico da Paraíba - 2010.**[En ligne] URL: <http://www.ibge.gov.br/> consulté le 1 jan, 2011
- IBGE. **Censo demográfico - 2010.** [En ligne] Url: <http://www.ibge.gov.br/>, consulté le 08 Décembre, 2011
- KAHINDA, J. M.; TAIGBENU, A. E.; BOROTO, J. R. **Domestic rainwater harvesting to improve water supply in rural South Africa.** Physics and Chemistry of the Earth, v. 32, 2007, p. 1050–1057
- KAHINDA, J. M.; TAIGBENU, A. E.; BOROTO, J. R. **Rainwater harvesting in South Africa: challenges and opportunities.**Physics and Chemistry of the Earth, v. 36, p. 968–976, 2011.
- KATO K., ZIMMERMANN A. S., WESZ JUNIOR V. J. **Reflexões e proposições de políticas públicas de desenvolvimento territorial / Sérgio C. Buarque... [et.al].** Brasília: IICA, 2012. Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v.15, p.188
- KROPOTKINE, P. **L'entraide, un facteur de l'évolution.** Paris: Sextants(d'après une édition originale de 1902), Réédition 2010.
- LARDON, S.; PIVETEAU, V.; LAURENT, L. **Le diagnostic des territoires.** Géo carrefour, v. 80, n. 2, 2005.

- LACOSTE, Yves. **De la Géopolitique aux paysages, dictionnaire de la géographie.**  
Ed : Arman Colin, Paris, 2003, p. 414
- LARDON, S.; TONNEAU, J.P. RAYMOND, R. CHIA, E. CARON, P. **Dispositifs de gouvernance territoriale durable en agriculture Analyse de trois situations en France et au Brésil.** *Norois* [En ligne], 209 | 2008a/4, mis en ligne le 01 mars 2011, consulté le 10 octobre 2012. URL : <http://norois.revues.org/2606>
- LARDON S., CHIA E., REY-VALETTE H., « **Introduction : Dispositifs et outils de gouvernance territoriale** », *Norois* [En ligne], 209 | 2008b/4, mis en ligne le 01 mars 2009, consulté le 12 octobre 2012. URL: <http://norois.revues.org/2602>; DOI : 10.4000/norois.2602
- LASSANCE, J.; PEDREIRA. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.**In: Rio de Janeiro, 2004
- LEPRUN, J.C. MOLINIER M, CADIER E., FOTIUS G, GALINDO O., SOUZA RAMOS F. de, RAMOS DE SOUZA H." **Les sécheresses de la région Nordeste du Brésil et leur conséquences"** Sécheresse, ORSTOM Fonds Documentaire 23. v. 26, n. 1, 1995.
- LOILIER T. « **Innovation et territoire** » **Le rôle de la proximité géographique ne doit pas être surestimé.** *Revue française de gestion*, 2010/1 n° 200, p. 15-35
- LUONG, T. **Harvesting the rain. A construction manual for cement rainwater Jars and Tanks.** Bangkok: UNICEF, 2002
- MANÇANO, B. **Contribuição ao estudo do campesinato brasileiro formação e territorialização do movimento dos trabalhadores sem Terra – MST (1979 -1999).** Universidade de São Paulo – USP, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas- Departamento de Geografia.
- MALVEZZI, R. **O Semi-árido uma visão holística.** Bahia, 2007
- MARINGONI, G. **Análise e propostas.Desenvolvimento, planejamento e atores sociais: conceitos e experiências.** [s.l.] FRIEDRICH EBERTSTRIFTUNG, 2009
- MDS, 2013. **Observatório das Secas.**URL: [En ligne], <http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/> consulté le 25 septembre, 2013

- MEDEIROS, A. M. T. DE. **Variabilidade espaço-temporal da precipitação pluvial diária sobre a bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa**. Campina Grande: Mémoire de Master. Universidade Federal de Campina Grande, 2003a
- MEDEIROS, DE S. S. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semi-árido**. Campina Grande: INSA, 2012b, p.103
- MITIDIERO JUNIOR, M. A. **A ação territorial de uma igreja radical: Teologia da Libertação, luta pela terra e atuação da Comissão Pastoral da Terra no Estado da Paraíba**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008
- MOINE A., « **Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie** », L'Espace géographique, 2006, v/2, Tome 35, [En ligne] <http://www.cairn.info/revue-espace-geographique-2006-2>, p. 115-132
- MOLINIER, M.; CADIER, E. **Les sécheresses du Nordeste**. In: Cahier OSTOM. Hydrology. [s.l.] ORSTOM, 1984. v. XXI p. 23–49.
- MOLLE, F. **Marcos Históricos e Reflexões sobre a Açudagem e seu Aproveitamento**. Recife: SUDENE/DPG/PRN/HME, 1994
- MOREIRA, E; TARGINO, I. **Capítulos da geografia agrária da Paraíba**. João Pessoa: Editora UFPB, 1997
- MOREIRA, E. DE R. F.; LIMA, V. R. P. DE; TARGINO, I. **A luta camponesa pela água enquanto etapa do processo de construção/ consolidação de territórios de esperança**. v. 1, n. 15, p. 74–84, 2008
- OLIVEIRA, M. DO S. DE L. **Os espinhos, as flores e os frutos do mandacaru: as transformações na configuração social de uma comunidade rural camponesa a partir da intervenção de atores externos**. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2011.
- OLIVEIRA, D.B. « **O uso das tecnologias sociais hídricas na zona rural do semiárido paraibano : Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido.** » Mémoire de Master. João Pessoa. Universidade Federal da Paraíba, Programme de Pós Graduação em Geografia, 2013b.
- OSTROM, E. **Gouvernance des biens communs: pour une nouvelle approche des ressources naturelles**. Bruxelles, Belgique, De Boeck, 2010

- PETRELLA Francesca, RICHEZ-BATTESTI Nadine. **Gouvernance et Proximité: des formes de participation et de coopération renouvelées? Une observation sur l'accueil des jeunes enfants en France.** In: Géographie, économie, société, 2010.VOL.12, p. 53-70
- PIRAUX, M.; AZEVEDO, S. G. DE; TONNEAU, J. P. **Os mediadores, os políticos e a Sociedade civil: a realidade e os limites da governança territorial. O caso do Território do TASPP no Nordeste Brasileiro.** Raizes, Dossiê: Território, sustentabilidade e ação pública. v. 28/29, n. 1 et 2, 2010 2009.
- PIRAUX, M.; TONNEAU, J.-P.; DINIZ, P. C. **Du Nordeste au Semi-aride brésilien: renouvellement du modèle de développement autour de l'agroécologie.** Sécheresse, v. 22, n. 4, p. 218–224, 2011.
- PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil**, 2013. [En ligne], consulté le 04 février, 2015. URL: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>
- QUINTANEIRO, T. **Um Toque de Clássicos: Marx, Durkheim, Weber.** Belo Horizonte: UFMG, 2002
- RAMOS, N. L. **As redes de atores e os processos sociais no Semi-árido paraibano.** In: VIII CONGRESSO LATINOAMERICANO AL SANTÉ SOCIOLOGIE RURALE. Ponencia, 2010
- REBOUÇAS, A.; BRAGA, B. & TUNDISI, J. G. (Eds.). *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação.* Rio de Janeiro, São Paulo: Academia Brasileira de Ciências, IEA (USP), Escrituras, 2006
- ROMANGNY, B.; CUDENNEC, C. **Gestion de l'eau en milieu aride: considérations physiques et sociales pour l'identification des territoires pertinentes dans le Sud est Tunisien.** 2006,Développement durable et territoires, v. 6
- SABOURIN, E. **Práticas sociais, políticas públicas e valores humanos.** In A diversidade da agricultura familiar.2006, UFRGS, Porto Alegre, Estudos Rurais, p.108-132
- SANTOS, M. **O retorno do território.** In: Território, Globalização e Fragmentação. São Paulo: Editora: Hucitec, 1998.
- SANTOS, A. da S. Dos; OLIVEIRA, LANNA C. L. de; CURADO, F. F.; AMORIM, Lucas O. Do. **Caracterização e desenvolvimento de quintais produtivos**

