

---

## **Analise de la gouvernance et de la gestion de l'eau dans les zones maraichères à Houeyiho et à Sèmè-Kpodji au Sud-Bénin**

**Auteur :** Faraci, Sophie

**Promoteur(s) :** Wellens, Joost

**Faculté :** Faculté des Sciences

**Diplôme :** Master en sciences et gestion de l'environnement, à finalité spécialisée en gestion intégrée des ressources en eau

**Année académique :** 2019-2020

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/10113>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

**Faculté des sciences**

**Département des Sciences et gestion de l'environnement**

**Année académique 2019-2020**

---

**Analyse de la gouvernance et de la gestion de l'eau dans les  
coopératives maraîchères à Houeyiho et à Sèmè-Kpodji au Sud-  
Bénin**

---



**Mémoire présenté par Faraci Sophie**

**En vue de l'obtention du grade de**

**MASTER EN SCIENCES ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT À FINALITÉ GESTION INTÉGRÉE  
DES RESSOURCES EN EAU**

**Rédigé sous la direction de Joost Wellens et de Felix Gbaguidi**



*Copyright :*

*Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique de **l'Université de Liège**.*

L'autorité académique est représentée par le(s) promoteur(s) membre(s) du personnel enseignant de l'ULiège.

*Le présent document n'engage que son auteur.*

***Auteur du présent document :***

Sophie Faraci

Courriel : faracisophie@gmail.com

## **Remerciements**

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer mes remerciements à notre promoteur Monsieur Joost Wellens pour son suivi et son aide tout au long du stage et lors de la réalisation de ce travail.

Jamais je ne remercierai assez notre encadrant Monsieur Felix Gbaguidi pour le temps consacré ainsi que pour l'accueil dans son propre foyer durant le stage. Je remercie également toute la famille pour ce formidable accueil.

Mes remerciements les plus profonds aux membres des coopératives pour leur accueil si chaleureux, pour le temps consacré lors des discussions et des entretiens et pour tous les bons moments passés ensemble.

Une mention spéciale revient à ma collègue stagiaire Lucile, sans qui ce voyage et ce stage n'auraient pas été une expérience aussi inoubliable.

Merci à Régine pour avoir joué le rôle d'interprète à chaque fois que cela s'est révélé nécessaire sur le terrain.

J'adresse aussi mes vifs remerciements aux membres du jury pour avoir bien voulu examiner et juger ce travail.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers ma famille et amis pour leur soutien inestimable.

Je souhaite enfin particulièrement remercier Valérie et Georgette pour la relecture et la correction de ce travail.

## **Résumé**

Le Bénin dispose d'importantes ressources en eau mais le manque de maîtrise de ces ressources fait en sorte que les besoins en eau pour le développement ne sont pas satisfaits. En effet, le climat de ce pays est caractérisé par des périodes de crues et de décrue de sorte que l'eau n'est pas forcément disponible toute l'année. De plus, ces ressources risquent de diminuer à l'avenir alors que la demande présentera au contraire une tendance à la hausse.

Traditionnellement le secteur de l'eau est géré séparément entre les différents secteurs d'usage comme l'agriculture ou l'approvisionnement en eau potable. Cela abouti généralement à une surexploitation des ressources en eau ainsi qu'à des pollutions de l'eau et une destruction des écosystèmes aquatiques.

Le Bénin a décidé de s'engager à remédier à cette situation. D'importantes réformes ont été mises en place de manière à instaurer une Gestion Intégrée des Ressources en Eaux (GIRE) notamment en créant de nouvelles institutions décentralisées à différentes échelles de manière à intégrer tous les acteurs impliquant un usage de l'eau. Ces réformes sont le résultat d'un long processus toujours en cours.

L'enjeu est de taille en particulier dans le secteur agricole qui représente une part importante de la consommation d'eau. Or la demande en eau pour l'irrigation risque d'augmenter ainsi que la demande alimentaire, ce qui amplifie le phénomène. La politique agricole doit donc intégrer les principes de la GIRE. Le Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche est d'ailleurs intégré aux décisions concernant le secteur de l'eau. Il a également mis en place une stratégie d'aménagement hydroagricole. C'est dans cette optique qu'un état des lieux doit être fait sur l'organisation des coopératives maraîchères notamment en termes de gestion de l'eau.

Ce travail porte donc sur les coopératives maraîchères en particulier des jardins maraîchers de Houeyiho et de VIMAS. La culture maraîchère au Sud du Bénin se caractérise par une grande consommation d'eau et l'utilisation intensive des engrais chimiques et pesticides. Des stratégies permettant un approvisionnement en eau efficace et de protection contre les inondations sont nécessaires pour répondre aux besoins de développement socio-économiques et environnementaux. Or, les coopératives rencontrent certaines contraintes à la mise en place d'une gestion durable des ressources en eau. Ces contraintes sont d'ordre organisationnel, technique, financier, et institutionnel.

Mots clés : coopérative maraîchères, gouvernance, gestion de l'eau, GIRE, irrigation, Bénin.

## ***Abstract***

Benin has significant water resources but the lack of control over these resources means that water needs for development are not met. Indeed, the climate of this country is characterized by periods of flooding and recession. Water is not necessarily available during all year. In addition, these resources are likely to decrease in the future while demand will instead show an upward trend.

Traditionally the water sector is managed separately between different use sectors such as agriculture or drinking water supply. This generally results in overexploitation of water resources as well as water pollution and destruction of aquatic ecosystems.

Benin has decided to commit to remedying this situation. Important reforms have been put in place to establish Integrated Water Resources Management (IWRM), in particular by creating new decentralized institutions at different scales to integrate all the actors involving the use of water. These reforms are the result of a long process that is still ongoing.

The stakes are high, particularly in the agricultural sector, which accounts for a significant portion of water consumption. However, the demand for water for irrigation may increase as well as the demand for food, which amplifies the phenomenon. Agricultural policy must therefore integrate the principles of IWRM. The Ministry of Agriculture, Livestock and Fisheries is also integrated into decisions concerning the water sector. It has also put in place a hydroagricultural development strategy. It is with this in mind that an inventory must be made on the organization of market gardening cooperatives, particularly in terms of water management.

This work therefore focuses on market gardening cooperatives, in particular the market gardens of Houeyiho and VIMAS. Market gardening in southern Benin is characterized by high water consumption and intensive use of chemical fertilizers and pesticides. Strategies for efficient water supply and flood protection are necessary to meet socio-economic and environmental development needs. However, cooperatives encounter certain constraints in establishing sustainable management of water resources. These constraints are organizational, financial, technical and institutional.

Keywords: market gardening cooperative, governance, water management, IWRM, irrigation, Benin.

## **Table des matières**

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Généralité Bénin</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>La problématique de l'eau au Bénin</b>	<b>10</b>
3.1	Etat des lieux des ressources en eau	10
3.2	Les utilisations	12
3.3	Les dégradations des ressources en eau	13
3.4	Récapitulatif des enjeux	13
3.5	Le contexte politique et institutionnel	14
3.5.1	Historique de la GIRE au Bénin	14
3.6	Cadre institutionnel	20
3.7	La gestion de l'eau dans le secteur agricole	25
<b>4</b>	<b>L'agriculture urbaine et péri-urbaine : la filière maraîchère</b>	<b>26</b>
4.1	Enjeux socio-économiques et environnementaux	26
4.2	Situation actuelle	27
4.3	Le contexte juridique des sociétés coopératives	29
4.4	Le contexte politique et institutionnel	30
4.4.1	Stratégie nationale agricole	30
4.4.2	Cadre institutionnel	33
<b>5</b>	<b>les changements climatiques</b>	<b>35</b>
5.1	Effets des changements climatiques	35
5.1.1	Constats passés	35
5.1.2	Prévisions pour le futur	38
5.1.3	Impacts des changements climatiques	38
5.2	Techniques d'adaptations aux changements climatiques dans le secteur agricole	38
<b>6</b>	<b>Présentation des zones d'études</b>	<b>39</b>
6.1	Méthodologie	40
6.2	Le centre groupement de maraîchers à Houeyiho	41
6.2.1	Gouvernance	41
6.2.2	Accès à la terre	43
6.2.3	Type de culture et irrigation	44
6.2.4	Utilisation des pesticides	44
6.2.5	Changements climatiques et variabilité du climat	45
6.2.6	Financement des activités	45
6.2.7	Partenaires	45



<b>6.3</b>	<b>Village Maraîcher de Sèmè-Kpodji (VIMAS)</b>	<b>47</b>
6.3.1	Gouvernance	47
6.3.2	Accès à la terre	48
6.3.3	Type de culture et irrigation	48
6.3.4	Utilisation des pesticides	48
6.3.5	Changements climatiques et variabilité du climat	49
6.3.6	Commercialisation	49
6.3.7	Habitat	49
6.3.8	Partenaires	49
<b>7</b>	<b>Gestion de l'eau dans les zones d'étude</b>	<b>51</b>
<b>7.1</b>	<b>Les aménagements hydroagricoles</b>	<b>51</b>
7.1.1	L'arrosage manuel	52
7.1.2	Système tourniquet	54
7.1.3	Système raccord direct	55
		56
7.1.4	Système goutte à goutte	56
<b>7.2</b>	<b>Les capacités d'adaptations aux changements climatiques</b>	<b>57</b>
<b>7.3</b>	<b>Pollution de la ressource et produits phytosanitaires</b>	<b>58</b>
7.3.1	Fertilisants	58
7.3.2	Pesticides	59
<b>7.4</b>	<b>Les contraintes</b>	<b>61</b>
7.4.1	Les contraintes institutionnelles	61
7.4.2	Les contraintes organisationnelles	62
7.4.3	Les contraintes techniques	67
7.4.4	Les contraintes financières	67
<b>7.5</b>	<b>Hypothèses de pistes d'amélioration</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>Conclusion</b>	<b>70</b>
<b>9</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>Annexes</b>	<b>76</b>

## Liste des figures

Figure 1 : carte du Bénin ( <a href="http://www.team-monde.org/index.php?id=110">www.team-monde.org/index.php?id=110</a> ) ( <a href="https://www.universalis.fr/atlas/afrique/benin/">https://www.universalis.fr/atlas/afrique/benin/</a> )	7
Figure 2 : climat à Cotonou (AGBOSSOU)	8
Figure 3 : carte géologique du Bénin (Degnide Mondjangni, 2017)	10
Figure 4 : évolution du volume d'eau par habitant (Degnide Mondjangni, 2017)	11
Figure 5 : évolution vers une GIRE (Elegbede Manou, 2015)	15
Figure 6 : carte du bassin hydrographique de l'Ouémé (MERPMEDEN, 2013)	18
Figure 7 : organigramme de la GIRE (Elegbede Manou, 2015)	20
Figure 8 : organigramme de la politique agricole (Coopération Technique Belge)	32
Figure 9 : carte des zones d'études	39
Figure 10 : carte de Houeyiho	41
Figure 11 : Houeyiho	46
Figure 12 : carte de VIMAS	47
Figure 13 : VIMAS	50
Figure 15 : puit permanent (Afrique-agriculture.org)	52
Figure 14 : forage et motopompe (Afrique-agriculture.org)	52
Figure 16 : arrosage manuel avec arrosoir	53
Figure 17 : arrosage manuel avec pomme d'arrosage	53
Figure 18 : arrosage avec le système tourniquet	54
Figure 19 : uniformité d'arrosage avec le système tourniquet	55
Figure 20 : arrosage avec le système raccords directs	55
Figure 21 : uniformité d'arrosage avec le système raccords directs	56
Figure 22 : arrosage avec le système goutte à goutte	57
Figure 23 : comité de gestion d'une coopérative à Houeyiho	62

## Liste des tableaux

Tableau 1 : évolution du climat	37
Tableau 2 : les systèmes d'irrigation à Houeyiho et à vimas	51
Tableau 3 : utilisation de fertilisants à Houeyiho et Sèmè-kpodji	59
Tableau 4 : évaluation de la gouvernance selon les critères ostrom	66

## ***Liste des abréviations et acronymes***

APAH	Agence de Promotion des Aménagements Hydroagricole
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
AUP	Agriculture Urbaine et Péri-urbaine
BDI	Système National d'Information sur l'Eau Et la Base de Données Intégrée
CB	Comité de Bassin
CBF	Cellule Bas-Fonds
CNE	Conseil National de l'Eau
CARDER	Centre d'Action Régional pour le Développement Rural
DGAER	Direction Générale de l'Aménagement et de l'Equipement Rural
DGR	Direction du Génie Rural
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FIDA	Fonds international de développement agricole des Nations Unies
FNEau	Fond Nationale de l'Eau
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
INE	L'institut National de l'Eau
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
ME	Ministère de l'Eau
MERPMEDER	Ministère de l'Energie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables
MDGLAAT	Ministère de la Décentralisation, de la Gouvernance locale, de l'Administration et de l'Aménagement du Territoire
OHADA	Organisation pour l'Harmonisation du Droit des Affaires

OPA	Organisation Professionnelle Agricole
OPT	Office des Postes et Télécommunications
PADMAR	Programme d'Appui au Développement du Maraîchage
PANA-Bénin	Programme d'Action Nationale d'Adaptation aux changements climatiques du Bénin
PANGIRE	Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau
PAPPI	Programme d'Aménagement et de mise en valeur des bas-fonds et Petits Périmètres Irrigués
PDA	Programme de Développement de l'Agriculture
PDC	Plan de développement communal
PMA	Pays les Moins Avancés
PNE	Politique Nationale de l'Eau
PNE-Bénin	Partenariat National de l'Eau du Bénin
PNIA	Programme National d'Investissement Agricole
PNOPPA-Bénin	Plateforme Nationale des Organisations Paysannes et de Producteurs Agricoles du Bénin
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PONADEC	Politique Nationale de Décentralisation et de Déconcentration
PSDAUP	Plan Stratégique de Développement de l'Agriculture Urbaine et Périurbaine
PSRSA	Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole
ROPPA	Réseau des Organisations Paysannes et de Producteurs Agricoles de l'Afrique de l'Ouest
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCDA	Secteur Communal pour le Développement Agricole
SCRP	Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté
SCDA	Secteur Communal pour le Développement Agricole
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SNIEau                    Système National d'Information sur l'Eau

SONEB                    Société Nationale des Eaux du Bénin

VIMAS                    Village Maraîcher de Sèmè-Kpodji

## 1 INTRODUCTION

Dans le cadre du Master en Sciences et Gestion de l'Environnement à finalité gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), j'ai eu l'opportunité de partir en stage au Bénin afin d'étudier la situation de deux associations de maraîchers quant à leur gouvernance et leur gestion de l'eau. Ce stage a été réalisé dans le cadre d'un projet mené par la cellule Bas-Fonds de la Direction du Génie Rural faisant elle-même partie du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche. La cellule Bas-Fonds travaille sur ce projet en collaboration avec, entre autres, le département sciences et gestion de l'environnement de l'Université de Liège.

L'objectif du projet est de mettre en œuvre une gestion durable des ressources en eau agricole et une amélioration des pratiques hydroagricoles à l'échelle des sous-bassins. Dans ce contexte, l'objectif du stage était d'analyser la situation actuelle de la gestion des ressources en eau dans deux associations maraîchères au sud du Bénin.

En effet, la gestion intégrée des ressources en eau est primordiale à l'heure où le réchauffement climatique et les pressions anthropiques menacent les ressources en eau, et ce de manière quantitative et qualitative. Essentielle à la vie, l'eau intervient d'une manière ou d'une autre dans tous les domaines de développement dont évidemment l'agriculture et le maraîchage. Elle participe donc au développement socio-économique de chaque société.