- agroecológicos na Comunidade Mem de Sá.** Itaporanga d’Ajuda-Sergipe, 2013 In: Revista Brasileira de Agroecologia 8 (2), p. 100-111
- SANTIAGO, F. dos S. [et al.] **Bioágua Familiar: Reúso de água cinza para produção de alimentos no Semi-árido.** Recife: Projeto Dom Hélder Camara, 2012, p. 13
  - SCHIETTECATTE, W. et al. **Impact of water harvesting techniques on soil and water conservation: a case study on a micro catchment in southeastern.** Tunisia. Journal of Arid Environments, 2005, p. 297–313
  - SCHNEIDER S., CONTERATO M. A., KOPPE L. R. Silva C. C. **A pluriatividade e as condições de vida dos agricultores familiares do Rio Grande do Sul.** In: "A Diversidade da Agricultura Familiar". Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2006, p. 137-165
  - SECTMA, S. DE E. C. T. E M. A. **Relatório Final do Plano Estadual de Recursos Hídricos -PERH/PB.** João Pessoa: Governo do Estado da Paraíba, 2003. [En ligne]: URL: <http://www.aesa.pb.gov.br/>, consulté le 2 août, 2014
  - SENTELHAS, P.C.; PEREIRA, A.R.; MARIN, F.R.; ANGELOCCI, L.R.; ALFONSI, R.R.; CARAMORI, P.H.; SWART, S. **Balances Hídricos Climatológicos do Brasil - 500 balanços hídricos de localidades brasileiras.** Piracicaba: ESALQ, 1999
  - SIVANAPPAN, K. **Rain Water Harvesting Conservation and Management Strategies for Urban and Rural Sectors.** State of the art lecture. **Anais.** In: NATIONAL SEMINAR ON RAIWATER HARVESTING AND WATER MANAGEMENT. Nagpur: 2006 [En ligne] consulté le 12 jun. 2011
  - SIDERSKY, P. **Gestão de Recursos Hídricos e Sistemas Produtivos. Um estudo sobre inovações técnicas e sociais em assentamentos do Alto Sertão da Paraíba.** [En ligne] URL: [:http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/article/view/59-](http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/article/view/59) Revista Sociedade e Desenvolvimento Rural, vol.2, n°.1, 2008
  - SILVA, J. G. Da. **Velhos e novos mitos do rural brasileiro.** In: Estudos Avançados, São Paulo, 2001
  - SOUZA, B. I de. **« Cariri Paraibano : do silêncio do lugar à desertificação" ,** Porto Alegre, UFRGS/PPGEO, Thèse Doctorat, 2008, p.198

- SUE, R. **Renouer un lien social : liberté, égalité, association**, Editions Odile Jacob, Collection : SCIENCE HUM, 2001, p. 250
- TALBOT, Damien. **La gouvernance locale, une forme de développement local et durable? Une illustration par les pays.** *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 7 | 2006, mis en ligne le 29 avril 2006, consulté le 04 novembre 2014. URL : <http://developpementdurable.revues.org/2666>
- TONNEAU, J. P. et al. **Desenvolvimento territorial e convivência com o Semi-árido brasileiro: experiência de aprendizagem: relatório final.** Brasília: Emprapa Semi-árido, 2003.
- TONNEAU, J. P. SABOURIN, E. **Agriculture Familiale et politiques publiques de développement territorial: le cas du Brésil de Lula.** *Confins* [En ligne] 5/2009, consulté le 06 novembre, 2014. URL: <http://confins.revues.org/5575>
- VAN HAM, A. M. et al. **Mémorias do Povo: João Pedro Teixeira e as Ligas Camponesas - deixemos o povo falar.** João Pessoa: Idéia, 2006.
- XABIER, I. **Les régimes territoriaux de l'économie sociale et solidaire : le cas du Pays Basque français.** In : *Géographie, économie, société*, 2010/1 Vol. 12, p. 71- 87
- WANDERLEY, M.N.B. « **O AGRICULTOR FAMILIAR NO BRASIL: UM ATOR SOCIAL DA CONSTRUÇÃO DO FUTURO**” In: *Revista Agriculturas, Agricultura familiar camponesa na construção do futuro.* Rio de Janeiro, AS-PTA, 2009, (Édition spécial *Revue Agricultures*).

## TABLE DES MATIERES

Résumé .....	5
Abstract .....	5
Resumo .....	6
Remerciements .....	7
Sommaire .....	9
Liste des Abréviations .....	11
Glossaire .....	13
Introduction générale.....	15
<b>PARTIE 1 - Organisation territoriale et ressources en eau dans le semi-aride du Paraíba?</b>	
Quels enjeux pour changer l'espace ? .....	27
Chapitre 1 – Analyse du semi-aride paraibano : conditions environnementales .....	29
1.1 Analyse de l'espace Paraibano : caractérisation des conditions environnementales .	30
1.2. Vulnérabilité hydrogéologique de la Paraíba .....	38
1.3. Disponibilité hydrique superficielle et souterraine de l'État.....	40
Chapitre 2 – Pénurie d'eau dans la Paraíba, une question environnementale ou une gestion inefficace des ressources ? .....	43
2.1. Le combat contre les sécheresses : implantation d'une politique aménagiste au semi-aride.....	43
2.2. Paraíba : organisation de la politique de lutte contre les sécheresses et introduction de la « solution hydraulique » .....	46
2.2.1 L'industrie des sécheresses et l'usage de l'eau comme outil politique.....	48
Conclusion de la Partie 1 .....	51
<b>PARTIE 2 - L'organisation de l'action sociale collective : mobilisation en réseaux et stratégies pour l'accès à l'eau dans le semi-aride .....</b>	<b>53</b>
Chapitre 3 – Action collective et structure institutionnelle : organisation et mobilisation de la société civile dans la Paraíba.....	55
3.1. Historique des mouvements sociaux dans la Paraíba : le principe de l'action collective .....	55
3.2. Pour un nouveau modèle de développement rural : le paradigme de la bonne cohabitation avec le semi-aride .....	59

3.3. Alignements institutionnels dans le semi-aride : formation et composition de l'Articulation du Semi-aride Brésilien (ASA) .....	61
3.4. Agroécologie et agriculture dans le semi-aride de la Paraíba .....	68
Chapitre 4 – La décentralisation des ressources en eau et l'utilisation de systèmes des « rainwater harvesting » pour la captation et la stockage de l'eau de pluie .....	71
4.1. Le concept de « <i>rainwater harvesting</i> » .....	71
4.2. Le « <i>rainwater harvesting</i> » dans le monde .....	72
4.3. Le « Water Harvesting » et son application en tant que « technologie appropriée » au Brésil .....	78
4.4. Technologie sociale : récupération de l'eau de pluie dans le semi-aride brésilien....	80
4.4.1 L'application des Technologies sociales d'alimentation en eau et les projets pilotes dans les états – P1MCT .....	80
4.5. Types de Technologies sociales d'alimentation en eau dans le semi-aride paraibano .....	82
Chapitre 5 - Programme de Formation et Mobilisation social pour la Cohabitation avec le semi-aride : « P1MC » et « P1+2 » .....	88
5.1. Programme de formation et mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride : « Un million de citernes à plaques » et « Une terre et deux eaux » .....	89
5.2. Composants du Programme de Formation et mobilisation pour la cohabitation avec le semi-aride .....	91
5.3. Historique de construction, cadre théorique et méthodologique du « Programme de Formation et Mobilisation pour la bonne cohabitation avec le semi-aride » .....	92
5.4. Le Projet « Un Million des Citernes Rurales (P1MC) » et « Programme Une Terre et Deux Eaux (P1+2) » : financement et partenariats .....	94
5.5. Le partage des expériences entre les acteurs sociaux du réseau ASA .....	95
Conclusion de la Partie 2 .....	99
PARTIE 3 - Développement d'une organisation territoriale collective : les territoires de l'hydro-gouvernance .....	101
Chapitre 6 – Démarches, méthodes et domaine de la recherche ; approche par le terrain des espaces d'études .....	103
6.1. Une analyse fondée sur des références issues de différentes disciplines .....	103

6.2. Un regard, diverses impressions pour comprendre les espaces ruraux dans la Paraíba .....	104
6.3. Choix des terrains.....	105
6.4. Base de données de l'Articulation du Semi-aride Brésilien.....	107
6.5. La collecte de données sur le terrain par les entretiens .....	109
Chapitre 7 - Territoires de l'hydro-gouvernance : organisation de l'espace de 2001 à 2013 .....	114
7.1. La mise en place des politiques publiques de 2001 à 2013 dans la Paraíba .....	115
7.2. Répartition des Technologies sociales d'alimentation en eau et contours des territoires de l'hydro-gouvernance .....	139
Chapitre 8 – Les territoires de l'hydro-gouvernance, le Coletivo Cariri et le médio Sertão : action, cohésion, inclusion sociale .....	146
8.1. Les territoires de l'hydro-gouvernance : dynamiques et enjeux pour le développement territorial dans la Paraíba .....	146
8.2. Histoire de l'action collective dans le Cariri .....	148
8.3. Historique de l'action collective dans le territoire du Médio Sertão.....	157
8.4. Résultat de l'action collective dans les territoires d'étude .....	165
Chapitre 9 – Interpréter les conséquences de l'organisation territoriale sur les communautés rurales : impacts et résultats .....	170
9.1. Caractérisation du profil des familles enquêtées : genre, éducation, revenu et structure foncière.....	171
9.2. Impacts dans les territoires du Coletivo Cariri et Médio Sertão de l'introduction des Technologies sociales d'alimentation en eau .....	175
Conclusion de la Partie 3.....	208
Conclusion Générale .....	210
Références Bibliographiques.....	213
Table des Matières .....	224
Index des Figures .....	228
Index des Tableaux.....	230
Index des Photos.....	231

Annexes .....	233
Abstract .....	243
Résumé .....	243

## INDEX DES FIGURES

FIGURE 1 – SCHEMA GENERAL DE LA THESE	25
FIGURE 2 - LOCALISATION DE L'ÉTAT DE LA PARAIBADANS LA REGION NORDESTE	30
FIGURE 3 - BILAN HYDRIQUE, TAPEROA, CARIRI DE LA PARAIBA	32
FIGURE 4 - PRECIPITATIONS MOYENNES POUR LA PERIODE DE 1961 A 1990 - JANVIER A AVRIL	33
FIGURE 5 - PRECIPITATIONS MOYENNES POUR LA PERIODE DE 1961 A 1990 – MAI A AOUT	34
FIGURE 6 - PRECIPITATIONS MOYENNES POUR LA PERIODE DE 1961 A 1990 – SEPTEMBRE A DECEMBRE	35
FIGURE 7 - CARTE SYNTHESE DES PRECIPITATIONS MOYENNES ANNUELLES POUR LA PARAIBA - ENTRE 1961 ET 1990	37
FIGURE 8 - CARTE DE LOCALISATION DES BASSINS VERSANTS DU TAPEROA	40
FIGURE 9 - NOMBRE D'AÇUDES CONSTRUITS PAR ETAT DANS LA REGION NORDESTE (%)	45
FIGURE 10 - VILLES DANS LA PARAIBA AVEC BARRAGES PRIVES	47
FIGURE 11 – RESEAU RELIANT LES ARTICULATIONS DU SEMI-ARIDE ET L'AP1MC	62
FIGURE 12 – ORGANISATION DE L'ARTICULATION DE L'ASABRESIL – ACTEURS DANS LE PROCESSUS DE MOBILISATION	64
FIGURE 13 – SCHEMA D'ORGANISATION DE L'ARTICULATION DU SEMI-ARIDE DE LA PARAIBA (ASA – PB)	66
FIGURE 14 - LOCALISATION DE LA COORDINATION DE L'ASA - PB	67
FIGURE15 - ÉTAPES DE <i>RAINWATER HARVESTING</i>	72
FIGURE 16 - DISTRIBUTION DE <i>RAINWATER HARVESTING</i> DANS LE MONDE	74
FIGURE17 - PROFIL DETAILLE D'UN « QANAT » D'APRES BISSON (2003)	75
FIGURE 18 - MODELE DE « JARS DE FER » POUR COLLECTER L'EAU DE PLUIE (LUONG, 2002)	77
FIGURE 19 - CROQUIS DE LA CITERNE DE BETON -16 000 LITRES	83
FIGURE 20 - PROFIL DU BARRAGE SOUTERRAIN AUPRES(COSTA, 1987)	86
FIGURE 21 – CARTE DE LOCALISATION DES ETUDES DE CAS, PAR TERAIRN ET PAR MUNICIPALITES	107
FIGURE 22 – POPULATION ENQUETEE DANS LES TERRITOIRES COLLECTIFS	111
FIGURE 23 – NOMBRE DE CITERNES EN PLAQUES CONSTRUITES EN 2002 DANS LA PARAIBA	117
FIGURE 24 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2003	118
FIGURE 25 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION 2003	119
FIGURE 26 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2004	120
FIGURE 27 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION – 2004	121
FIGURE 28 - TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2005	122
FIGURE 29 – POURCENTAGE DE TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU -2005	123
FIGURE 30 – TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2006	124
FIGURE 31 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION – 2006 (%)	125
FIGURE 32 – TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA 2007	126
FIGURE 33 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION - 2007 (%)	128
FIGURE 34 – TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU CONSTRUITES DANS L'ANNEE 2008	129
FIGURE 35 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L'ORGANISATION EN 2008 (%)	130