Bien que le Bénin ne manque pas particulièrement d'eau, promouvoir une gestion durable de la ressource est primordial pour en assurer la pérennité à long terme et pour répondre aux besoins de développement social, environnemental et économique. Le secteur agricole est d'une grande importance au Bénin et une part importante de la consommation des ressources en eau sont utilisées à des fins agricoles. L'enjeu est de taille. D'une part, la demande en eau pour l'irrigation va augmenter à cause du réchauffement climatique et, d'autre part, la demande en nourriture face à une population croissante va également connaître une hausse. C'est la raison pour laquelle, il est intéressant de se pencher sur la question de la gestion de l'eau dans ce secteur.

L'objectif du travail est de présenter la situation actuelle de la gestion de l'eau dans les associations concernées ainsi que les différents éléments qui peuvent l'expliquer. La question de recherche à laquelle je vais répondre dans ce travail est la suivante :

*Quelles sont les contraintes et difficultés des coopératives maraîchères à la mise en place d'une gestion durable des ressources en eau, les études de cas des périmètres maraîchers de Houeyiho et Sèmè-Kpodji ?*

Je vais donc développer dans ce travail les différentes problématiques qui tournent autour de cette question. Je m'efforcerai de mettre en évidence les éléments qui permettent de comprendre la situation et de répondre à la question de recherche. Le présent mémoire se base sur les observations et entretiens réalisés au sein de ces deux associations. J'ai également effectué une recherche bibliographique sur le sujet.

Pour mettre les choses au clair, je commence ce travail par une partie plus théorique en posant le contexte général du Bénin, la problématique de l'eau, les stratégies nationales en termes de gestion de l'eau ainsi que les institutions en charge de cette problématique. Ensuite, pour comprendre le contexte dans lequel se trouvent les associations, j'aborde les enjeux de l'agriculture urbaine et péri-urbaine ainsi qu'un état des lieux dans ce secteur. Je consacre la partie suivante aux changements climatiques, les effets qu'ils ont aujourd'hui et ceux qu'ils auront à l'avenir. J'y explique également comment on peut s'adapter à cette situation dans le secteur agricole.

Dans la partie plus pratique, je décris d'abord la méthodologie appliquée à notre enquête de terrain. Je présente ensuite les deux zones d'études de manière générale. Après cela, je me concentre sur la gestion de l'eau en particulier. Il s'agit en fait de la partie sur les résultats de l'étude. J'y fais un état des lieux sur les aménagements hydroagricoles et la gestion des saisons pluvieuses et sèches. S'en suivent les explications concernant les contraintes à la mise en place d'une gestion efficace des ressources en eau qu'elles soient organisationnelles, techniques, culturelles ou encore financières. Je termine le travail par une discussion et par la conclusion.

## 2 GÉNÉRALITÉ BÉNIN

Le Bénin est un pays d'Afrique de l'Ouest qui s'étend sur une superficie de 114 763 km<sup>2</sup>. Le relief y est peu accidenté. Les pays limitrophes sont le Togo, le Burkina Faso, le Niger et le Nigéria (FAO, 2015) . Ce pays rassemble 12 départements et 77 communes (Degnide Mondjangni, 2017).



FIGURE 1 : CARTE DU BÉNIN ([WWW.TEAM-MONDE.ORG/INDEX.PHP?ID=110](http://WWW.TEAM-MONDE.ORG/INDEX.PHP?ID=110))  
([HTTPS://WWW.UNIVERSALIS.FR/ATLAS/AFRIQUE/BENIN/](https://WWW.UNIVERSALIS.FR/ATLAS/AFRIQUE/BENIN/))

La population est de 10 592 millions d'habitants dont 46.9 % vit en zone urbaine. À l'avenir, cette situation va évoluer vers une urbanisation encore plus importante. Celle-ci augmente en moyenne de 3,5 % chaque année, bien que cette progression soit supérieure dans certaines villes telles que Cotonou, Parakou ou encore Porto-Novo. Pour ces villes, nous situons autour de 5 %. La croissance démographique est de 3.5 % (FAO, 2015).

Le Bénin figure parmi les pays les moins avancés (PMA) au monde avec un indice de pauvreté s'élevant à 36,2 % (FAO, 2015). L'indice de développement est, quant à lui, à 0,520 situant le Bénin à la 163<sup>ème</sup> place sur 189 pays évalués par le PNUD (PNUD, 2019).

Le secteur agricole joue un rôle prépondérant puisqu'il contribue à 32,5 % du PIB et fournit de l'emploi à 70 % de la population. Plus particulièrement, la culture maraîchère a connu un développement important de 79,10 %<sup>1</sup> entre 2013 et 2014 (FAO, 2015).

---

<sup>1</sup> Ce chiffre est en réalité surestimé car la production de 2013 n'est pas entièrement comptabilisée



Le climat y est chaud et humide, de type sub-équatorial. La pluviométrie s'élève entre 900 et 1400 mm par an (FAO, 2015). Au nord du pays, on observe un climat de pluviométrie unimodal, c'est-à-dire une saison sèche et une saison pluvieuse. Dans le sud du pays, nous faisons face à un régime bimodal caractérisé par deux saisons sèches et deux saisons des pluies. Le graphique de la figure 2, reprenant à la fois l'évapotranspiration potentielle (ETP) et les précipitations, permet de déterminer les périodes sèches et les périodes humides. Lorsque la courbe des précipitations se situe sous la moitié de l'ETP, nous avons affaire à des périodes sèches (Agbossou, n.d.). La grande saison des pluies a lieu d'avril à la mi-juillet suivie d'une petite saison sèche de mi-juillet à début septembre. La petite saison des pluies survient durant les mois de septembre à novembre et la grande saison sèche de décembre à mars. Toujours dans la partie sud du pays, on observe une pluviométrie plus forte à l'Est (1400 mm) qu'à l'Ouest (950 mm). Le bassin côtier présente une forte humidité relative (85 à 90 %) et des températures comprises entre 23 et 32°C (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature & PNUD, 2008).

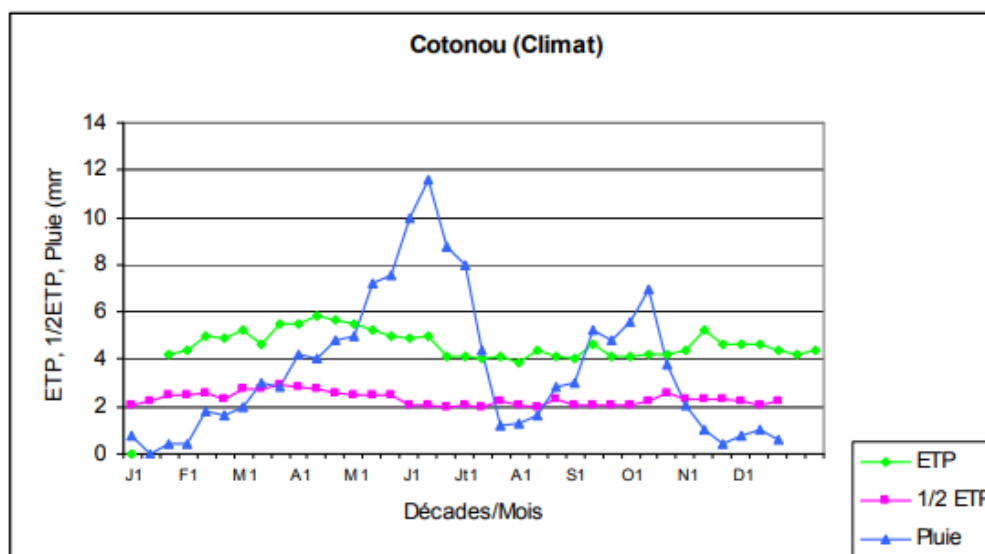


FIGURE 2 : CLIMAT À COTONOU (AGBOSSOU)

La zone d'étude de mon travail se situe dans le bassin versant de l'Ouémé au sud du Bénin et dans la zone agro-écologique que l'on appelle la zone des Pêcheries. Les activités principales exercées dans cette zone sont en premier, comme son nom l'indique, liées à la pêche. Les autres activités sont la culture du maïs, du manioc, le niébé et enfin les cultures maraîchères. La densité de population y est particulièrement importante et le peu de surfaces disponibles pour l'agriculture limite l'extension des activités agricoles (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature & PNUD, 2008).

La partie sud du pays compte 15 000 ha de zones humides (Degnide Mondjangni, 2017). Il s'agit d'espace de transition entre la terre et l'eau que l'on appelle écotones. Ces écosystèmes présentent des valeurs biologiques, hydrologiques, économiques et sociologiques importantes. Les mangroves par exemple, forment un habitat pour de

nombreuses espèces et un refuge pour certains oiseaux migrateurs entre autres. Elles constituent également une source de bois, de nourriture et de substances médicinales pour les populations riveraines. De même, le lac Nokoué est très important dans le processus migratoire et apporte de nombreux services écosystémiques aux populations humaines (Benin Environment and Education Society, n.d.). Ces écosystèmes sont de plus en plus menacés par la pollution et la surexploitation. Il faut donc lutter pour préserver l'équilibre de ces écosystèmes, la biodiversité ainsi que les nombreux services écosystémiques rendus à la société.

Au Bénin, en particulier dans le sud du pays, de nombreux bas-fonds sont utilisés à des fins agricoles. Mais d'abord de quoi s'agit-il ? Voici ci-dessous une définition des bas-fonds :

*« Les fonds plats ou concaves des vallons, petites vallées et gouttières d'écoulement inondables qui constituent les axes de drainage élémentaire emboîtés dans les épaisses altérations des socles cristallins (...). Leurs sols sont engorgés ou submergés pendant une période plus ou moins longue de l'année par une nappe d'eau correspondant à des affleurements de nappe phréatique et à des apports par ruissellement » (Delville Lavigne & Camphuis, 1998)*

L'eau des bas-fonds provient donc de la pluie, du ruissellement, de l'écoulement hypodermique, les nappes superficielles, les remontées capillaires et éventuellement les sources. Les bas-fonds présentent des propriétés hydrologiques complexes. Ils sont utilisés pour différents usages et par différents groupes sociaux. Ils servent pour la riziculture ou l'abreuvement du bétail. En maraîchage, les bas-fonds permettent la culture de contre saison (Delville Lavigne & Camphuis, 1998).

L'accès à l'eau des bas-fonds en maraîchage peut se faire de diverses façons (Delville Lavigne & Camphuis, 1998) :

- Utilisation de l'humidité résiduelle
- Pompage mécanique dans les retenues d'eau
- Puisards en bas-fond
- Puisage dans les puits permanents

Ces différents accès à l'eau impliquent une réalité technique, économique et sociale différente. Le puisard en bas-fond est la technique la plus utilisée.

### 3 LA PROBLÉMATIQUE DE L'EAU AU BÉNIN

#### 3.1 Etat des lieux des ressources en eau

Je le rappelle, au Bénin, la pluviométrie est comprise entre 900 et 1400 mm par an. À titre de comparaison, la moyenne des précipitations en Belgique est de 925 mm par an. Dans le sud-est du pays, ce chiffre s'élève plutôt à 1400 mm par an (République du Bénin, 2011c). Cette eau est drainée par un réseau hydrographique relativement dense. Cependant, la plupart des cours d'eau, hormis les plus importants, présentent des débits de crues en période pluvieuse très importants et un tarissement complet en période sèche (République du Bénin, 2008). Le pays compte 4 grands bassins hydrographiques : le bassin de la Volta, du Niger, de l'Ouémé et du Mono-Couffo (Degnide Mondjangni, 2017).

Les apports en eau sont de l'ordre de 15 milliards de m<sup>3</sup> par an dont 2 milliards sous forme d'eau souterraine et 13 milliards sous forme d'eau de surface. Ces chiffres ne comprennent pas les apports du fleuve Niger ni ceux de la Sazué. La rivière Sazué est un défluent du fleuve Mono (Degnide Mondjangni, 2017).

Pour ce qui est des eaux souterraines, nous avons deux types d'aquifères classiques au Bénin. Le premier est lié à la formation géologique que l'on appelle le socle cristallin (= socle sur la figure 3), caractérisé par des altérations et des fissures. Il s'agit d'aquifères dits discontinus (République du Bénin, 2011c). Le socle correspond à environ 80% du territoire (Degnide Mondjangni, 2017). Le deuxième est de type sédimentaire. Il s'agit cette fois d'aquifères dits continus. La recharge est estimée en moyenne à 163m<sup>3</sup>/ha sur les superficies considérées. Cependant, les ressources d'eau souterraines sont inégalement réparties dans le pays. Ainsi, certaines zones ne peuvent pas répondre à leurs besoins en eau à partir des eaux souterraines. Par contre, le bassin sédimentaire côtier (BSC), où se trouve notre zone d'étude, reprend 10 % de la surface

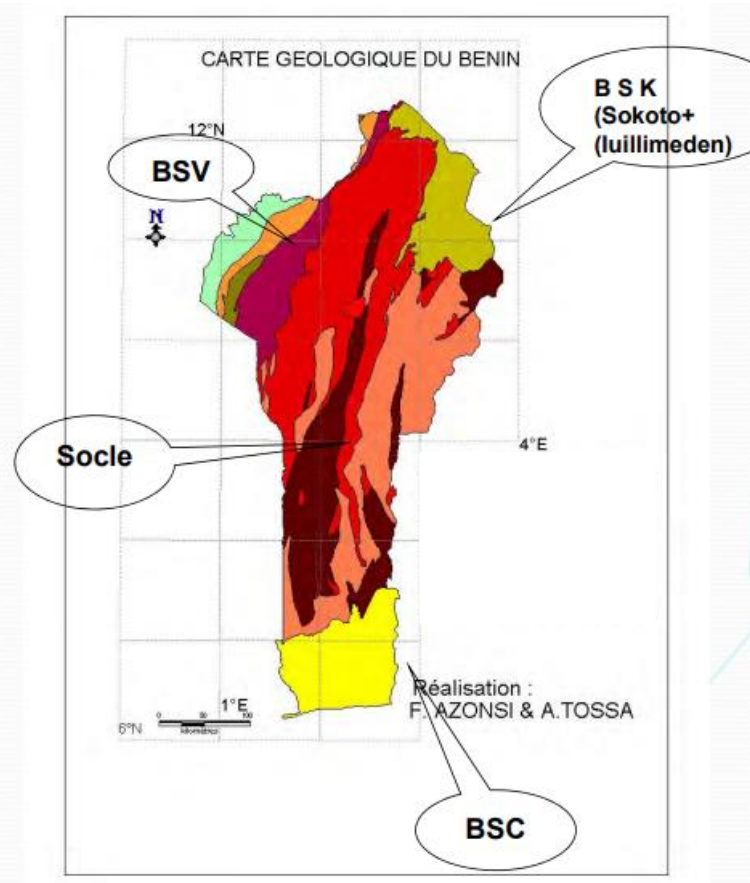


FIGURE 3 : CARTE GÉOLOGIQUE DU BÉNIN (DEGNIDE MONDJANGNI, 2017)

totale et représente 32 % des ressources d'eau souterraine dans le pays. Cette zone dispose donc d'une ressource d'eau souterraine abondante (République du Bénin, 2011c). On trouve deux autres bassins sédimentaires au Bénin : le bassin sédimentaire de la Volta (BSV) et le bassin sédimentaire de Kandi (BSK) (Degnide Mondjangni, 2017).

La recharge d'eau aurait tendance à diminuer avec le temps. En effet, entre 1951 et 2010, la pluviométrie a connu une baisse comprise entre 11 et 28 % par an. Le nombre de jours de pluie est également en baisse (FAO, 2017). De plus, avec la croissance démographique, les ressources en eau par habitant ne peuvent que diminuer (République du Bénin, 2008). Nous pouvons constater cette évolution à travers la figure 4 représentant le volume d'eau par habitant:

↻	<b>1955</b>	<b>12 622 m<sup>3</sup> /hab</b>
↻	<b>1990</b>	<b>5 825 m<sup>3</sup> /hab</b>
↻	<b>2025</b>	<b>2 293 m<sup>3</sup> /hab</b>

FIGURE 4 : ÉVOLUTION DU VOLUME D'EAU PAR HABITANT (DEGNIDE MONDJANGNI, 2017)

Nous constatons que le problème n'est cependant pas le manque d'eau en termes de quantité par rapport aux besoins mais plutôt un manque de maîtrise de l'eau. On estime en effet que le Bénin utilise 3 % des ressources en eau renouvelable. Hors, pour couvrir les besoins de développement pour 2025, ce chiffre devrait s'élever à 40 %<sup>2</sup> (Royaume des Pays-Bas, 2016; République du Bénin, 2011c).

L'aspect qualitatif est plus compliqué à estimer car il n'existe pour l'instant aucun système de collecte et de traitement des données opérationnel à l'échelle du pays (République du Bénin, 2011c).

L'eau n'est donc pas un facteur limitant à court et moyen terme mais il faut conserver cet atout pour l'avenir (Agbossou, n.d.) et mettre en place des stratégies qui permettent de mieux valoriser les ressources et donc de mieux gérer l'intermittence de la disponibilité de l'eau liée aux saisons sèches et pluvieuses.

---

<sup>2</sup> Ce chiffre ne tient pas compte des besoins du secteur industriel qui ne sont pas évalués ni les impacts des changements climatiques sur la ressource

### 3.2 Les utilisations

L'approvisionnement en eau potable est loin d'être assuré dans tout le pays. En zone rurale, le taux de desserte est de 55,1 %. D'autre part, une partie des besoins en eau domestique sont couverts par des forages et des puits. Faute de cela, la population prélève de l'eau directement dans les rivières et autres retenues d'eau (République du Bénin, 2011c). En zone urbaine, le taux de desserte est de 57 %. C'est la Société des Eaux du Bénin (SONEB) qui se charge de la distribution de l'eau en zone urbaine. Il est important de souligner de fortes disparités dans l'espace de ce taux de desserte. Certaines zones disposent davantage de systèmes d'approvisionnement autonomes que d'autres (République du Bénin, 2011c).

Pour ce qui est du secteur agricole, il s'agit principalement d'une agriculture traditionnelle de subsistance majoritairement pluviale et itinérante sur brûlis (République du Bénin, 2011c). Cela signifie que les agriculteurs dépendent des précipitations, ce qui pose problème en période de sécheresse. Les terres équipées pour l'irrigation représentent 0,5 % des terres cultivées. Seul le tiers de cette surface est réellement irrigué. Les volumes d'eau prélevés à destination du secteur agricole s'élèvent à 70 millions de m<sup>3</sup> (République du Bénin, 2011c). En comparaison aux 15 milliards de m<sup>3</sup> de recharge annuelle en eau, ce chiffre paraît très faible.

L'eau joue un rôle pour bien d'autres secteurs tels que l'élevage ou la pêche. Pour ce dernier secteur, la qualité de l'eau doit être suffisante sans quoi les poissons seront menacés et les consommateurs mis en danger. D'autres secteurs sont également impliqués dans l'utilisation de l'eau comme le transport, l'hydroélectricité, les industries ou encore le tourisme (République du Bénin, 2011c).

Lorsque l'accès à l'eau est réduit lors des périodes sèches en particulier, des conflits d'usages peuvent intervenir entre les différents acteurs. Comme nous venons de le voir, l'eau est nécessaire à de nombreux secteurs. Dès lors, les différents usagers peuvent entrer en concurrence quant à l'accès à cette eau qui est limitée. Ce serait le cas entre une industrie qui rejette des polluants dans un cours d'eau et une association de pêcheurs qui travaillent au même endroit. Ou bien si par exemple, dans un cas extrême, les eaux de surface sont prélevées pour l'approvisionnement en eau potable et que le cours d'eau est asséché, les autres usages deviennent impossibles que ce soit pour le transport ou encore le maintien des écosystèmes (Calvo-mendieta, 2016). Au Bénin, ces conflits d'usage apparaissent entre agriculteurs et éleveurs ou encore entre exploitants de sable, pêcheurs et maraîchers (MERPMEDEN, 2013).

### **3.3 Les dégradations des ressources en eau**

L'utilisation des ressources en eau et les activités anthropiques ont un impact négatif tant sur la qualité que sur les quantités d'eau disponibles. D'une part, l'utilisation n'est pas du tout optimisée de sorte que beaucoup d'eau est gaspillée et, d'autre part, des polluants affectant la qualité de l'eau sont rejetés (République du Bénin, 2011c).

Ces pollutions proviennent d'un manque d'assainissement collectif ou autonome, à des rejets urbains, à l'utilisation d'intrants agricoles ou encore à l'utilisation de pesticides pour la pêche. Une augmentation de l'eutrophisation a d'ailleurs été remarquée. Cela est dû à une pollution croissante et à une surabondance de nutriments dans l'eau. Il en résulte une augmentation des végétaux aquatiques envahissants. Cette situation altère évidemment les activités économiques telles que la navigation ou la pêche mais a aussi un impact important sur la biodiversité des écosystèmes (République du Bénin, 2011c).

D'autre part, les ressources en eau d'un point de vue quantitatif sont en constante diminution. Plusieurs indicateurs confirment cette tendance. Nous avons constaté que les précipitations annuelles ont commencé à diminuer depuis déjà 30 ans. Certains puits se tarissent ainsi que des ouvrages de retenue d'eau. Certains cours d'eau qui ne s'asséchaient pas en période sèche par le passé se retrouvent à sec aujourd'hui (République du Bénin, 2011c).

### **3.4 Récapitulatif des enjeux**

Je reprends dans ce point les différents éléments importants qui constituent les enjeux de la problématique de l'eau et qui résument en partie ce qui a déjà été énoncé.

- Les ressources en eaux sont abondantes mais non valorisées par manque de maîtrise de l'eau et ne répondent pas aux besoins de développement.
- Les ressources en eau sont vulnérables aux changements climatiques. Elles sont en constante diminution depuis des années. Pourtant, les inondations sont de plus en plus fréquentes et les écosystèmes aquatiques sont fragilisés. Cela peut paraître contradictoire mais j'expliquerai ce phénomène dans la partie sur les changements climatiques.
- Les ressources naturelles sont riches et variées mais en dégradation.
- L'agriculture utilise des techniques traditionnelles non adaptées avec une irrigation très peu développée.
- La population est en majorité rurale et dépend des ressources naturelles des bassins
- Il existe d'importants conflits d'usage (MERPMEDEN, 2013).

### 3.5 Le contexte politique et institutionnel

Avant d'entamer le contexte politique et institutionnel en matière de gestion de l'eau au Bénin, il me semble utile de rappeler les principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) qui constitue la base de la volonté politique actuelle en termes de gestion de l'eau.

Il existe 4 grands principes à la GIRE (Degnide Mondjangni, 2017) :

- *Principe 1: L'eau douce est une ressource finie et vulnérable, essentielle au maintien de la vie, au développement et à l'environnement*
- *Principe 2: La mise en valeur et gestion de l'eau devrait se baser sur une approche participative, impliquant les utilisateurs, les planificateurs et les décideurs politiques à tous les niveaux.*
- *Principe 3: Les femmes jouent un rôle central dans l'approvisionnement, la gestion et la sauvegarde de l'eau*
- *Principe 4: L'eau a une valeur économique dans toutes ses utilisations concurrentes et devrait être reconnue aussi bien comme bien économique que bien social*

De ces 4 grands principes découlent certaines caractéristiques (Degnide Mondjangni, 2017) :

- *L'intégration des aspects quantitatifs et qualitatifs des ressources en eau*
- *L'intégration de la gestion des terres et de l'eau dans le cadre du bassin versant;*
- *L'intégration eaux de surface - eaux souterraines*
- *L'intégration trans-sectorielle des différents usages et fonctions de l'eau*
- *L'intégration des différents utilisateurs/bénéficiaires au processus de prise de décisions*
- *L'intégration des conditions (changements climatiques, hydriques, socio-économiques, etc) passées, présentes et futures, etc.*

Au vue de ces principes et caractéristiques, on comprend que la GIRE permet de coordonner la gestion de l'eau entre les différents secteurs d'usages et les différents groupes sociaux de manière à maximiser le bien-être économique et social tout en conservant les écosystèmes et les ressources sur le long terme.

#### 3.5.1 Historique de la GIRE au Bénin

Avant que les principes de la GIRE ne soient appliqués au Bénin, le secteur de l'eau était géré par différents ministères correspondant à différents secteurs d'usages (ex : eau potable, agriculture). Il n'y avait donc pas de politique globale permettant une gestion coordonnée de la ressource en y incluant la participation des différents acteurs (utilisateurs et décideurs aux différents niveaux). En 1992, les grands principes de la GIRE ont été énoncés lors de la Conférence Internationale sur l'Eau et l'Environnement à Dublin

(Ministère de l'Eau de la République du Bénin, 2015). Suite à cela, s'en est suivi tout un processus d'adoption de cette nouvelle manière de gérer les ressources en eau au Bénin. Ce processus est résumé sur la ligne du temps représentée par la figure 5.

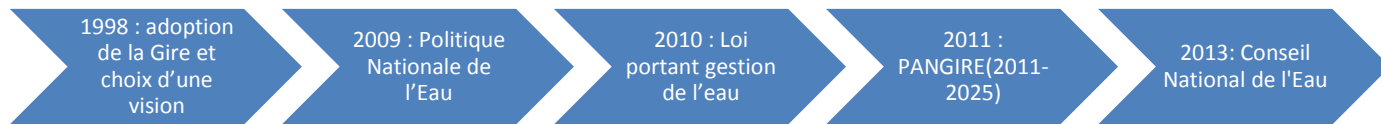


FIGURE 5 : ÉVOLUTION VERS UNE GIRE (ELEGBEDE MANOU, 2015)

### Les différentes étapes et stratégies :

#### La déclaration de Kouhounou

En février 1998 a eu lieu la déclaration de Kouhounou où les différentes parties prenantes se sont engagées et ont validé la stratégie nationale de gestion des ressources en eau. Le gouvernement béninois s'engage donc pour la première fois vers une GIRE (Degnide Mondjangni, 2017; Ministère de l'Eau de la République du Bénin, 2015).

#### La politique nationale de l'eau et la loi portant gestion de l'eau

Entre 2003 et 2004, le cadre juridique et institutionnel du secteur de l'eau est évalué. Et en 2004-2005, un projet de loi basé sur les principes de la GIRE est en préparation ainsi qu'une Politique Nationale de l'Eau (PNE). Celle-ci est adoptée en 2009 tandis que la loi portant gestion de l'eau est validée en 2010 (Degnide Mondjangni, 2017). La PNE démontre la volonté politique d'une gestion durable des ressources en eau selon les principes de la GIRE (Ministère de l'Eau de la République du Bénin, 2015). La loi portant gestion de l'eau est vraiment importante et va se décliner par différents décrets qui permettront l'application de la GIRE (République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016).

Ces applications se traduisent entre autres par les décrets suivants, ceux-ci se réaliseront petit à petit :

- La mise en place du Conseil National de l'Eau (CNE)
- L'instauration du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)
- La mise en place des Comités de Bassin (CB)



## **Le Plan d'Action National de la GIRE PANGIRE**

L'outil principal de planification de la GIRE, validé en 2011, est le PANGIRE. Il a été adopté en 2012. Ce plan doit se réaliser sur une période de 15 ans découpée en 3 phases de 5 ans. Ainsi après chaque phase, le bilan de ce qui a déjà été accompli sert d'apprentissage pour réaliser au mieux les phases suivantes.

Il s'agit du document de référence pour la mise en œuvre de la loi portant gestion de l'eau (Ministère de l'Eau de la République du Bénin, 2015). Son objectif global est d'« *Assurer la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau pour l'équité et la paix sociale, le développement économique et la durabilité environnementale et l'efficacité économique* » (République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016).

En termes de réforme du cadre institutionnel, celui-ci se traduit par 5 principes (République du Bénin, 2011c):

### 1) La décentralisation et la révision des missions de l'état

Afin de permettre la participation des différents acteurs, les responsabilités doivent être décentralisées vers les communes pour les domaines de l'eau et de l'environnement associé. Les missions de l'état vont donc devoir être revues également.

### 2) Gestion transectorielle

Au lieu de laisser les différents secteurs gérer les ressources en eau en permettant une surexploitation comme c'est le cas traditionnellement, des organismes de gestion concertée sont créés pour faciliter l'implication des acteurs des différents secteurs. Il s'agit de la commission interministérielle de l'eau et du conseil national de l'eau dont j'expliquerai le rôle plus précisément dans le point suivant. L'objectif est donc de prendre en compte des principes GIRE dans les politiques sectorielles.

### 3) Gestion par bassin

Quatre grands bassins hydrographiques ont été définis dans la loi portant gestion de l'eau. Des stratégies et actions adaptées pour les différents bassins peuvent être ainsi définies.

### 4) Gestion participative

Tous les acteurs doivent participer à la gestion de l'eau. Des organes permettant le rassemblement des différents acteurs à différentes échelles sont importants. Il s'agit de nouveau du conseil national de l'eau à l'échelle nationale mais aussi des comités de bassins, des comités de sous-bassins et des comités locaux de l'eau. C'est avec leur

participation que sont élaborées les stratégies de gestion. Cela est primordial pour sélectionner les mesures adaptées à la réalité du terrain.

#### 5) Subsidiarité

Les différents organes sont là pour régler les problèmes qui se posent à leur échelle et ils n'ont pas besoin de la hiérarchie pour prendre des décisions.

### **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux**

Dans un esprit de décentralisation et de gestion par bassin, il était nécessaire d'envisager la stratégie de l'application de la GIRE à l'échelle des bassins hydrographiques du pays. Après la PNE et le PANGIRE, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) constitue le troisième outil de planification de la GIRE. Il s'applique à l'échelle des bassins hydrographiques. Son objectif est donc d'apporter une planification multisectorielle intégrée ainsi qu'un programme d'investissement à l'échelle d'un bassin hydrographique du pays jusque 2025 (MERPMEDEN, 2013). Le SDAGE a été instauré en 2010 (République du Bénin, 2011a). Pourtant il n'a pas encore d'impact réel puisqu'aucun SDAGE n'a été créé à l'échelle d'un bassin hydrographique avant 2015. C'est en effet en 2015 qu'a été créé le SDAGE du bassin de l'Ouémé (République du Bénin, 2015a). Il s'agit du plus grand bassin hydrographique du pays (représenté en couleur sur la figure 6) recouvrant 41,14% du territoire et 44% de la population (MERPMEDEN, 2013).



FIGURE 6 : CARTE DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DE L'OUÉMÉ  
(MERPMEDEN, 2013)

### **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux**

Ce schéma-ci s'applique à l'échelle des sous-bassins. Le principe est le même que pour le SDAGE mais à plus petite échelle. Le plan Delta peut être assimilé comme le SAGE de la basse et moyenne vallée de l'Ouémé avec le lac Nokoué (République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016). Ce plan delta est un plan multisectoriel qui vise à améliorer la gestion de l'eau dans le delta de l'Ouémé. Il intègre les préoccupations liées à l'érosion côtière, le développement agricole, le développement industriel, l'aménagement urbain ou encore l'environnement. L'élaboration de ce plan fait partie des objectifs du programme OmiDelta mené par le Royaume des Pays-Bas en vue d'améliorer le secteur de l'eau et de l'assainissement au Bénin (Embassade du Royaume des Pays-Bas, 2016).

### **Le Conseil National de L'Eau**

Le CNE a été mis en place en 2011 et son rôle est défini dans la partie suivante. Sa création est une avancée importante dans les réformes institutionnelles dans le cadre de la gestion des ressources en eau (République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016).