FIGURE 36 – TECHNOLOGIESCONSTRUITES DANS LA PARAIBA - 2009	131
FIGURE 37 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L’ORGANISATION EN 2009 (%)	131
FIGURE 38 - TECHNOLOGIES SOCIALES D’ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA 2010	133
FIGURE 39 - POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L’ORGANISATION EN 2010 (%)	134
FIGURE 40 - TECHNOLOGIES SOCIALES D’ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA - 2011	135
FIGURE 41 – POURCENTAGE DES TECHNOLOGIES SOCIALES SELON L’ORGANISATION EN 2011 (%)	135
FIGURE 42 – TECHNOLOGIES SOCIALES D’ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA - 2012	136
FIGURE 43 – TECHNOLOGIES SOCIALES D’ALIMENTATION EN EAU DANS LA PARAIBA - 2013	137
FIGURE 44 - COMPOSITION DE L'ASAPARAIBAET LEUR TERRITOIRE DES HYDRO-GOUVERNANCES	139
FIGURE 45 – REPRESENTATIONS DU PROCESSUS DE CONCERTATION DANS LES TERRITOIRES D’APRES BEURET (2006), REALISATION: COUTINHO (2015)	141
FIGURE 46 – PARTICIPATION AUX ASSOCIATIONS DANS LES TERRITOIRES	166
FIGURE 47 - PARTICIPATION DANS LES MUTIRÃO AUX TERRITOIRES	167
FIGURE 48 - ÉVOLUTION DU IDH DANS LE BRESIL, LA PARAIBA ET LES TERRAINS D’ETUDE	171
FIGURE 49 NIVEAU D’EDUCATION DES FAMILLES DANS LES TERRITOIRES	172
FIGURE 50- REVENU MAXIMUM PAR FAMILLE DANS LES TERRITOIRES MEDIO SERTÃO ET COLETIVO CARIRI	173
FIGURE 51 – RESPONSABLE POUR L’APPROVISIONNEMENT EN EAU DE LA FAMILLE	178
FIGURE 52 – FORMES DE TRANSPORT D’EAUPOUR LES FAMILLES	180
FIGURE 53– TRAJECTOIRE ASSOCIATIVE ET HYDRIQUE DE LA FAMILLE CONSTANCIO	194
FIGURE 54 TRAJECTOIRE HYDRIQUE FAMILLE MARLENE 2000 – 2015	198
FIGURE 55 – PRODUCTION DE PULPE DE FRUITS PAR LE GROUPE DE TRAVAIL DES FRUITS DES FEMMES DE CUBATI –PB	202

## INDEX DES TABLEAUX

TABLEAU 1 - SECHERESSES ANNUELLES ET PLURIANNUELLES DANS LE NORDESTE, A PARTIR DU XVI SIECLE JUSQU'AU XXISIECLE (EN NOMBRE D'EVENEMENTS)	44
TABLEAU 2 - DIFFERENCES ENTRE LES MODELES DE L'AGRICULTURE FAMILIALE ET AGRONEGOCINHO- SOURCE: AS-PTA, 2010	69
TABLEAU 3 - TECHNOLOGIES INSTALLEES DANS LE SEMI-ARIDE PARAIBANO	82
TABLEAU 4 - MATERIAUX UTILISEES DANS LA CONSTRUCTION DE LA CITERNE	83
TABLEAU 5 – REPARTITION DE LA POPULATION PAR AGE DANS LE SEMI-ARIDE BRESILIEN	90
TABLEAU 6 - PARTICIPATIONS AUX EVENEMENTS 2012-2014	105
TABLEAU 7 - UNITES DE GESTION TERRITORIALE (UGT) ET MUNICIPALE (UGM) DE LA PARAIBAFASANT PARTIE DU RESEAU DE L'ASA	109
TABLEAU 8 – ACTIVITES PRINCIPALES REALISEES PAR LES ORGANISATIONS DU PROJET DEMONSTRATIF P1+2 EN 2008	127
TABLEAU 9 - ÉVENEMENTS EFFECTUES DANS LE PROCESSUS DE FORMATION DE P1 + 2	127
TABLEAU 10 – PROGRAMMES DE CITERNES (CONTRATS EN DECEMBRE 2013 – VALEURS INVESTIS PAR LE MDS)	138
TABLEAU 11 - NOMBRE DE TECHNOLOGIES SOCIALES D'ALIMENTATION EN EAU(TSH) CONSTRUITES DE 2001 A 2013	138
TABLEAU 12 – ÉVOLUTION DE LA CAPACITE DE STOCKAGE DE L'EAUPOUR LA COMMUNAUTE ENTRE 2003 ET 2013 (EN NOMBRE D'UNITES)	152
TABLEAU 13 - PRATIQUES OBSERVEES DANS LES TERRITOIRES ET REALISEES EN "MUTIRÃO"	154
TABLEAU 14 –RENDICATIONS DESASSOCIATIONS COMMUNAUTAIRESDANS FORANIAS DA SERRA DO TEIXEIRA1980	158
TABLEAU 15 - ÉVOLUTION DE LA SITUATION HYDRIQUE DE LA COMMUNAUTE DE MONTEIRO DE 1993 A 2013	162
TABLEAU 16 - ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ADHERENTS DE L'ASSOCIATION DANS LA COMMUNAUTE DE CATOLE DA PISTA 2003-2013	164
TABLEAU 17 - AIDE GOUVERNEMENTALE DANS LES TERRITOIRES ET NOMBRE DES FAMILLES BENEFICIAIRES	174
TABLEAU 18 – EXTRAITS DES DISCOURS DES FEMMES INTERVIEWEES SUR LES TACHES DE RECHERCHE DE L'EAU POUR LA FAMILLEAVANT LA MISE EN PLACE DES CITERNES	179
CES PRODUITS DE POTAGER AU PERMIS AUX FAMILLES D'AUGMENTER LEURS RESSOURCES, COMME NOUS LE VERRONS DANS LE TABLEAU 19.	185
TABLEAU 20 - PRODUCTION DE LA COMMUNAUTE AVEC LA CITERNE DE 52 000 LITRES DU P1+2	185
TABLEAU 21- STRUCTURES EN EAUJUSQU'EN 2001	187
TABLEAU 22 – PRODUCTION ET VENTE AU MARCHÉ DE L'AGRICULTURE FAMILIALE	201