## **Le Programme d'Action Nationale d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA-Bénin)**

Le PANA-Bénin est aussi une référence en matière d'application de la GIRE. Il s'agit d'un sous-programme du Programme National de Gestion de l'Environnement (PNGE) qui s'inscrit bien évidemment dans la logique de la Stratégie nationale de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté (SCRIP). L'objectif est d'intégrer l'environnement dans les activités de réduction de la pauvreté. Le PANA-Bénin a pour objectif : « *de permettre l'élaboration d'un cadre de coordination et de mise en œuvre des activités d'adaptation aux changements climatiques dans le pays, le renforcement des capacités et la synergie des différents programmes dans le domaine de l'environnement à travers une approche participative, communautaire et multidisciplinaire* » (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature & PNUD, 2008).

Ce programme a tenté d'identifier quels étaient les besoins essentiels en matière d'adaptation pour la préservation des écosystèmes mis en danger et le soutien des populations déjà pauvres qui doivent subir les impacts des changements climatiques. Suite au recensement des besoins effectués, l'objectif du PANA est de mettre en place des activités qui permettront de répondre aux besoins (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature & PNUD, 2008). Ces besoins sont identifiés pour les différentes zones agro écologiques mais également par secteurs :

- Agriculture
- Foresterie
- Energie
- Santé
- Zone côtière
- Ressources en eau

Pour les secteurs des ressources en eau, les options potentielles d'adaptation sont par exemple :

- L'aménagement des bas-fonds
- L'amélioration de l'exploitation des eaux de surfaces et souterraines
- L'amélioration des capacités techniques de maîtrise de l'eau
- La gestion intégrée et participative des bassins versants.
- Etc.

### 3.6 Cadre institutionnel

La GIRE au Bénin s'organise autour de différentes institutions comme présenté sur la figure 7. Je vous explique ensuite les institutions qui composent l'organigramme.

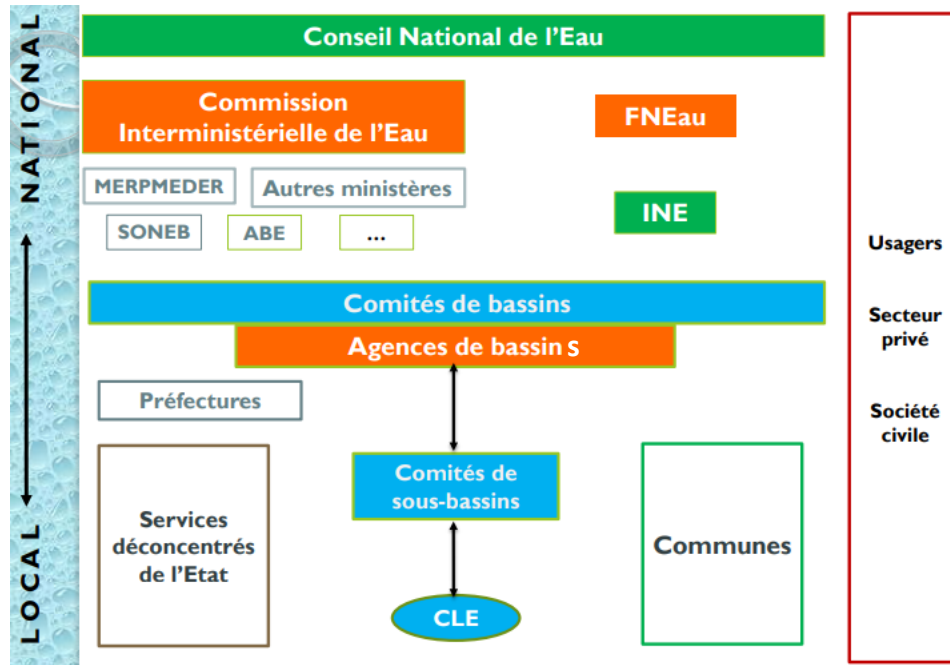


FIGURE 7 : ORGANIGRAMME DE LA GIRE (ELEGBEDE MANOU, 2015)

#### Le Ministère de l'eau

Précédemment, le Ministère de l'Energie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables (MERPMEDER) était en charge de l'application de la GIRE, notamment au travers de la Direction Générale de l'Eau (DGEau). Depuis 2015, un Ministère de l'Eau à part a été créé. A présent, c'est ce ministère qui est responsable de l'application du PANGIRE. La DGEau a également été remplacée par la nouvelle Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE). Une deuxième direction importante du Ministère de l'Eau est la Direction Générale du Service Public de l'Eau Potable et de la Régulation (DGSPEPR). Elle est donc surtout responsable de l'approvisionnement en eau potable. Ces modifications ont pour objectif d'apporter plus d'importance au développement de la GIRE (République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016).

Anciennement, le MERPMEDER et maintenant le Ministère de l'Eau est le réel moteur des réformes institutionnelles permettant une transition vers la GIRE au Bénin. De plus, il joue un rôle de régulateur entre les différents usages de l'eau. Cela est indispensable vu le nombre d'acteurs concernés (Elegbede Manou, 2015).

## **Le Partenariat National de L'Eau (PNE-Bénin)**

Le PNE est un acteur ayant le statut d'organisation non gouvernementale. Il constitue un appui pour l'application de la GIRE au Bénin. Il est un des membres du réseau du Partenariat Mondial de l'Eau (Global Water Partnership) qui veut faire prendre conscience à la communauté internationale de l'importance d'une gestion durable des ressources en eau.

Le PNE-Bénin existe depuis 2001 et s'est donné pour mission de promouvoir les principes de la GIRE au Bénin en renforçant la collaboration entre les structures membres et entre les structures nationales et internationales ayant les même objectifs (Global water Partnership west africa, 2014). Le PNE n'apparaît pas sur l'organigramme de la figure 7 car il s'agit d'une structure de conseil externe qui soutient entre autre la DGRE dans la mise en œuvre des principes de la GIRE.

## **Le Conseil National de l'Eau (CNE)**

Ce conseil « *a pour mission de contribuer à la prise de décision en matière de gestion des ressources en eau conformément aux politiques et stratégies de développement* ». (République du Bénin, 2011b)

Il est chargé d'activités telles que (République du Bénin, 2011b) :

- *« Veiller au respect de la participation de tous les acteurs à la gestion des ressources en eau*
- *Donner son avis sur les projets et programmes d'aménagement touchant aux ressources en eau*
- *Participer à l'élaboration des schémas directeurs et plans d'aménagement et gestion des ressources en eau*
- *Etc. »*

Le CNE est composé de nombreux représentants concernés par le secteur de l'eau. Il s'agit des représentants de l'administration publique comme les représentants des ministères chargés de l'environnement, de la santé, de l'industrie, de l'agriculture, de l'économie, etc. Des représentants des collectivités territoriales telles que les communes ou associations de communes font également partie du CNE, de même que les représentants des usagers et organisations socio-professionnelles telles que les organisations professionnelles des agriculteurs. Les Universités et centres de recherche ont leur mot à dire dans ce conseil tout comme les ONG dont le PNE-Bénin. Enfin, c'est le ministre chargé de l'eau qui préside le conseil (République du Bénin, 2011b).

Il a d'abord été pensé de mettre sur pied une agence nationale de gestion de l'eau mais il a finalement été décidé de créer plutôt des agences décentralisées à l'échelle des 4 grands bassins hydrographiques du pays (Ministère de l'Eau de la République du Bénin, 2015; République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016).

### **La Commission Interministérielle de l'eau**

Cette commission regroupe les acteurs du secteur public de l'eau. Elle *a pour mission d'assister le Ministre chargé de l'Eau dans les tâches de coordination intersectorielle en matière de gestion des ressources en eau, conformément à la politique et aux stratégies de développement* (République du Bénin, 2015b).

Elle est notamment chargée de (République du Bénin, 2015b):

- *« Faciliter la mise en cohérence et la coordination des politiques et stratégies sectorielles, dans une approche de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)*
- *Veiller à ce que tous les départements ministériels assurent leur rôle et responsabilité dans la mise en œuvre des actions du Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE)*
- *Coordonner les interventions par rapport à la politique de l'eau*
- *Etc. »*

La commission est composée des représentants des ministères concernés tels que les ministères en charge l'énergie, de l'environnement, de l'agriculture, de l'industrie, etc. (République du Bénin, 2015b).

### **Le Fonds National pour l'Eau (FNEau)**

Ce fond est créé pour mettre en place des conditions économiques et financière plus efficaces pour le développement de la GIRE. Son rôle est de financer le secteur de l'eau dans une optique où *« l'eau contribue à financer l'eau »*. Le fond doit élaborer des stratégies de financement à travers la création de synergies entre les financements publics et privés. Il doit également veiller à protéger l'accès à l'eau pour les populations vulnérables via la préservation des conditions d'accès à *« l'eau sociale »* (République du Bénin, 2011c).

### **L'institut National de l'Eau (INE)**

Cet institut a été créé au sein de l'Université d'Abomey Calavi en 2013 comme centre d'expertise, de conseils et de recherches dans les domaines de l'eau et de l'environnement (République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016).

## **Les comités de bassins**

Il a été défini que « *Les comités de bassins sont des organes qui regroupent, pour chaque ensemble hydrographique, les différents acteurs du bassin, publics et/ou privés, agissant dans le domaine de l'eau* » (République du Bénin, 2018).

Ils sont chargés notamment de (République du Bénin, 2018):

- « *Appuyer l'élaboration et l'actualisation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux par l'agence de bassin et le valider*
- *Identifier et concilier les intérêts des différents groupes d'acteurs du bassin, en particulier ceux des groupes vulnérables*
- *prendre en considération à l'échelle du bassin, les orientations définies à l'échelle des sous-bassins par les comités de sous bassin et les comités locaux de l'eau* »
- *Etc.*

Les membres des comités de bassins hydrographiques sont des représentants

- Des administrations déconcentrées de l'état
- Des collectivités territoriales
- Des usagers
- De la société civile

## **L'Agence du Bassin de l'Ouémé (ABO)**

*Cette agence a pour mission la coordination, la planification et la promotion de la valorisation de l'eau à travers une gestion durable et une utilisation rationnelle des ressources en eau du Bassin de l'Ouémé* (République du Bénin, 2015c)

Elle est chargée de (République du Bénin, 2015c) :

- « *Contribuer à la mobilisation des ressources financières nécessaires à la réalisation de ses objectifs*
- *Prévenir et résoudre les conflits de gestion de l'eau entre les usagers*
- *Animer les relations des structures du bassin avec les structures centrales de l'état, notamment celles en charge de l'eau, de l'agriculture, de l'énergie et de l'environnement*
- *Elaborer, actualiser et suivre la mise en œuvre des Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux des sous-bassins de l'Ouémé* »
- *Etc.*

L'agence est administrée par le conseil d'administration dont les membres sont choisis parmi les membres du comité de bassin. Trois représentants non membres du comité de bassin font partie du conseil d'administration de l'agence. Il s'agit d'un représentant du



ministère en charge des finances, un représentant de la DGRE et un représentant du FNEau.

L'Agence du Bassin de l'Ouémé est la première agence de bassin mise en place au Bénin. On a choisi de commencer par le bassin de l'Ouémé car c'est dans cette zone qu'ont déjà eu lieu de nombreuses initiatives vers une GIRE et notamment le SDAGE de l'Ouémé (Ministère de l'Eau de la République du Bénin, 2015).

### **Les Comités des sous-bassins, les comités locaux de l'eau**

Ils ont les mêmes objectifs que les comités de bassins mais à des échelles inférieures. Ils rassemblent les acteurs liés aux domaines de l'eau à leur échelle dans le but de défendre les intérêts de tous et d'assurer un usage durable pour tous.

### **Les communes**

Elles sont responsables de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement. Elles se chargent de la planification des investissements, de la passation de marchés, des travaux et du fonctionnement des infrastructures, etc... Elles sont notamment soutenues par les services déconcentrés de l'état (République du Bénin; Royaume des Pays-Bas, 2016).

### **Les services déconcentrés de l'état**

La Politique Nationale de Décentralisation et de Déconcentration (PONADEC) existe depuis 2009. Elle a l'ambition d'améliorer la gouvernance à l'échelle locale. C'est le Ministère de la Décentralisation, de la Gouvernance locale, de l'Administration et de l'Aménagement du Territoire (MDGLAAT) qui se charge de mener cette politique. Les acteurs locaux tels que les équipes communales et municipales sont soutenus par ces services déconcentrés. Les acteurs locaux sont remis au centre et jouent un rôle moteur dans le développement local. Ces acteurs peuvent en effet mieux identifier les freins au développement sur leur territoire. Ces services déconcentrés de l'état interviennent dans les différents secteurs de développement (Coopération Technique Belge, n.d.).

### **Les autres ministères dont il est question dans l'organigramme et qui font partie de la commission interministérielle de l'eau (République du Bénin, 2015b) :**

- Le Ministère en charge de l'économie et des finances
- Le Ministère en charge de la décentralisation, de la gouvernance locale, de l'administration et de l'aménagement du territoire
- Le Ministère en charge de l'assainissement
- Le Ministère en en charge de l'énergie
- Le Ministère en charge de l'industrie

- Le Ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
- Le Ministère en charge du plan (direction générale des politiques de développement)
- le Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche (MAEP)
- Le Ministère de l'Environnement et la Protection de la Nature (MEPN)

### **Le Système National d'Information sur l'Eau (SNIEau) et la Base de Données Intégrée (BDI)**

Depuis 1941, les réseaux de monitoring ont évolués mais ne sont toujours pas suffisants. Peu à peu les eaux de surfaces puis les eaux souterraines ont commencé à être étudiées par la mise en place de stations, piézomètres avec enregistreurs automatiques, etc... Au niveau qualitatif le suivi se cantonne aux ouvrages pour l'approvisionnement en eau potable. Les cours d'eau et plans d'eau sont donc délaissés.

La Base de données intégrées rassemble les données existantes principalement orientées sur l'approvisionnement en eau potable ainsi que les données géologiques et hydrogéologiques. Cette base est conçue pour accueillir les informations sur la qualité des eaux de surface mais l'objectif de monitoring n'est pas atteint.

Lorsqu'elle sera opérationnelle, la plateforme SNIEau permettra à travers son site web d'avoir l'accès à des données sous forme d'une infrastructure de données spatiales (Ministère de l'eau, 2015).

On remarque également sur la droite de l'organigramme (figure 7 page 20) que le secteur privé ainsi que la société civile doivent être incorporé au processus décisionnel et ce à plusieurs échelles de l'organigramme. Les intérêts des usagers doivent également rester au centre des priorités à tous les niveaux.

### ***3.7 La gestion de l'eau dans le secteur agricole***

Le secteur agricole représente 70 % de la consommation des ressources en eau dans le monde (Enabel, n.d.). Au Bénin, ce chiffre serait bien moins élevé et tournerait davantage autour des 35 % mais cela reste tout de même très important. De plus, d'après la FAO, le taux de prélèvement en eau pour l'agriculture dans le monde va augmenter de 14 % d'ici 2030 (Enabel, n.d.). En effet, avec la hausse démographique induisant une demande alimentaire plus élevée et avec les changements climatiques augmentant la demande en eau pour l'irrigation, la gestion de l'eau en agriculture devient un enjeu majeur.

Or, comme nous l'avons vu précédemment, les problèmes liés au développement du secteur agricole au Bénin ne sont pas dus à un manque d'eau mais bien au manque de

maîtrise de l'eau et donc d'aménagements hydroagricoles permettant de stocker l'eau, de l'acheminer jusqu'aux cultures et de protéger les terres des inondations (Enabel, n.d.).

Les principes de la GIRE doivent s'appliquer au secteur agricole qui est un des secteurs d'usage de l'eau les plus importants. Nous verrons plus tard dans la suite du travail comment ces idées se traduisent dans la politique agricole à travers des stratégies d'aménagement hydroagricole et comment les acteurs de ce secteur participent ou non au processus de décision dans le cadre de la GIRE.