## INDEX DES PHOTOS

PHOTO 1 - SYSTEME DE CAPTAGE ET STOCKAGE EN AFRIQUE DU SUD (RESERVOIR DE 30M <sup>3</sup> ) (LUONG, 2002)	76
PHOTO 2 - MODELE DE JAR EN FER ET BETON (LUONG, 2002)	77
PHOTO 3 - AGRICULTURE FAMILIALE DEVELOPPE DANS LA FERME DE GUIE/POÇO POUR LE STOCKAGE DE L'EAU (LAURENT, 2011)	78
PHOTO 4- CONSTRUCTION DES CITERNES A PLAQUES DE BETON -16 000 LITRES	84
PHOTO 5 - CONSTRUCTION DE CITERNE A TREILLIS METALLIQUE -16 000 LITRES	85
PHOTO 6 – ENCONASA CAMPINA GRANDE, 2003	93
PHOTO 7 - MOMENT D'ARTICULATION ENTRE LES ACTEURS DE LA SOCIETE CIVILE ET DES LEADERS COMMUNAUTAIRES.	96
PHOTO 8 - COURS DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU – GRH	97
PHOTO 9– ENTRETIEN AVEC UN ACTEUR-CLE D'UN TERRITOIRE ( LE PRESIDENT DE L'ASSOCIATION UNACT – MUNICIPALITE DE TEIXEIRA, EN OCTOBRE 2013)	110
PHOTO 10– RIVIERE CAIÇARA AFFLUENT DU FLEUVE TAPEROA	151
PHOTO 11– POCINHOS, SIEGE DE L'ASSOCIATION COMMUNAUTAIRE DE CAIÇARA DE POCINHOS, 2012	153
PHOTO 12 MUTIRÃO DE CONSTRUCTION DE BARRAGE SOUTERRAIN	156
PHOTO 13 - TRANSPORT DE LA PRODUCTION PAR LE PATAC – COMMUNAUTE CAIANA DE SOLEDADE	185
PHOTO 14 - BANQUE DE SEMENCES REGIONALES COMMUNAUTAIRES	186
PHOTO 15 - SYSTEME DE RECUPERATION DES EAUX USEES GRISES	190
PHOTO 16- SYSTEME D'IRRIGATION PAR GOUTTIERE ET PARTERRE ECONOMIQUE	191
PHOTO 17 - JARDIN PRODUCTIF DE SARA GRACE A LA REUTILISATION DES EAUX	192
PHOTO 18 –MARLENE ET LA PRODUCTION DES LEGUMES	197
PHOTO 19 - MARCHE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE DE CUBATI	203
PHOTO 20 - PULPES FABRIQUEES PAR LE GROUPE DE FEMMES	203



## **Annexes**

## ANNEXE 1 GRILLE DE L'ANALYSE DONNÉE COMMUNAUTAIRES

1. Brève introduction des communautés, qui font-t-elles ? Où est sont localisée, spatialisation ;
2. Ensuite la carte pour arriver à communauté ;
3. Historique d'occupation – les origines de la communauté ;
4. Schéma de la transmission de la terre aux familles basée dans la méthodologie du Duque et Cohen (2011) ;
  - a. Achat des terres
  - b. Transmission par heritage
  - c. Par solidarité (donation)
5. Usage des sols pour la production, comment est fait l'organisation d'espaces dans la communauté ?
6. Agriculture et élevage –système de production «traditionnel semi extensif » élevage, polyculture de subsistance
7. Pluriactivité des agriculteurs
8. Montrer avec un graphique quels sont les nombres et les types de production des familles dans la communauté ;
9. Calendrier des la production et moyennes pluviométriques avec la capacité de stockage du sol Carte des maisons/croquis de la communauté ;
10. Couverture et usage des sols, caatinga ? Autres types de vegetation?
11. La communauté et l'organisation sociale – l'origine des structures associativités dans les communautés ;
12. Les problèmes de la ressource en «eau » quels stratégies avant être mis en place pour résoudre ces panorama ?
13. Les migrations ? Qui a faire la migration et pour quel motive ?
14. Carte des structures en eau de la communauté ;
15. Organisation de la communauté pour accéder les projets, comme elle a commencé à participer de ces réseaux ?
16. Carte des ressources en eau après et avant, avec les structures en eau, quelles sont les structures qui durent plus que en an et quels sont les infrastructures actuelles d'eau ? les citernes, barrages, et les temporalités des ces structures.
17. Ressources en eau actuelles des communautés –bilan avec toutes les structures.
18. Quels changements de l'espace peuvent être observés ?
19. Cadre générale des avancements des politiques publiques la communauté a accéder après l'introduction des ses systèmes de captation et stockage d'eau
20. Quelle organisation spatiale? Quel développement ? Il y a une façon remarquable d'avoir cette structuration et organisation spatiale a partir de l'introduction de ces technologies ?
21. Discussion sur les résultats d'une façon générale a montré quels sont les territorialités dans l'espace.

## ANNEXE 2 DECLARAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

*Declaração do Semiárido Brasileiro Declaração do Semiárido Brasileiro O Semiárido TEM DIREITO A UMA POLÍTICA ADEQUADA! Depois da Conferência da ONU, a seca continua O Brasil teve o privilégio de acolher a COP3 a terceira sessão da Conferência das Partes das Nações Unidas da Convenção de Combate à Desertificação. Esse não foi apenas um momento raro de discussão sobre as regiões áridas e semiáridas do planeta, com interlocutores do mundo inteiro. Foi, também, uma oportunidade ímpar para divulgar, junto à população brasileira, a amplidão de um fenômeno mundial "a desertificação" do qual o homem é, por boa parte, responsável e ao qual o desenvolvimento humano pode remediar. Os números impressionam: há um bilhão de pessoas morando em áreas do planeta susceptíveis à desertificação. Entre elas, a maioria dos 25 milhões de habitantes do Semiárido brasileiro. A bem da verdade, a não ser em momentos excepcionais como a Conferência da ONU, pouca gente se interessa pelas centenas de milhares de famílias, social e economicamente vulneráveis, do Semiárido. Por isso, o momento presente parece-nos duplamente importante. Neste dia 26 de novembro de 1999, no Centro de Convenções de Pernambuco, a COP3 está encerrando seus trabalhos e registrando alguns avanços no âmbito do combate à desertificação. Porém, no mesmo momento em que as portas da Conferência estão se fechando em Recife, uma grande seca, iniciada em 1998, continua vigorando a menos de 100 quilômetros do litoral. É disso que nós, da Articulação Semiárido brasileiro, queremos tratar agora. Queremos falar dessa parte do Brasil de cerca de 900 mil km<sup>2</sup>, imensa porém invisível, a não ser quando a seca castiga a região e as câmeras começam a mostrar as eternas imagens de chão rachado, água turva e crianças passando fome. São imagens verdadeiras, enquanto sinais de alerta para uma situação de emergência. Mas são, também, imagens redutoras, caricaturas de um povo que é dono de uma cultura riquíssima, capaz de inspirar movimentos sociais do porte de Canudos e obras de arte de dimensão universal do clássico Grande Sertão, do escritor Guimarães Rosa, até o recente Central do Brasil, do cineasta Walter Salles. AS MEDIDAS EMERGENCIAIS DEVEM SER IMEDIATAMENTE REFORÇADAS Nós da sociedade civil, mobilizada desde o mês de agosto através da Articulação Semiárido (ASA); nós que, nos últimos meses, reunimos centenas de entidades para discutir propostas de desenvolvimento sustentável para o Semiárido; nós dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais, das Entidades Ambientais, das Organizações Não-Governamentais, das Igrejas Cristãs, das Agências de Cooperação Internacional, das Associações e Cooperativas, dos Movimentos de Mulheres, das Universidades; nós que vivemos e trabalhamos no Semiárido; nós que pesquisamos, apoiamos e financiamos projetos no Sertão e no Agreste nordestinos, queremos, antes de mais nada, lançar um grito que não*

temos sequer o direito de reprimir: **QUEREMOS UMA POLÍTICA ADEQUADA AO Semiárido!** Neste exato momento, a seca está aí, a nossa porta. Hoje, infelizmente, o sertão já conhece a fome crônica, como o mostram os casos de pelagra encontrados entre os trabalhadores das frentes de emergência. Em muitos municípios está faltando água, terra e trabalho, e medidas de emergência devem ser tomadas imediatamente, reforçando a intervenção em todos os níveis: dos conselhos locais até a Sudene e os diversos ministérios afetos. Sabemos muito bem que o caminhão pipa e a distribuição de cestas básicas não são medidas ideais. Mas ainda precisamos delas. Por quanto tempo? Até quando a sociedade vai ser obrigada a bancar medidas emergenciais, antieconômicas e que geram dependência? Essas são perguntas para todos nós. A ASA, por sua vez, afirma que, sendo o Semiárido um bioma específico, seus habitantes têm direito a uma verdadeira política de desenvolvimento econômico e humano, ambiental e cultural, científico e tecnológico. Implementando essa política, em pouco tempo não precisaremos continuar distribuindo água e pão. **NOSSA EXPERIÊNCIA MOSTRA QUE O SEMIÁRIDO É VIÁVEL** A convivência com as condições do Semiárido brasileiro e, em particular, com as secas é possível. É o que as experiências pioneiras que lançamos há mais de dez anos permitem afirmar hoje. No Sertão pernambucano do Araripe, no Agreste paraibano, no Cariri cearense ou no Seridó potiguar; em Palmeira dos Índios (AL), Araci (BA), Tauá (CE), Mirandiba (PE) ou Mossoró (RN), em muitas outras regiões e municípios, aprendemos: • que a caatinga e os demais ecossistemas do semiárido – sua flora, fauna, paisagens, pinturas rupestres, céus deslumbrantes – formam um ambiente único no mundo e representam potenciais extremamente promissores; • que homens e mulheres, adultos e jovens podem muito bem tomar seu destino em mãos, abalando as estruturas tradicionais de dominação política, hídrica e agrária; • que toda família pode, sem grande custo, dispor de água limpa para beber e cozinhar e, também, com um mínimo de assistência técnica e crédito, viver dignamente, plantando, criando cabras, abelhas e galinhas; • enfim, que o semiárido é perfeitamente viável quando existe vontade individual, coletiva e política nesse sentido. **É PRECISO LEVAR EM CONSIDERAÇÃO A GRANDE DIVERSIDADE DA REGIÃO** Aprendemos, também, que a água é um elemento indispensável, longe, porém, de ser o único fator determinante no semiárido. Sabemos agora que não há como simplificar, reduzindo as respostas a chavões como “irrigação”, “açudagem” ou “adutoras”. Além do mais, os megaprojetos de transposição de bacias, em particular a do São Francisco, são soluções de altíssimo risco ambiental e social. Vale lembrar que este ano, em Petrolina, durante a Nona Conferência Internacional de Sistemas de Captação de Água de Chuva, especialistas do mundo inteiro concluíram, na base da sua experiência

internacional, que a captação da água de chuva no Semiárido brasileiro seria uma fonte hídrica suficiente para as necessidades produtivas e sociais da região. O semiárido brasileiro é um território imenso, com duas vezes mais habitantes que Portugal, um território no qual caberiam a França e a Alemanha reunidas. Essa imensidão não é uniforme: tratase de um verdadeiro mosaico de ambientes naturais e grupos humanos. Dentro desse quadro bastante diversificado, vamos encontrar problemáticas próprias à região (o acesso à água, por exemplo) e, outras, universais (a desigualdade entre homens e mulheres). Vamos ser confrontados com o esvaziamento de espaços rurais e à ocupação desordenada do espaço urbano nas cidades de médio porte. Encontraremos, ainda, agricultores familiares que plantam no sequeiro, colonos e grandes empresas de agricultura irrigada, famílias sem terra, famílias assentadas, muita gente com pouca terra, pouca gente com muita terra, assalariados, parceiros, meeiros, extrativistas, comunidades indígenas, remanescentes de quilombos, comerciantes, funcionários públicos, professores, agentes de saúde. O que pretendemos com essa longa lista, é deixar claro que a problemática é intrincada e que uma visão sistêmica, que leve em consideração os mais diversos aspectos e suas interrelações, impõe-se mais que nunca.

**PROPOSTAS PARA UM PROGRAMA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO** Este programa está fundamentado em duas premissas: • A conservação, uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais do Semiárido. • A quebra do monopólio de acesso à terra, água e outros meios de produção. O Programa constitui-se, também, de seis pontos principais: conviver com as secas, orientar os investimentos, fortalecer a sociedade, incluir mulheres e jovens, cuidar dos recursos naturais e buscar meios de financiamentos adequados.

**CONVIVER COM AS SECAS** O Semiárido brasileiro caracteriza-se, no aspecto sócioeconômico, por milhões de famílias que cultivam a terra, delas ou de terceiros. Para elas, mais da metade do ano é seco e a água tem um valor todo especial. Além disso, as secas são fenômenos naturais periódicos que não podemos combater, mas com os quais podemos conviver. Vale lembrar, também, que o Brasil assinou a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, comprometendo-se a “atacar as causas profundas da desertificação”, bem como “integrar as estratégias de erradicação da pobreza nos esforços de combate à desertificação e de mitigação dos efeitos da seca”. Partindo dessas reflexões, nosso Programa de Convivência com o Semiárido inclui: O fortalecimento da agricultura familiar, como eixo central da estratégia de convivência com o Semiárido, em módulos fundiários compatíveis com as condições ambientais. Terminaram por gerar novas pressões, que contribuíram aos processos de desertificação e reforçaram as desigualdades econômicas e sociais. Por isso, o Programa de Convivência com o Semiárido

compreende, entre outras medidas: • A descentralização das políticas e dos investimentos, de modo a permitir a interiorização do desenvolvimento, em prol dos municípios do semiárido. • A priorização de investimentos em infraestrutura social (saúde, educação, saneamento, habitação, lazer), particularmente nos municípios de pequeno porte. • Maiores investimentos em infraestrutura econômica (transporte, comunicação e energia), de modo a permitir o acesso da região aos mercados. • Estímulos à instalação de unidades de beneficiamento da produção e empreendimentos não agrícolas. • A regulação dos investimentos públicos e privados, com base no princípio da harmonização entre eficiência econômica e sustentabilidade ambiental e social.

**ORIENTAR OS INVESTIMENTOS NO SENTIDO DA SUSTENTABILIDADE** O Semiárido brasileiro não é uma região apenas rural. É também formado por um grande número de pequenos e médios centros urbanos, a maioria em péssima situação financeira e com infraestruturas deficientes. Pior ainda: as políticas macroeconômicas e os investimentos públicos e privados têm tido, muitas vezes, efeitos perversos. Terminaram por gerar novas pressões, que contribuíram aos processos de desertificação e reforçaram as desigualdades econômicas e sociais.