## **4 L'AGRICULTURE URBAINE ET PÉRI-URBAINE : LA FILIÈRE MARAÎCHÈRE**

---

### **4.1 Enjeux socio-économiques et environnementaux**

Notre étude de cas, comme nous le verrons, se situe en zone urbaine pour l'association à Houeyiho et péri-urbaine pour VIMAS. Il est intéressant d'essayer de comprendre quels sont les enjeux liés à l'agriculture située dans ces zones et d'identifier quelles pourraient être les difficultés des producteurs dans ce contexte.

L'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP) est une stratégie qui permet de répondre aux besoins alimentaires des villes face à la poussée démographique urbaine. Dans un contexte national où l'insécurité alimentaire s'élève à 36,2% de la population et l'urbanisation à 5% à Cotonou, nourrir la ville devient un véritable challenge (FAO, 2015). Les productions maraîchères urbaines et péri-urbaines le long du littoral fournissent d'ailleurs 64% de la consommation des populations vivant à Cotonou et à ses alentours (Ouikoun, Bouka, Lawson-Evi, Dossou, & Eklou-Gadégbeku, 2019).

Les fruits et les légumes prennent une grande importance dans l'agriculture urbaine et péri-urbaine. Or, ceux-ci représentent la base d'une alimentation équilibrée et une solution durable aux problèmes de malnutrition chronique. Les activités de petits élevages et d'aquaculture prennent également de l'ampleur. Ces activités sont complémentaires aux activités horticoles car elles représentent une source de matière organique. Sans l'agriculture urbaine et péri-urbaine, les villes seraient incapables de s'approvisionner en produits frais et devraient avoir recours aux importations (FAO, 2015). Les produits frais produits localement sont une solution pour pallier à ce problème. D'autre part, ce secteur permet de valoriser les déchets organiques. Il existe par exemple, une coopérative qui fait du compost à partir des déchets de légumes des marchés, hôtels et restaurants. Le compost est alors utilisé comme engrais (FAO, 2015).

L'AUP procure des emplois et des revenus ce qui permet à une frange de la population ainsi de sortir de la précarité économique. Elle crée des emplois directs pour de

nombreuses personnes comme les gestionnaires et ouvriers sur les jardins maraîchers. A Cotonou, par exemple, 1400 gestionnaires<sup>3</sup> et ouvriers travaillent sur les 12 grands jardins de la ville. Des milliers d'emplois indirects sont également créés. Il s'agit des vendeurs d'intrants agricoles ou encore des détaillants de légumes (FAO, 2015). Le marché des produits maraîchers est caractérisé par des flux entre les pays de la région notamment avec le Nigeria et le Togo. Une forte concurrence existe entre les grands centres de production et de consommation. Les zones de consommation correspondent aux grandes villes du littoral telles que Cotonou, Lagos ou encore Lomé (FIDA & République du Bénin, 2015).

D'un point de vue environnemental, l'agriculture participe au verdissement des villes. Cependant, un problème important lié aux cultures maraîchères est l'utilisation massive de fertilisants et de pesticides adaptés à la culture de coton et non au maraîchage. Cela implique un danger à la fois pour les maraîchers, les consommateurs et pour l'environnement, notamment pour les sols et les eaux souterraines. D'autant plus que les précautions d'utilisation et de dosage ne sont pas respectées (FAO, 2015; Ouikoun et al., 2019).

La vision du plan stratégique pour le développement de l'AUP est la suivante : « *En 2025, l'agriculture péri-urbaine et urbaine au Bénin, est une agriculture moderne, dynamique, compétitive, attractive, respectueuse de l'environnement, créatrice d'emplois et de richesse répondant aux besoins de sécurité alimentaire, de sécurité sociale, d'assainissement et de verdissement des villes* » (FAO, 2015).

## **4.2 Situation actuelle**

Dans un premier temps, abordons la façon dont les agriculteurs ont accès à certaines ressources, telles que la terre, l'eau et aux intrants agricoles.

L'accès à la terre est parfois fort limité. Les villes n'ont plus de place à proposer et l'urbanisation est telle qu'elle s'étend même sur les terres des bas-fonds. L'accès à la terre peut se faire de différentes manières. Soit les producteurs louent un terrain. Dès lors, une convention sur l'exploitation des terres et les droits de chacun doit être fixés. Les producteurs peuvent également être propriétaires. Ces propriétés sont souvent héritées des parents et grands-parents. Il n'existe cependant pas souvent de titres fonciers pouvant le prouver. C'est souvent le cas au centre et au nord du Bénin. Dans ces zones, il n'y a pas de problèmes d'accès à la terre. Enfin, la troisième possibilité implique que des terres appartiennent au domaine public. C'est le cas de nos deux zones d'études où les terres appartiennent à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne (ASECNA) ou l'office

---

<sup>3</sup> Les gestionnaires ne sont pas forcément propriétaires de la parcelle exploitée mais c'est eux qui décident de comment mener ses activités maraîchères, quelle culture choisir, quelle technique utiliser, à qui vendre, etc...

des postes et télécommunications (OPT). Les maraîchers se voient confiés l'exploitation des terres gratuitement et sans convention. Le problème avec cette situation c'est que les maraîchers sont exposés à une possible expulsion. C'est le cas du site du VIMAS où le gouvernement souhaitait y implanter un nouveau port (FAO, 2015).

Les maraîchers s'approvisionnent en eau en prélevant directement dans la nappe aquifère grâce à des forages ou des puits. La nappe aquifère au sud du Bénin est superficielle et n'est pas très profonde (aux alentours de 6m). D'autres équipements sont alors utilisés pour permettre l'irrigation tels que les motopompes, des tuyaux en plastique et des tuyaux flexibles ainsi que parfois des tourniquets. 85% des maraîchers dans le sud du Bénin seraient équipés de motopompes. Parmi eux, 15% disposent de tourniquets (FAO, 2015). On constate également que les maraîchers utilisent beaucoup des retenues d'eau dans les bas-fonds ainsi que des arrosoirs pour l'irrigation. Selon le type de techniques adoptées, le degré de maîtrise de l'eau est différent.

On distingue deux grands systèmes de maîtrise de l'eau. La maîtrise partielle se base sur la dépendance aux phénomènes naturels de crues et de décrues, qui sont plus ou moins anticipés et contrôlés grâce à des installations. Il s'agit notamment des bas-fonds aménagés qui permettent la collecte de l'eau lors de la saison des pluies. La maîtrise totale consiste en la distribution d'une eau qui est disponible durant toute la période culturale. La ressource peut être de surface ou souterraine (barrage, pompage). Ce dernier système diminue les risques liés au climat (ARID, 2004). En cas de faible maîtrise de l'eau, les producteurs n'ont aucune garantie d'avoir suffisamment d'eau en période sèche, ce qui induit un risque important de perte de production. C'est la raison pour laquelle le manque d'aménagement hydroagricole et leur faible valorisation est une contrainte au développement du secteur (FAO, 2015).

L'agriculture urbaine et péri-urbaine concerne majoritairement les cultures maraîchères (FAO, 2015). Les espaces étant très limités, le choix d'une culture à haute valeur ajoutée est nécessaire pour rapporter suffisamment de revenus. A Sèmè-Kpodji, les principaux légumes cultivés sont : la tomate, la carotte, l'oignon, le concombre et la grande morelle. A Cotonou, il s'agit de: la laitue, la carotte, la grande morelle, l'amarante et la vernonia (FAO, 2015).

Les semences locales sont produites directement par les maraîchers tandis que les espèces exotiques sont achetées dans des ONG ou boutiques telles que « Bénin Semences » où les maraîchers peuvent également s'approvisionner en produits phytosanitaires. De nombreux produits sont souvent utilisés, que ce soit des fertilisants inorganiques, des pesticides. Les maraîchers utilisent aussi beaucoup la fiente de poule (FAO, 2015).

Les producteurs maraîchers s'organisent souvent autour de coopératives ou organisations à l'échelle des communes ou des régions. A Cotonou, il s'agit de l'union des coopératives maraîchères de Cotonou. A Sèmè-Kpodji les maraîchers se regroupent grâce à l'union

communale des maraîchers de Sèmè. Ces groupements servent à défendre les intérêts des maraîchers auprès des partenaires gouvernementaux et autres. Ils peuvent également aider les membres quant à l'acquisition d'intrants. Les coopératives se sont révélées insuffisamment organisées pour permettre de créer des liens qui les aideraient à commercialiser les produits (FAO, 2015).

L'accès aux crédits est très compliqué pour les maraîchers. Il existe des services financiers prévus pour soutenir les petits producteurs mais la majorité des maraîchers n'y ont pas recours. Plusieurs éléments sont en cause. Premièrement, l'insécurité foncière des maraîchers non propriétaires n'inspire pas confiance aux services financiers décentralisés. Ensuite, les taux d'intérêts de 15 à 20 % par an sont trop élevés. Les échéances de remboursement ne sont pas adaptées au contexte agricole. De plus, en cas de retard, les pénalités sont également importantes.

Le manque d'infrastructures au niveau de la conservation des produits ne facilite pas la commercialisation. Le manque d'infrastructures de transport impacte également négativement la commercialisation. Les voies principales sont faciles d'accès mais les voies secondaires d'accès aux jardins maraîchers ne permettent pas toujours le transport des marchandises, de sorte que le trajet à pied est nécessaire. Ces contraintes impliquent une réduction des marges bénéficiaires.

En résumé, les principales contraintes au développement du secteur des cultures maraîchères sont (MAEP, 2011):

- L'insécurité foncière
- La non maîtrise des maladies et des ravageurs
- La faible maîtrise de l'eau
- La faible organisation des acteurs de la filière
- Les difficultés de conservation
- L'insuffisance des variétés adaptées aux conditions agro écologiques

### **4.3 Le contexte juridique des sociétés coopératives**

Les coopératives maraîchères mènent des activités économiques régies par le droit des affaires. Au Bénin, ce cadre juridique se concrétise à travers les actes élaborés au sein de l'Organisation pour l'Harmonisation du Droit des Affaires (OHADA).

Depuis 1995, Le Bénin est membre de cette organisation aux côtés de 17 autres pays d'Afrique. Elle a pour but de remédier à l'insécurité juridique et judiciaire dans les états membres. Cela permettrait de diminuer les risques liés à l'investissement et donc de rassurer les investisseurs. Pour se faire, l'OHADA met en place des procédures judiciaires appropriées. Elle dispose d'un conseil des ministres et d'une cours commune de justice et d'arbitrage.

L'acte uniforme relatif au droit des sociétés coopératives fixe le droit des coopératives. En effet, les coopératives n'étaient pas soumises aux règles des sociétés commerciales et souhaitaient des règles spécifiques à leur statut. Dans ce contexte, les coopératives maraîchères doivent adhérer à l'OHADA pour être reconnues par l'état en tant que sociétés coopératives (OHADA, n.d.).

Cela implique certaines règles dont notamment pour l'adhésion des membres à la coopérative. Les frais d'adhésion s'élève à 2500 FCFA. A fur et à mesure les coopérateurs doivent continuer à investir dans la coopérative jusqu'à un montant de maximum 10 000 FCFA.

Lors de nos observations, nous avons remarqué que, hormis une reconnaissance de l'état du statut légal des coopératives, l'adhésion à l'OHADA ne semblait pas très utile aux coopérateurs.

#### **4.4 Le contexte politique et institutionnel**

Face à cette situation, il me semble important de s'interroger sur les stratégies et institutions en charge du soutien de la filière maraîchage notamment au niveau du soutien en termes de gestion de l'eau. Nous devrions également nous demander quels sont les liens entre la politique de gestion de l'eau et la politique agricole de manière à comprendre comment la GIRE s'exprime dans la politique agricole, mais aussi voir comment les différents acteurs du secteur agricole participent au processus de décision GIRE.

##### **4.4.1 Stratégie nationale agricole**

###### **Bénin ALIFIA 2025 : La stratégie de développement à long terme**

Bénin ALIFIA 2025 est le document de référence qui fixe les orientations et stratégies de développement à long terme au Bénin. Sa vision est : « *En 2025, le Bénin devrait être « un pays bien gouverné, uni et de paix, à économie prospère et compétitive, de rayonnement culturel et de bien-être social* ». Le secteur agricole y est défini comme une priorité nationale au Bénin (Coopération Technique Belge, n.d.).

###### **La Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté (SCRP)**

L'objectif global de cette stratégie est l'amélioration des conditions de vie de la population. Pour ce faire, il est prévu de diversifier l'économie et de la relever. Parmi les stratégies de croissance ; le développement du secteur agricole et la promotion des différentes filières agricoles est bien évidemment très important (Coopération Technique Belge, n.d.).

## **Le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA)**

Le PSRSA a pour objectif d'améliorer les performances du secteur agricole au Bénin afin de le rendre capable d'assurer la souveraineté alimentaire et de contribuer au développement économique et social de la population (Coopération Technique Belge, n.d.; FAO, 2015).

Le plan se subdivise en 4 programmes cadres du secteur agricole (Coopération Technique Belge, n.d.; FAO, 2015):

- Le programme de développement de l'agriculture
- Le programme de développement de l'élevage
- Le programme de développement de la pêche et de l'aquaculture
- Le programme administration et gestion du secteur agricole

## **Le Programme de Développement de l'Agriculture (PDA)**

Ce programme a pour objectif le développement du sous-secteur de la production végétale qui permettrait d'améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle tout en permettant le développement économique et la réduction de la pauvreté (Coopération Technique Belge, n.d.).

Chacun des programmes-cadres du secteur agricole se réalise à travers des projets spécifiques à chaque filière. Dans le cas de la production végétale, neuf **projets filières** sont définis. La culture maraîchère fait partie des 4 filières prioritaires avec l'anacarde, la noix de cajou et le riz. Ces projets de promotion des filières tiennent compte des priorités définies dans les **plans de développement communaux (PDC)** (Coopération Technique Belge, n.d.).

La figure 8 illustre les différentes stratégies expliquées précédemment en mettant en évidence la hiérarchie et les liens existants entre elles.



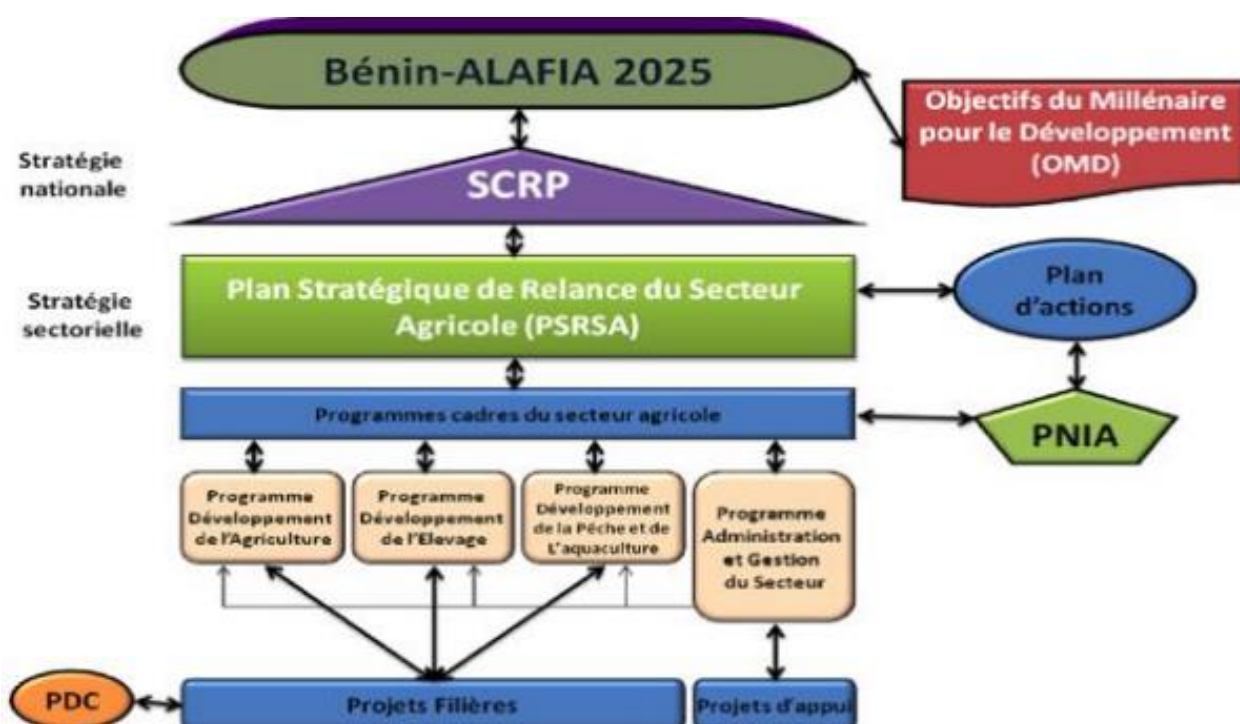


FIGURE 8 : ORGANIGRAMME DE LA POLITIQUE AGRICOLE (COOPÉRATION TECHNIQUE BELGE)

### **Le Programme d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR)**

Au niveau de la culture maraîchère, un plan spécifique a été développé. Il s'agit du Programme d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR). L'objectif du programme est l'intensification générale de la filière. Il vise particulièrement les petits producteurs et autres acteurs de la filière en amont ou en aval de la production en privilégiant les jeunes et les femmes (FIDA & République du Bénin, 2015).