**FORTALECER A SOCIEDADE CIVIL** Esquemas de dominação política quase hereditários, bem como a falta de formação e informação representam fortes entraves ao processo de desenvolvimento do Semiárido. Sabendo que a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação insiste bastante sobre a obrigatoriedade da participação da sociedade civil em todas as etapas da implementação dessa Convenção. A ASA propõe para vigência desse direito: • O reforço do processo de organização dos atores sociais, visando sua intervenção qualificada nas políticas públicas. • Importantes mudanças educacionais, prioritariamente no meio rural, a fim de ampliar o capital humano. Em particular: A erradicação do analfabetismo no prazo de 10 anos. A garantia do ensino básico para jovens e adultos, com currículos elaborados à partir da realidade local. A articulação entre ensino básico, formação profissional assistência técnica. • A valorização dos conhecimentos tradicionais. • A criação de um programa de geração e difusão de informações e conhecimentos, que facilite a compreensão sobre o Semiárido e atravesse toda a sociedade brasileira.

**INCLUIR MULHERES E JOVENS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO** As mulheres representam 40% da força de trabalho no campo e mais da metade começam a trabalhar com 10 anos de idade. No Sertão são, muitas vezes, elas que são responsáveis pela água da casa e dos pequenos animais, ajudadas nessa tarefa pelos(as) jovens. Apesar de cumprir jornadas de trabalho extenuantes, de mais de 18 horas, as mulheres rurais permanecem invisíveis. Não existe reconhecimento público da sua importância no processo produtivo. Pior ainda: muitas delas nem sequer existem para

o estado civil. Sem certidão de nascimento, carteira de identidade, CPF ou título de eleitor, subrepresentadas nos sindicatos e nos conselhos, as mulheres rurais não podem exercer sua cidadania. Partindo dessas considerações e do Artigo 5º da Convenção de Combate à Desertificação, pelo qual o Brasil se comprometeu a “promover a sensibilização e facilitar a participação das populações locais, especialmente das mulheres e dos jovens”, a Articulação no Semiárido Brasileiro reivindica, entre outras medidas:

- que seja cumprida a Convenção 100 da OIT, que determina a igualdade de remuneração para a mesma função produtiva;
- que as mulheres sejam elegíveis como beneficiárias diretas das ações de Reforma Agrária e titularidade de terra.
- que as mulheres tenham acesso aos programas de crédito agrícola e pecuário;

**PRESERVAR, REABILITAR E MANEJAR OS RECURSOS NATURAIS** A Convenção da ONU entende por combate à desertificação “as atividades que... têm por objetivo: I a prevenção e/ou redução da degradação das terras, II a reabilitação de terras parcialmente degradadas e, III – a recuperação de terras degradadas.” A caatinga é a formação vegetal predominante na região semiárida nordestina. Apesar do clima adverso, ela constitui ainda, em certos locais, uma verdadeira mata tropical seca. Haveria mais de 20 mil espécies vegetais no Semiárido brasileiro, 60% das quais endêmicas. Contudo, a distribuição dessa riqueza natural não é uniforme e sua preservação requer a manutenção de múltiplas áreas, espalhadas por todo o território da região. A reabilitação de certos perímetros também é possível, se conseguirmos controlar os grandes fatores de destruição (pastoreio excessivo, uso do fogo, extração de lenha, entre outros). Mas podemos fazer melhor ainda: além da simples preservação e da reabilitação, o manejo racional dos recursos naturais permitiria multiplicar suas funções econômicas sem destruí-los. Entre as medidas preconizadas pela Articulação, figuram:

- A realização de um zoneamento sócioambiental preciso.
- A implementação de um programa de reflorestamento.
- A criação de um Plano de Gestão das Águas para o Semiárido.
- O combate à desertificação e a divulgação de formas de convivência com o Semiárido através de campanhas de educação e mobilização ambiental.
- O incentivo à agropecuária que demonstre sustentabilidade ambiental.
- A proteção e ampliação de unidades de conservação e a recuperação de mananciais e áreas degradadas.
- A fiscalização rigorosa do desmatamento, extração de terra e areias, e do uso de agrotóxicos.

**FINANCIAR O PROGRAMA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO** Os países afetados pela desertificação e que assinaram a Convenção da ONU, como é o caso do Brasil, se comprometeram a “dar a devida prioridade ao combate à desertificação e à mitigação dos efeitos da seca, alocando recursos adequados de acordo com as suas circunstâncias e capacidades”. Nossa proposta é de que o Programa de Convivência com o Semiárido seja

*financiado através de quatro mecanismos básicos. • A captação de recursos a fundos perdidos, a serem gerenciados pelas Organizações da Sociedade Civil. • A reorientação das linhas de crédito e incentivo já existentes, de modo a compatibilizá-las com o conjunto destas propostas. • Uma linha de crédito especial, a ser operacionalizada através do FNE (Fundo Constitucional de Financiamento ao Desenvolvimento do Nordeste). Vale lembrar que os gastos federais com as ações de “combate aos efeitos da seca”, iniciadas em junho de 1998, custaram aos cofres públicos cerca de 2 bilhões de reais até dezembro de 1999. A maior parte desses gastos se refere ao pagamento das frentes produtivas e à distribuição de cestas – isto é, ao pagamento de uma renda miserável (56 reais por família e por mês) e à tentativa de garantir a mera sobrevivência alimentar. Ou seja, o assistencialismo custa caro, vicia, enriquece um punhado de gente e humilha a todos. A título de comparação estimase em um milhão o número de famílias que vivem em condições extremamente precárias no Semiárido. Equipá-las com cisternas de placas custaria menos de 500 milhões de reais (um quarto dos 2 bilhões que foram liberados recentemente em caráter emergencial) e traria uma solução definitiva ao abastecimento em água de beber e de cozinhar para 6 milhões de pessoas. O semiárido que a Articulação está construindo é aquele em que os recursos são investidos nos anos “normais”, de maneira constante e planejada, em educação, água, terra, produção, saúde, informação. Esperamos que expressões como “frente de emergência”, “carropipa” e “indústria da seca” se tornem rapidamente obsoletas, de modo que possamos trocá-las por outras, como convivência, autonomia, qualidade de vida, desenvolvimento, ecologia e justiça.*

*Recife, 26 de novembro de 1999*

ANNEXE 3 QUESTIONNAIRE APLIQUE DANS LES COMMUNAUTES

43. Qual o interesse da família em participar desses movimentos? Vem mais benefícios para comunidade.

44. A associação comunitária já trouxe algum benefício para sua família/comunidade?  
 Sim ( ) Não - cisterna

45. A família conhece o Fundo Rotativo Solidário?  
 Sim ( ) Não

46. Já foi beneficiado pelo FRS alguma vez?  
 Sim ( ) Não

46.1. Qual?  
 Cisterna ( ) Construção de barreiros ( ) Confecção de telas ( ) Criação de pequenos animais

**ASPECTOS DE BEM ESTAR E SAÚDE DA FAMÍLIA**

47. A família já teve ou tem algum problema relacionado a água da cisterna?  
 ( ) Sim (  ) Não

48. A família utiliza cloro na cisterna?  
 ( ) Sim (  ) Não

49. Qual outro tipo de tratamento de água que a família utiliza para deixar sua cisterna limpa?  
Piaba

50. A família já encontrou algum tipo de inseto, ou outro animal dentro das águas da cisternas?  
 ( ) Sim (  ) Não

51. Antes de ser instalada a cisterna, quem carregava a água dos outros reservatórios?  
 Mulher (  ) Homem

52. Como se transportava a água antes da cisterna?  
 ( ) a pé (  ) tração animal

52. A pessoa encarregada de carregar a água sofreu algum tipo de doença relacionada ao peso dos baldes?  
 ( ) Sim (  ) Não

**COMPOSIÇÃO FAMILIAR**

Nome	Idade	Grau de parentesco	Grau de Escolaridade	Estado Civil
Jus Pereira de Souza (Pequena)	70	Mãe	02 - Primário <sup>até 4º</sup> série	Casada
José Alves de Souza	71	Pai	Brasil Alfabetizado	Casado
Miscelândia Pereira de Souza	43	Filha	2º grau completo	Solteira
Blairson P. de Souza	19	Filho de Miscelândia	02	Solteiro
Kevin " " Araújo	19	" "	06	Solteiro
Miriam Pereira de Souza	36	Irmã de Miscelândia	02 grau completo	Solteira
Francisco de Assis	69	Primo segundo	03 grau completo	<del>Solteiro</del> Casado

Analfabeto (01), Fundamental Incompleto (02), Fundamental Completo (03), Médio Incompleto (04), Médio Completo (05), Técnico (06), Superior Incompleto (07), Superior Completo (08)

20. Existe atividade agrícola ou pecuária associada à águas das cisternas?  
 Sim  Não

20.1. Se sim, qual: \_\_\_\_\_

21. A cisterna já secou alguma vez? *Uta apenas para beber / cozinhar. Por isso nunca secou. Nunca a família colocou deturbação - pipa.*  
 Sim  Não

22. A cisterna já apresentou algum problema na estrutura?  
 Sim  Não

22.1. Que tipos de problema: \_\_\_\_\_

23. A cisterna já foi limpa alguma vez? *A + velha era for limpa. Porque as famílias tem medo de misturar as águas.*  
 Sim  Não

24. No caso de falta de chuvas de onde vem a água para uso doméstico?  
 Açude  Barreiro  Carro-pipa  Utiliza a água da cisterna vizinha  
 Cisterna Comunitária *Os Exercícios não são abastecidos as famílias. Podem na comunidade de água doce não falta água. Abastecido todos os mês.*

25. Paga por essa água?  
 Sim  Não

25.1. Se sim, quanto? *Cada fonte pipa 80,00 reais / Gasta 160,00 reais / Em média 5 meses abastecendo com pipa.*

26. Possui bomba instalada?  
 Sim  Não

26.1. Tipo da Bomba?  
 Manual  Elétrica  BAP  Combustível

27. Como era o acesso à água antes da cisterna? *Pegava para gosto no tanque de Pedra. Bar outras pegava no Chafariz de Arara Guardava a água em caixas de 1.000 litros, e também.*  
 De fácil acesso  de difícil acesso

28. A cisterna trouxe segurança hídrica para a família?  
 Sim  Não

29. Já ouviu falar em outras alternativas? (Barragem Subterrânea, Cisterna Calçadão, Tanque de Pedra)  
 Sim  Não

30. Você acredita que a transposição do Rio São Francisco trará soberania hídrica para a região? *Porque fica próxima a rodovia.*  
 Sim  Não  Não sabe

31. A família possui barragem subterrânea?  
 Sim  Não

31.1. Se respondeu sim para a pergunta 30. Qual tipo de produção que planta na área da barragem?  
 A montante \_\_\_\_\_  
 A jusante \_\_\_\_\_

32. A família utiliza ou utilizou a água do tanque de pedra para o abastecimento?  
 Sim  Não

33. Qual tipo de atividades que desempenham ou desempenharam no tanque?  
 1. *Uso doméstico / cozinhar / beber água* *Há mais ou menos 05 meses usava a água para tomar banho e as atividades domésticas*  
 2. *Para os animais*  
 3. \_\_\_\_\_

34. O tanque já secou alguma vez? Em qual ano? E quantas vezes? \_\_\_\_\_

# Thèse de Doctorat

Allana Anjos COUTINHO

## Organisation Territoriale et technologies sociales d'alimentation en eau : politiques publiques et pratiques pour l'accès à l'eau dans le Semi-aride de la Paraíba

Territorial Organization and Social water supply Technologies: public policies and  
practices for access to water in the Semi-arid of Paraíba

### Résumé

Les questions liées à la pénurie d'eau sont un problème séculaire pour la population rurale de l'État de Paraíba (situé dans le Nordeste du Brésil). Les politiques publiques mises en œuvre par le gouvernement pour assurer la sécurité de l'alimentation en eau de la population sont fondées principalement sur la construction de barrages et de réservoirs de grande capacité. Cependant, ces politiques sont souvent défaillantes dans le domaine social, voire ont renforcé des inégalités avec une utilisation de l'eau comme un outil de dépendance. Afin de générer un changement social et d'améliorer les conditions de vie des populations rurales dispersées, différents réseaux de la société civile ont mis en place un nouveau modèle de développement fondé sur l'introduction de technologies dites sociales d'accès à l'eau : les citernes, les réservoirs de pierre (réservoirs établis sur des affleurements imperméables) et les barrages souterrains. Dans les zones rurales de l'état de la Paraíba, le déploiement de ces techniques a transformé les espaces et a structuré un réseau social autour d'elles. Nos principaux objectifs sont d'analyser en quoi les technologies ont permis la formation de nouveaux territoires, de caractériser les facteurs de succès et d'échec des acteurs impliqués dans les processus de mobilisation et de mettre en évidence les changements sociaux au sein des territoires.

**Mots clés** eau, population rurale, politiques publiques, société civile, technologies sociales, territoires.

### Abstract

The questions regarding water shortage are a secular problem for the rural population of the state of Paraíba (in Northeast Brazil). The public policies put into practice by the government to guarantee hydric security to the population were based in general on building dams and large capacity reservoirs - the "açudes". However, such policies, usually weak on social aspects, promoted a context of social injustice and practices that encouraged the use of water as a political instrument. Aiming to modify this context by generating and generate social change and improving rural population's life conditions, diverse civil society networks put into practice a new development model based on the introduction of social technologies for water access: cisterns made of cement boards, stone tanks ("rocky reservoirs") and underground dams. In the rural areas of the state of Paraíba the development and deployment of these technologies allowed the creation of new territories centered on them and the structuring of a social network around hydric resources. In this context, our main objectives are explaining the formation of these new territories, characterizing the success and failure factors in such formation and emphasizing the contributing actors for these changes.

**Key Words** water, rural population, public policies, civil society, social technologies, territories