### **Le Plan Stratégique de Développement de l'Agriculture Urbaine et Périurbaine (PSDAUP)**

D'autre part, l'agriculture urbaine et péri urbaine fait partie du PSRSA, notamment pour les cultures maraîchères et la culture d'ananas.

Les principaux objectifs fixés en ce qui nous concernent sont (FAO, 2015):

- Sécurisation de l'accès aux ressources (terre et eau)
- les sites de production sont potentialisés par la réalisation d'infrastructures hydroagricoles.
- Les ressources en eau de qualité sont gérées de manière durable, notamment au niveau des parcelles.

Pour atteindre ses objectifs, plusieurs activités sont prévues dans le plan stratégique, dont notamment (FAO, 2015):

- réaliser/ réhabiliter les aménagements programmés avec la participation des bénéficiaires et des partenaires

- organiser et suivre la maintenance par les groupements bénéficiaires par la mise en place de comité de gestion
- promouvoir les systèmes permettant l'utilisation optimale des ressources en eau, notamment grâce à des kits d'irrigation (forage, moto-pompe + pompe solaire, tourniquet)

### **Stratégie en matière d'aménagement hydroagricole**

Le PSRSA intègre les principes de la GIRE à travers ses activités d'aménagements hydroagricoles selon les principes suivants (Coopération Technique Belge, n.d.) :

- *Non-nuisance aux autres usagers des ressources*
- *Équité et solidarité entre les usagers dans l'espace et dans le temps*
- *Mobilisation et protection harmonisée des ressources*
- *Utilisation rationnelle et concertée des ressources*

Historiquement, des projets d'aménagement pour l'irrigation existaient déjà avant l'engagement du gouvernement à appliquer les principes de la GIRE. Jusque dans les années 80, de grands projets ont été mis en place comme les barrages qui permettaient l'irrigation de nombreuses terres. Cela s'est souvent soldé par des échecs comme cela a été le cas également dans d'autres pays d'Afrique de l'Ouest. Ensuite, le gouvernement a décidé de changer de méthode en adoptant des programmes de développement de la petite irrigation. Cette dernière est plus facilement gérable par les producteurs et permet la participation des différents acteurs et donc l'appropriation du projet par les bénéficiaires. Cela se concrétise notamment à travers l'aménagement des bas-fonds avec le Programme d'Aménagement et de mise en valeur de bas-fonds et Petits Périmètres Irrigués (PAPPI). C'est dans cette optique que la cellule Bas-Fonds a été créée. (Rupp, 2010)

#### **4.4.2 Cadre institutionnel**

##### **Le Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP)**

Le MAEP est l'institution en charge de l'exécution de la politique agricole. Il se réfère donc au Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) pour mener sa politique de même qu'au **Programme National d'Investissement Agricole (PNIA)**(FAO, 2015). Il se charge de la conception, de la mise en œuvre et du suivi-évaluation de la politique pour ce qui est des secteurs de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Le MAEP se découpe en de nombreuses directions en charge du développement (Coopération Technique Belge, n.d.).

## **La Direction Générale de l'Aménagement et de l'équipement Rural (DGAER)**

La DGAER a pour mission de mettre en œuvre la politique agricole au niveau de l'équipement et des aménagements ruraux. Pour cela, elle évalue quels sont les techniques et équipements les plus appropriés pour valoriser les ressources naturelles que ce soit via des aménagements hydroagricoles, l'hydraulique villageoise, des pistes agricoles ou encore l'électrification rurale.

## **La Direction du Génie Rural (DGR)**

La DGR est une direction technique qui a pour rôle la mise en œuvre de l'aménagement et l'équipement en zone rurale, notamment l'aménagement hydroagricole tandis que la cellule Bas-Fonds de la DGR s'occupe en particulier de l'aménagement des bas-fonds (Dossouhoui, 2019). C'est donc à travers ces institutions que sont mises en œuvre les stratégies en matière d'aménagements hydroagricoles.

## **Les Centres d'Action Régional pour le Développement Rural (CARDERS)**

Au niveau régional, le ministère agit via les CARDERS. Ceux-ci permettent un recentrage de la mission du MAEP à une échelle plus locale. Les CARDERS se chargent de plusieurs communes à la fois. C'est le Secteur Communal pour le Développement Agricole (SCDA) qui travaille à l'échelle de la commune. Les CARDESRS sont notamment responsables de la formation continue et de l'encadrement technique des producteurs. Ils apportent également une assistance et le conseil aux communes. De plus, ils ont pour objectif de favoriser une meilleure coordination de la promotion des filières agricoles. Leurs compétences sont plus précisément (Coopération Technique Belge, n.d.):

- *La définition et l'analyse de la politique agricole*
- *La coordination de la gestion du secteur*
- *La régulation et le contrôle*
- *La recherche agricole*
- *L'appui aux investissements agricoles*
- *Le conseil agricole*

Leurs actions sont menées de nouveau pour une série de directions (Coopération Technique Belge, n.d.) :

- *Une Direction Générale*
- *Direction de l'Information, Formation et Appui aux Organisations Paysannes*
- *Direction de l'Aménagement et de la Gestion des Ressources Naturelles,*
- *Direction de la Règlementation et du Contrôle*
- *Direction de la Promotion des Filières agricoles et de Sécurité Alimentaire, et*
- *Direction de la Programmation, de l'Administration et du Suivi Evaluation.*

D'autres organismes sont sous la tutelle du MAEP tels que :

### **La Centrale d'Achat des Intrants Agricoles**

Cette centrale est une société mixte qui est chargée de permettre la disponibilité des intrants agricoles dans tout le pays que ce soit pour la production animale, végétale ou halieutique (FAO, 2015).

### **Les organisations de producteurs**

Les organisations professionnelles agricoles (OPA) ont un rôle très important. Elles participent aux processus décisionnels à travers l'apport de propositions. Bien évidemment elles constituent le rôle économique majeur et, à ce titre, leurs intérêts doivent être intégrés aux décisions. Ces organisations sont d'ailleurs représentées au sein du Conseil National de l'Eau. À l'échelle nationale et régionale, ces organisations sont rassemblées par (Coopération Technique Belge, n.d.) :

- La Plateforme Nationale des Organisations Paysannes et de Producteurs Agricoles du Bénin (PNOPPA-Bénin)
- Le réseau des Organisations Paysannes et de Producteurs Agricoles de l'Afrique de l'Ouest (ROPPA)

## **5 LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

---

Bien que le sujet des changements climatiques ait déjà été succinctement abordé précédemment, il est important de se pencher plus précisément sur la question. J'explique dans cette partie quels sont les effets actuels et futurs qui sont engendrés par les changements climatiques ainsi que les impacts dans le secteur agricole et maraîcher. J'y aborde également quelles sont les techniques agricoles qui permettent de s'adapter à ces changements. Une vision à long terme est en effet indispensable pour mener des actions qui ont du sens pour aujourd'hui et pour l'avenir.

### **5.1 Effets des changements climatiques**

#### **5.1.1 Constats passés**

Le continent africain est l'un des plus vulnérables face aux changements climatiques selon le GIEC (Boko, 2012). Faire face et s'adapter à ces changements représente un véritable défi.

La région méridionale située au sud du pays est influencée par sa proximité avec l'Océan Atlantique. Son climat est de type subéquatorial. Tandis que la partie nord du pays, la région septentrionale, présente un climat plus proche du climat sahélien avec des températures plus élevées et une pluviométrie plus faible (Boko, 2012).

A l'échelle nationale, la pluviométrie montre une tendance à la baisse comprise entre 11 et 28%. La baisse des précipitations est plus forte dans le nord du pays que dans le sud où les précipitations sont restées plus stables (FAO, 2017).

Les saisons ont été influencées également. De nouveau, on constate une différence entre la région septentrionale où il pleut en moyenne 80 jours, et la région méridionale où les jours de pluies peuvent atteindre le nombre de 140 jours entre 1971 et 2000. De manière générale, le nombre de jours de pluie a diminué constamment dans tout le pays. Puisque le nombre de jours de pluie diminue, les périodes de sécheresse sont de plus en plus longues (FAO, 2017).

Les épisodes pluvieux sont aussi plus intenses et se présentent sous formes d'orages accompagnés de vents violents. En début de saison pluvieuse, il est de plus en plus fréquent d'avoir des pluies intenses avec plus de 100 mm/h (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature & PNUD, 2008). Les risques d'inondations et d'érosion des sols mal protégés sont donc plus importants. De plus, on observe dans la période 1951-2010, certaines anomalies telles que de brusques interruptions des pluies en saison pluvieuse (Boko, 2012).

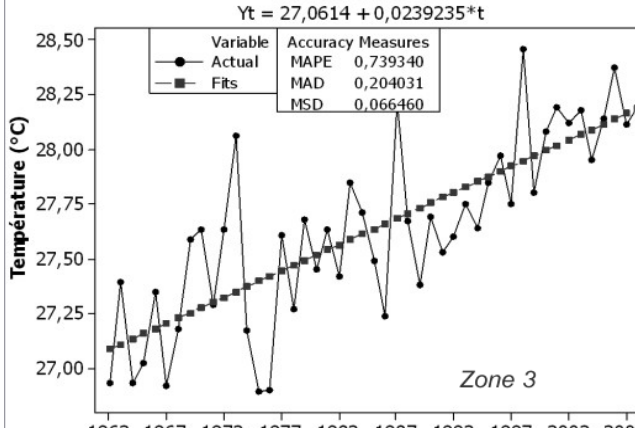
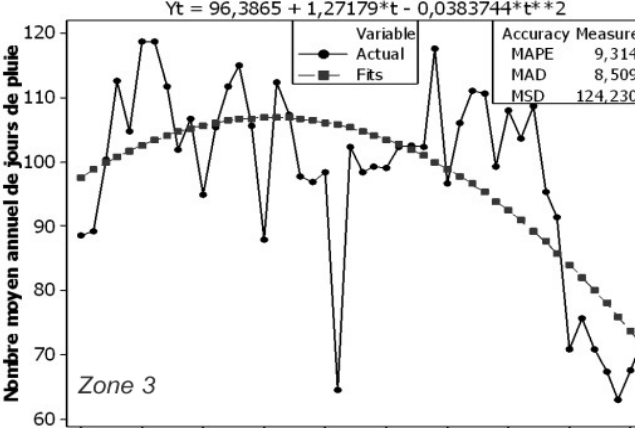
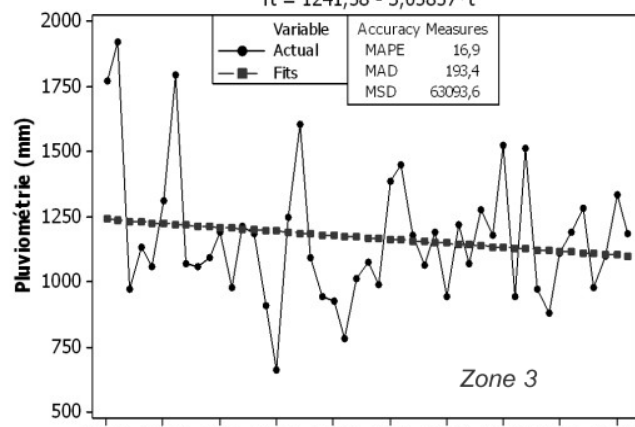
Les températures annuelles moyennes ont augmenté dans tout le pays

En résumé, on peut observer ces changements (FAO, 2017) :

- Augmentation des températures annuelles moyennes
- Diminution de la pluviométrie
- Diminution du nombre de jours de pluie
- Allongement des périodes de sécheresse
- Episodes pluvieux plus intenses avec des orages et vents violents
- Augmentation des risques d'inondations
- Retards et arrêts précoces des pluies

Une étude sur la partie sud du pays a été réalisée, présentant ainsi les changements qui concernent la zone d'étude de ce travail. Le tableau 1 présente trois paramètres importants présentés dans cette étude (Gnanglè et al., 2011) :

TABLEAU 1 : ÉVOLUTION DU CLIMAT

Paramètres observés	Analyse
<p style="text-align: center;">Linear Trend Model  <math>Y_t = 27,0614 + 0,0239235*t</math></p> 	<p>On peut observer sur ce graphique une évolution temporelle linéaire avec une augmentation de 0.03°C par an. Entre 1960 et 2008, la température moyenne annuelle a augmenté de plus d'1 °C.</p>
<p style="text-align: center;">Quadratic Trend Model  <math>Y_t = 96,3865 + 1,27179*t - 0,0383744*t^2</math></p> 	<p>Ce graphique indique une tendance à la diminution du nombre de jours de pluie. Les saisons sèches sont donc plus longues.</p>
<p style="text-align: center;">Linear Trend Model  <math>Y_t = 1241,58 - 3,05857*t</math></p> 	<p>On peut voir une légère tendance à la baisse de la pluviométrie. Cependant les paramètres de précision MAPE, MAD et MSD<sup>4</sup> sont plus élevés. On ne peut donc pas en tirer de tendance claire avec certitude.</p>

<sup>4</sup> MAPE : la moyenne des écarts en valeur absolue par rapport aux valeurs observées  
MAD : la médiane de leurs valeurs absolues  
MSD : différence moyenne signé, écart ou erreur

### **5.1.2 Prévisions pour le futur**

Les précipitations pourraient rester stables à l’horizon 2050. Par contre, la perturbation des saisons risquent de s’accroître. Même si les précipitations restent stables, les pluies seront plus concentrées sur une période plus courte et la saison sèche allongée provoquant davantage d’inondations en période pluvieuse et un manque d’eau de plus en plus difficile à gérer en saison sèche qui s’éternise de plus en plus (Boko, 2012).

Une hausse générale des températures est prévue. Cela engendre un risque accru de développement de certaines pathologies et donc de maladies. L’évaporation en sera également augmentée de sorte que le risque de manque d’eau sera plus important (Boko, 2012).

### **5.1.3 Impacts des changements climatiques**

Malgré les ressources d’eau importantes au Bénin, les ressources en eau seront altérées en quantité et en qualité. La variabilité du climat va diminuer l’accessibilité à l’eau et la hausse des températures va induire une plus forte évaporation et évapotranspiration des cultures provoquant un besoin plus important d’irrigation. De manière générale, si des techniques d’irrigation adaptées ne sont pas adoptées, les rendements agricoles pourraient être réduits. Cela pourrait nuire grandement à la sécurité alimentaire. Les rendements pourraient être réduits de 5 à 20% au Bénin. Ces chiffres sont généraux. Cela va évidemment dépendre des cultures. La culture de coton, par exemple, pourrait afficher de meilleurs rendements (Boko, 2012). Or de nombreux producteurs ne sont pas capables de faire face à ces changements. La situation demandera donc de nombreuses actions pour favoriser l’adaptation des agriculteurs (FAO, 2017).

## ***5.2 Techniques d’adaptations aux changements climatiques dans le secteur agricole***

Plusieurs techniques d’adaptation peuvent être mises en place pour aider les producteurs à gérer ces changements climatiques qui sont inévitables. Premièrement, une meilleure collecte des données météorologiques serait nécessaire. Les données agro-météorologiques et climatiques peuvent en effet être utilisées par les producteurs pour mieux gérer les cultures et le calendrier agricole (Boko, 2012; FAO, 2017). Elles permettent de donner une alerte précoce en cas d’événements extrêmes et de mettre en place une meilleure surveillance et une meilleure planification des cultures. Les données pouvant être utiles sont : les données agro-météorologiques ainsi que les dispositions à prendre en fonction de celles-ci, les effets indirects aux changements climatiques (ravageurs, maladies), les cultures à semer (cycle court ou long) (“Pilotage d’un système pérenne de collecte et de diffusion des informations agro- météorologiques aux producteurs , afin de s’adapter aux effets néfastes des changements climatiques au Bénin,” n.d.).

Puisque l'eau n'est pas disponible toute l'année et que cette situation risque d'empirer, les producteurs devraient adopter des techniques de conservation des eaux. Des systèmes d'irrigation plus performants tels que le goutte à goutte ou les microdiffuseurs permettraient d'économiser jusqu'à 95% de l'eau. La technique du paillage des sols permet également d'éviter une partie de l'évapotranspiration et maintenir l'eau dans le sol pour que la plante puisse l'utiliser. Pour cela, il suffit de couvrir le sol de culture avec de la paille, des résidus de récolte (FAO, 2017).

Il est également possible d'utiliser des variétés améliorées qui sont plus résistantes aux changements climatiques. Il s'agit d'utiliser des variétés développées par les centres de recherche et non les variétés locales. Ces variétés s'adaptent mieux au stress hydrique ou encore aux parasites (FAO, 2017).

## 6 PRÉSENTATION DES ZONES D'ÉTUDES

Les deux associations de maraîchers se situent au sud du Bénin, l'une à Houeyiho à Cotonou et l'autre le long du littoral à Sèmè-Kpodji. La première se nomme centre groupement de maraîchers à Houeyeho et la seconde Village maraîchers de Sèmè-Kpodji (VIMAS).

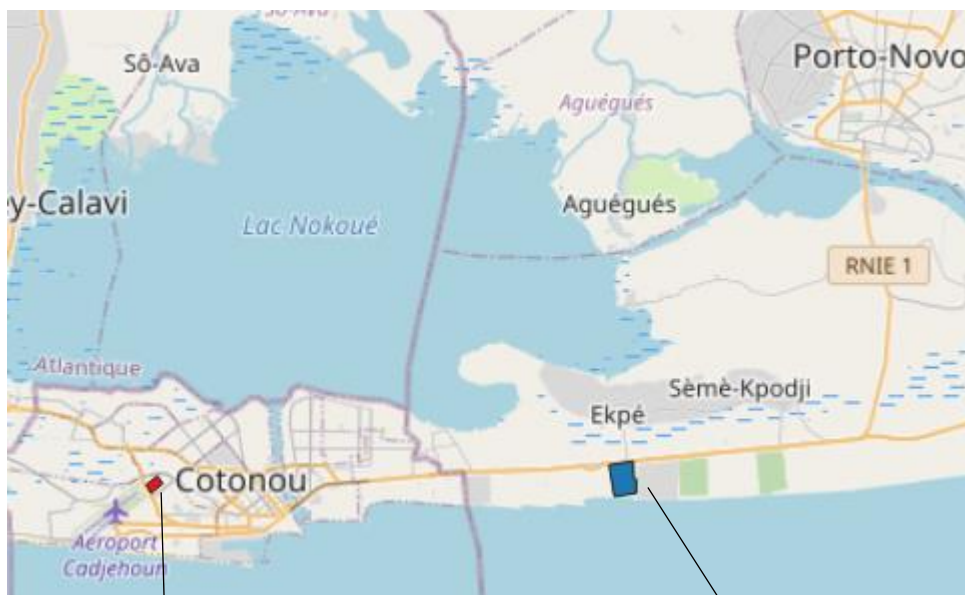


FIGURE 9 : CARTE DES ZONES D'ÉTUDES

Groupement de maraîchers à  
Houeyeho

Village maraîcher de Sèmè-  
Kpodji



## 6.1 Méthodologie

Ma collègue et moi-même avons étudié les deux zones d'études par de nombreuses visites de terrain. Cela s'est déroulé sur une période d'un mois. Nous travaillons donc sur les mêmes zones avec le même objectif de décrire les modes de fonctionnement des associations quant à la gouvernance et la gestion de l'eau mais en ayant un point de vue différent. Ma collègue s'est concentrée sur la question du genre. Elle a donc orienté son étude sur la place de la femme et des jeunes au sein des associations. Quant à moi, j'ai décidé de rester plus général en me focalisant sur la gestion de l'eau en tant que telle et donc sur les techniques d'approvisionnement en eau, d'irrigation, de gestion des inondations, d'utilisation des pesticides et fertilisants, etc.

Nous avons commencé notre étude de terrain par une semaine d'observations sur les deux sites. Cette semaine nous a permis de prendre contact avec les présidents des associations, d'établir une relation de confiance entre nous et d'organiser la suite des observations. Nous avons également rencontré quelques maraîchers avec qui nous avons eu quelques conversations informelles. Ceci nous a permis de comprendre un peu mieux le contexte dans lequel se trouvent les maraîchers. Nous avons donc pu entreprendre l'écriture de nos canevas d'entretiens respectifs disponibles en annexe 1.

Les semaines suivantes, nous avons réalisé nos entretiens en face à face en commençant par le site de Houeyiho. Nous avons pu nous entretenir avec plus de maraîchers dans cette association et nous avons également eu la chance d'assister aux élections qui ont permis de mettre en lumière de nouveaux éléments. Ma collègue et moi avons réalisé les entretiens ensemble pour éviter de déranger inutilement deux fois les mêmes personnes de sorte que nos entretiens mixaient nos deux canevas. Ceux-ci étaient de type qualitatif semi-directif. Nous avons donc dirigé les entretiens à l'aide des canevas d'entretien, nous permettant ainsi d'être certaines d'obtenir toutes les informations que nous souhaitions, tout en laissant les maraîchers libres d'ajouter d'autres informations que nous n'attendions pas. Par facilité, nous avons enregistré nos conversations

Nous avons également réalisé quelques entretiens à VIMAS mais pas suffisamment que pour bien cerner la situation. En effet, nous devons rester au Bénin 2 mois et demi mais notre retour a été malheureusement avancé de 5 semaines à cause de la pandémie du covid19.

## 6.2 Le centre groupement de maraîchers à Houeyiho

Le centre groupement de maraîchers à Houeyiho comme son nom l'indique se situe dans le quartier de Houeyiho à Cotonou comme présenté en rouge sur la figure 10. La superficie du site est de 17 ha où travaillent 283 coopérateurs. L'âge moyen des exploitants est de 37,8 ans (Ouikoun et al., 2019).



FIGURE 10 : CARTE DE HOUEYIHO

### 6.2.1 Gouvernance

La première chose à savoir sur cette association est qu'elle est composée de 5 coopératives indépendantes. L'association gère la gestion du site global pour le compte des différentes coopératives. Elle s'occupe notamment de la sécurité, de la collaboration avec l'ASECNA et les autres acteurs externes. Une personne préside l'association globale accompagnée de chacun des présidents des 5 coopératives du site à qui il est assigné un rôle spécifique. Ces rôles sont :

- Le trésorier
- Le responsable des affaires extérieures,
- Le secrétaire général,
- L'organisateur de réunions
- Le responsable communication

Chaque président des coopératives a donc deux casquettes, en tant que président et en tant que membre du comité de gestion de l'association. Les anciens ont également le rôle de maintenir la paix. Ils aident à résoudre les conflits et à trouver des solutions aux problèmes.

Plus précisément, le président de l'association s'occupe de la coordination entre coopératives, de la sécurité sur l'ensemble du site, de la promotion de la cohésion entre coopérateurs et entre coopératives, de la résolution des conflits importants, de l'accueil des partenaires et visiteurs ainsi que de la collaboration avec l'ASECNA.

Le trésorier tient les comptes de l'association. Il se charge de la collecte des cotisations qui s'élèvent à 300 FCFA (565 FCFA = 1 euro) par personne et par an. Celles-ci permettent le financement de la sécurité ainsi que l'entretien de l'ensemble du site pour assurer la propreté du jardin.

Le secrétaire soutient le président dans ses activités. L'organisation se charge de l'organisation des assemblées générales ou des réunions entre les membres du comité de gestion. Enfin, le responsable de la communication va quant à lui, informer les personnes concernées par les réunions ou assemblées des dates où elles sont conviées.

Voici le nom de chacune des coopératives :

- Sèmèvo
- Wangninan
- Grâce de Dieu
- Volonté divine
- Don de Dieu

Les différentes coopératives regroupent les maraîchers situés dans la même zone du site ou bien par affinité entre coopérateurs. Il se peut donc qu'un producteur fasse partie d'une coopérative ne correspondant pas à la zone dans laquelle se trouve sa parcelle. Cependant, de manière générale, les maraîchers travaillent dans la zone correspondant à l'espace géographique de la coopérative.

Un règlement d'ordre intérieur a été établi afin de permettre la cohabitation entre les différents maraîchers. En cas de non-respect, des sanctions peuvent aller de l'avertissement au renvoi définitif. En cas de vol, la sanction prévue est le renvoi, en cas de plus petites fautes, il peut y avoir une amende ou un renvoi temporaire.

Les élections ont lieu tous les 4 ans tant au niveau de l'association générale que des coopératives. Les assemblées générales ordinaires ont lieu chaque année et les assemblées générales extraordinaires 2 ou 3 fois par an.

Si on se concentre à présent sur chacune des coopératives, à chaque fois nous retrouvons un comité de gestion composé du président, un trésorier et un secrétaire. A cela s'ajoute 3 autres personnes qui ont pour rôle d'assurer le suivi de la gestion et de veiller à ce que les membres soient tenus au courant de la situation lors des assemblées générales.

Il est important de se questionner sur le rôle des coopératives et sur ce qu'elles peuvent apporter à ses membres. Les coopératives ne mènent pas exactement les mêmes activités. Certaines s'occupent simplement de l'approvisionnement en intrants, alors que d'autres aident également ses membres dans la demande de financement en petits groupes de coopérateurs dans l'accès au financement des équipements, au partage de connaissances et bonnes pratiques, dans la mise en place de mécanisme de solidarité entre coopérateurs, dans la mise en place de projets permettant la résolution de problèmes partagés comme la gestion des inondations.

De manière générale, une collaboration indirecte se fait entre les différents membres d'une même coopérative. Si par exemple, le client d'un coopérant souhaite acheter un produit que le coopérant ne cultive pas, il le redirigera vers un autre membre de sa coopérative, qui lui, le cultive.

A présent voyons plus en détails, les activités menées par chaque coopérative :

- Sèmèvo et Wangninan

Ces deux coopératives mènent des activités similaires. Elles proposent aux coopérateurs d'acheter les intrants agricoles en groupe. Tous les coopérateurs ne passent cependant pas systématiquement par la coopérative pour leur achat d'intrants.

La coopérative Sémévo est celle qui est la plus concernée par les inondations. Un canal avait été construit mais la coopérative n'a pas joué son rôle pour le maintien de l'ouvrage. Cette coopérative gère une parcelle dont les bénéficiaires de la production doivent profiter à la coopérative.

- Volonté divine et grâce de Dieu

Ces deux coopératives proposent d'autres activités en plus de l'achat groupé des intrants. La coopérative organise des demandes de micro-crédits avec quelques coopérateurs fiables. Le président évalue si les coopérateurs désireux de faire appel au micro-crédit sont capables de rembourser le crédit en temps et en heure.

- Don de Dieu

Nous n'avons pas pu obtenir des informations de cette coopérative, faute de temps.

## **6.2.2 Accès à la terre**

L'accès à la terre est gratuit car le terrain appartient à l'ASECNA. C'est cette agence qui détermine les activités qui sont permises ou non. Elle autorise les maraîchers à cultiver la terre mais le petit élevage est interdit de même que la production de compost. Pour ce qui est du choix des propriétaires, il revient au président de l'association de décider qui a le droit de devenir propriétaire ou non. Quiconque souhaitant devenir propriétaire doit

d'abord travailler quelques temps en tant qu'ouvrier et ainsi être évalué sur ses capacités de travail. Une fois, propriétaire, le maraîcher peut cultiver sa parcelle jusqu'à la fin de ses jours. Ses enfants peuvent après cela devenir propriétaires à leur tour. Le propriétaire est complètement indépendant. Il gère sa parcelle comme il l'entend. Cependant, s'il ne la cultive plus, après 3 mois, la parcelle sera confiée à quelqu'un d'autre. Une cotisation annuelle envers l'association est cependant obligatoire pour couvrir les frais de ses activités.

En milieu urbain, la place allouée pour le marachage est très limitée. Les exploitations sont donc très petites. A Cotonou, la taille des parcelles s'élèvent à 0.05 ha (Ahouangninou, 2013).

### **6.2.3 Type de culture et irrigation**

Voici ci-dessous les principales cultures que l'on peut trouver sur le site de Houeyiho :

Légumes fruits:

Tomates  
Poivrons  
Piments  
Courgettes  
Aubergines

Légumes feuilles :

Basilic  
Grande morelle  
Amarante

Légumes racines :

Navet  
Radis  
Carottes

La pluparts des maraîchers utilisent l'eau des puits et l'amène aux cultures à l'aide d'arrosoir. Cette technique d'irrigation est donc très laborieuse. D'autres sont équipées de forage et de motopompe impliquant des frais d'essence. Une minorité dispose de tourniquets ou de tuyaux percés qui permettent d'économiser beaucoup de temps de travail et également beaucoup d'eau. On constate que certaines coopératives utilisent plus de techniques comme les tourniquets que d'autres. Ces techniques impliquent une maîtrise de l'eau variable selon les cas.

En période pluvieuse, l'eau inonde une partie des terres cultivables. Cela s'est aggravé depuis quelques années depuis que de l'eau provenant du nord du site passe le mur d'enceinte et ruisselle à l'intérieur. Un caniveau avait été aménagé pour permettre l'écoulement de l'eau vers le sud évitant ainsi d'inonder les terres. Celui-ci n'a pas été entretenu et actuellement les maraîchers sont très embêtés en période pluvieuse car la surface cultivable est fortement diminuée.

### **6.2.4 Utilisation des pesticides**

Il s'agit d'une production intensive de légumes (Ouikoun et al., 2019). Les maraîchers utilisent à la fois des pesticides de synthèse non homologués pour contrôler les ravageurs et des fertilisants minéraux. Ceux-ci ne sont pas adaptés à la culture maraîchère et ne sont

pas utilisés selon les règles d'utilisation. Selon une étude, le nombre de traitements phytosanitaires au cours d'un cycle de production est de 6 en moyenne sur le site de Houeyiho. Cette étude indique également que 70% des personnes enquêtées utilisaient au moins deux produits différents lors de chaque traitement. Nous avons également constaté sur le terrain, et lors de nos entretiens, que l'utilisation des pesticides et de l'urée était très répandue.

### **6.2.5 Changements climatiques et variabilité du climat**

Selon certains maraîchers, les changements climatiques se font clairement ressentir. Certains affirment que le temps est moins prédictible qu'auparavant et que ça devient difficile pour eux de savoir quand planter les différents légumes. Ces changements engendrent des pertes de production. Il arrive parfois qu'il pleuve en période sèche et certaines cultures risquent de pourrir à cause de ce surplus d'eau.

En termes de gestion des saisons sèches et pluvieuses, les maraîchers n'ont pas trop de problèmes d'approvisionnement en eau en période sèche. Il arrive souvent que les puits tarissent et dans ce cas il suffit de creuser un peu plus profond pour que l'eau soit à nouveau accessible. Il y a des moments où les forages ne donnent plus mais en général l'eau revient rapidement. Dans le cas où un forage ne donne plus, mais que celui du voisin est toujours fonctionnel, le coopérateur peut demander à partager la ressource en payant une participation.

### **6.2.6 Financement des activités**

A travers les entretiens réalisés, nous avons constaté que très peu de maraîchers font appel à des institutions financières de micro-crédits par exemple. Les raisons seront expliquées dans la partie contrainte de ce travail.

### **6.2.7 Partenaires**

#### **L'Union des Coopératives Maraîchères de Cotonou (UCOOMAC)**

Cette union rassemble les coopératives maraîchères de la commune de Cotonou. Elle est censée représenter les intérêts des différentes coopératives auprès des partenaires gouvernementaux et non gouvernementaux comme les partenaires internationaux.

#### **La Fédération des Unions des producteurs du Bénin (FURPO)**

Cette fédération rassemble les unions de producteurs à l'échelle nationale.

## **L'Union des Producteurs Sud du Bénin (UPS)**

De même, cette union représente les producteurs dont les maraîchers mais à l'échelle du sud du Bénin

Peu d'informations sont disponibles sur ces unions. Cependant, comme nous l'avons vu dans la partie théorique, les unions professionnelles de producteurs participent aux processus de décisions. J'imagine donc qu'il est possible qu'elles soient impliquées en tant qu'utilisateurs de l'eau de sorte que les producteurs sont représentés au sein du processus de décision GIRE.

Dans la pratique, nous n'avons entendu parler des unions de producteurs que lors des élections. Les représentants de l'UPS et de l'UCOOMAC étaient présents pour mener les élections à bien. Cependant, hormis cela, ces unions ne semblaient pas jouer d'autres rôles.

## **Le Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP)**

A travers la cellule bas-fonds, le MAEP met en œuvre sa stratégie d'aménagement hydroagricole. C'est dans cette optique qu'une évaluation de la gouvernance et de la gestion de l'eau dans des coopératives à Houeyiho a lieu comme première étape dans le projet d'amélioration de la gestion des ressources en eau et des pratiques hydroagricoles à l'échelle des sous-bassins.



FIGURE 11 : HOUEYIHO

### 6.3 Village Maraîcher de Sèmè-Kpodji (VIMAS)

VIMAS se situe dans la commune de Sèmè-Kpodji le long du littoral. L'association s'étend sur une superficie de 50 ha où travaillent entre 200 et 250 maraîchers. La zone de maraîchage est pourtant plus grande, 200 ha, mais cette surface est occupée par plusieurs associations telles que VIMAS et Cogemas. En 2002, le site a commencé à être exploité pour le maraîchage. Cependant, c'est seulement deux ans plus tard que les associations se sont formées afin d'organiser les maraîchers entre eux.



FIGURE 12 : CARTE DE VIMAS

#### 6.3.1 Gouvernance

VIMAS ne regroupe pas plusieurs coopératives comme c'est le cas à Houeyiho mais l'organisation est assez similaire.

L'association est dirigée par le président accompagné de 14 autres membres du bureau à qui ont été distribués des rôles tels que le vice-président, le chargé des affaires externes, le chargé de la commercialisation, etc. Le comité se regroupe chaque mois afin de suivre l'évolution des activités de l'association. Quatre zones ont été définies dans le village de manière à faciliter la communication avec tous les maraîchers. Quatre personnes membres du comité de gestion sont désignées pour jouer le rôle de relais entre le bureau et les maraîchers de sa zone.

Les personnes qui ont bénéficié du projet canadien (dont je parlerai plus tard dans ce travail) et qui sont formées au maraîchage deviennent elles-mêmes formatrices de manière à pérenniser le mécanisme mis en place par le projet.



### **6.3.2 Accès à la terre**

Le terrain appartient à l'Office des Postes et Télécommunications (OPT), autrement dit au gouvernement. Il faut payer un droit d'adhésion de 10 000 FCFA . Hormis cela, l'accès à la terre est gratuit. Si la parcelle est abandonnée plus de 3 mois, le terrain sera donné à quelqu'un d'autre. De même qu'à Houeyiho, celui qui souhaite devenir gestionnaire doit prouver ses compétences de maraîcher. La surface allouée à chaque maraîcher gestionnaire est de 1/8 d'hectare (50 sur 25 mètres).

### **6.3.3 Type de culture et irrigation**

L'approvisionnement en eau se fait grâce à des forages et des motopompes. Beaucoup sont équipés de pommes d'arrosage et certains de systèmes tourniquets. L'équipement pour l'irrigation est plus important à VIMAS, sans cela la culture maraîchère serait impossible. En effet, les surfaces par exploitant sont plus importantes, de sorte que l'arrosage manuel serait trop laborieux. Les arrosoirs sont utilisés uniquement pour l'application de produits pesticides et fertilisants.

Il y a également des problèmes d'inondations en période pluvieuse mais le problème semble moins important dans cette zone par rapport à Houeyiho. D'après un témoignage, les désagréments liés aux inondations sont compensés par le fait que la plaine du côté Est du site est davantage inondée que ce n'est le cas à VIMAS. Etant donné que l'offre est faible dans la plaine, la production de légumes à VIMAS se vend bien.

La qualité de l'eau, selon les personnes interrogées, est suffisante pour la culture maraîchère. Malgré la proximité de l'océan, les maraîchers ne constatent pas de désagréments dus à une eau trop salée.

Les légumes cultivés à VIMAS sont (Roko, 2016):

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| ▪ Tomates          | Carottes            |
| ▪ Piments          | Choux               |
| ▪ Oignons          | Laitues             |
| ▪ Gombos           | Concombres          |
| ▪ Légumes feuilles | Betteraves          |
|                    | Plantes aromatiques |
|                    | Haricots verts      |

### **6.3.4 Utilisation des pesticides**

Les pesticides sont aussi utilisés en majorité à VIMAS mais certaines personnes se sont tournées vers des alternatives plus saines pour elles et pour l'environnement.

### **6.3.5 Changements climatiques et variabilité du climat**

De même qu'à Houeyiho, les maraîchers ont de plus en plus de mal à prévoir les saisons et à choisir les cultures appropriées à cause des variations climatiques.

### **6.3.6 Commercialisation**

Actuellement, la vente de la production se fait individuellement mais des discussions sont en cours concernant la possibilité d'adopter la vente groupée. Pour l'instant, il nous a été expliqué que les « bonnes dames » qui vendent sur les marchés viennent acheter les légumes sur place par planche<sup>5</sup>. Le prix de la planche est directement négocié. Si la production est mauvaise dans la vallée, il est fréquent que des hommes viennent également acheter les légumes à VIMAS.

### **6.3.7 Habitat**

Contrairement à Houeyiho, les maraîchers de VIMAS vivent parfois directement sur le site de maraîchage. Ces personnes sont parfois séparées de leur famille et les retrouvent le week-end ou de temps en temps. Elles font appel à des ouvriers pour s'occuper de leur parcelle. Les maraîchers vivent donc en grande partie dans les cabanes sur place. En saison des pluies, les habitations peuvent être inondées.

### **6.3.8 Partenaires**

- **Le projet de la fondation Paul Gérin Lajoie**

Le projet canadien comme il est appelé sur place est un projet mené par la fondation Paul Gérin Lajoie. Il s'agit d'un projet d'appui à la formation professionnelle au Bénin. Il consiste à aider les personnes travaillant dans le secteur de la vente d'essence ou comme chauffeur de zem (=mototaxi) à se convertir soit vers le maraîchage, soit vers d'autres métiers. Dans le cas du maraîchage, les bénéficiaires du projet suivent une formation durant 13 mois. Par la suite, on les aide à s'installer à VIMAS mais aussi dans d'autres sites voisins. Ces aides se concrétisent par des installations permettant l'irrigation par exemple. La formation porte sur les activités de maraîchage bien sûr, mais aussi sur la gestion d'une activité économique. Les maraîchers apprennent par exemple à prévoir le remplacement des équipements. En plus de cela, les membres du bureau bénéficient d'une formation pour promouvoir la bonne gouvernance, pour faciliter la communication, la connaissance des règles liées à l'intégration à l'Ohada.

---

<sup>5</sup> Unité de surface utilisée en maraîchage qui correspond à 3 m<sup>2</sup>

### **L'Union Communale des Maraîchers de Sèmè**

Cette union a été mentionnée à plusieurs reprises lors de nos entretiens. VIMAS entretient bien un partenariat avec cette union qui aide l'association dans la recherche de nouveaux partenariats. Elle informe également le président de l'association des projets gouvernementaux et les aide à en faire partie.

### **L'Union des Producteurs Sud du Bénin (UPS) et la Fédération des Unions des Producteurs du Bénin (FURPO)**

Ces unions représentent les producteurs du pays, l'une à l'échelle du pays et l'autre à l'échelle du sud du Bénin. Peu d'informations sont disponibles et elles n'ont pas été mentionnées lors des entretiens à VIMAS

### **Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP)**

De même qu'à Houeyiho, le MAEP souhaite à travers la cellule Bas-Fonds mener un projet d'amélioration des pratiques hydroagricoles dans les coopératives ou associations maraîchères dont la première étape est de connaître la situation actuelle quant à la gouvernance et de la gestion des ressources en eau de l'association de VIMAS.



FIGURE 13 : VIMAS

## 7 GESTION DE L'EAU DANS LES ZONES D'ÉTUDE

A présent que le contexte est posé, nous pouvons nous intéresser à la question de la gestion de l'eau dans les jardins maraîchers à Houeyiho et à VIMAS. Plusieurs aspects sont à analyser pour déterminer s'il s'agit d'une gestion durable des ressources en eau ou pas. La première chose à observer est la manière dont l'eau est utilisée à travers les différents aménagements hydroagricoles présents dans les jardins. Ensuite, je trouve extrêmement important de voir comment les maraîchers se prémunissent des effets des changements climatiques. Il s'agit notamment de la gestion des inondations. Un autre aspect très important est celui de l'utilisation des produits fertilisants et pesticides puisque ceux-ci peuvent compromettre à la fois les ressources d'eau souterraines et les sols. Pour chacune des pratiques utilisées, il est intéressant aussi de voir quels sont les impacts sur la santé.

### 7.1 Les aménagements hydroagricoles

Certaines études présentent quantitativement quelles sont les différentes techniques d'irrigation à Houeyiho et à Sèmè-Kpodji. Je tiens à préciser qu'il s'agit bien de Sèmè-Kpodji et non de VIMAS. Le champ d'étude est donc plus large.

TABLEAU 2 : LES SYSTÈMES D'IRRIGATION À HOUEYIHO ET À VIMAS

Type d'irrigation	Houeyiho	Sèmè-Kpodji	
Arrosage manuel	80.05	67.11	} Maîtrise partielle ou totale
Système tourniquet	19.45	30.25	
Système raccord direct	0.5	1.32	} Maîtrise totale
Système goutte à goutte	0	1.32	

Sur le terrain, nous avons constaté grâce à nos observations, que l'arrosage manuel est effectivement très utilisé, surtout à Houeyiho.

Dans le cas de l'arrosage manuel, il y a deux possibilités d'accès à l'eau dans les deux jardins maraîchers. Soit l'eau provient des bas-fonds aménagés ou non pour collecter l'eau. Soit l'eau souterraine est prélevée par les forages. Pour les autres systèmes d'irrigation, l'eau provient de forages.

A houeyiho surtout, la majorité des maraîchers ont une maîtrise partielle de l'eau et utilise l'eau des bas-fonds. A VIMAS, même avec l'arrosage manuel, l'eau est souvent prélevée grâce aux forages. L'arrosage se fait alors au tuyau d'arrosage. Nous avons-nous même constaté sur le terrain que l'arrosage manuel est majoritairement utilisé dans les deux zones d'études.

Les personnes avec qui nous nous sommes entretenues qui disposaient de système tourniquets n'avaient que peu ou pas de problème d'approvisionnement en eau. Tandis que celles qui utilisaient les bas-fonds avait des petits problèmes de tarissement.



FIGURE 14 : FORAGE ET MOTOPOMPE (AFRIQUE-AGRICULTURE.ORG)



FIGURE 15 : PUIT PERMANANT (AFRIQUE-AGRICULTURE.ORG)

Les systèmes d'irrigation peu performants induisent un gaspillage de l'eau. De meilleures pratiques permettraient d'optimiser la production et d'éviter ce gaspillage. Les systèmes d'irrigation avec des tourniquets ou goutte à goutte, par exemple, permettent de réduire le gaspillage et la pénibilité du travail des maraîchers (Ahouangninou, 2013).

### **7.1.1 L'arrosage manuel**

Les maraîchers qui ont adopté cette méthode disposent des bas-fonds parfois aménagés en puits permanents. Ils puisent donc l'eau des bas-fonds avec les arrosoirs. Les différents points d'eau sont souvent partagés par plusieurs maraîchers. Il arrive qu'il faille un peu marcher avec les arrosoirs pour atteindre la bonne parcelle. Selon les maraîchers du jardin de Houyeho, il faut 4 arrosoirs par planches le matin et 4 le soir. S'il s'agit de jeunes pousses et que le soleil est fort, il vaut mieux arroser aussi à midi. Pour arroser toute une parcelle à Houeyiho, il faut en moyenne entre une heure et une heure trente de travail. Il s'agit donc d'une technique d'irrigation très laborieuse.



**FIGURE 16 : ARROSAGE MANUEL AVEC ARROSOIR**

A Sèmè, l'arrosage manuel ne se fait pas avec les arrosoirs mais avec des tuyaux d'arrosages et des pommes d'arrosages. L'eau utilisée avec les tuyaux d'arrosage provient des forages. Les surfaces de culture étant plus grande, la tâche serait vraiment trop importante d'arroser avec les arrosoirs classiques. Les maraîchers utilisent tout de même dans tous les cas, les arrosoires pour l'application des produits chimiques ou non.



**FIGURE 17 : ARROSAGE MANUEL AVEC POMME D'ARROSAGE**

### 7.1.2 Système tourniquet

On retrouve également le système tourniquet. Dans ce cas, l'eau est puisée dans la nappe grâce à un forage et à une motopompe. L'eau est mise sous pression et amenée par des tuyaux pour être distribuée sous forme de pluie sur les cultures. Il s'agit d'un système automatique qu'il suffit d'activer grâce à la motopompe. Ce système permet d'économiser beaucoup de temps et d'eau.

C'est un système d'irrigation par aspersion qui répand donc l'eau sur les cultures sous forme de pluies parsemées acheminées par des tuyaux sous pression. Ce type d'irrigation implique des débits importants qu'on utilise non pas en continu mais par phase d'arrosage.



FIGURE 18 : ARROSAGE AVEC LE SYSTÈME TOURNIQUET

Le système d'irrigation est performant si toute la parcelle reçoit ni plus ni moins la quantité d'eau voulue uniformément. Cette uniformité dans le cas de l'aspersion ne dépend pas uniquement du terrain mais bien aussi des propriétés des asperseurs ainsi que de leur disposition. Si l'arrosage est mauvais, il se peut que certaines plantes ne soient pas suffisamment arrosées et soient en situation de stress hydrique. Au contraire, d'autres plantes pourraient être sur-irriguées. Dans ce dernier cas, nous pouvons observer des problèmes d'accumulation et de ruissèlement. Cela implique un gaspillage de l'eau et un risque d'érosion. Sur la figure 19, on peut voir qu'une partie de l'eau s'accumule dans les rigoles et constitue donc une perte.



FIGURE 19 : UNIFORMITÉ D'ARROSAGE AVEC LE SYSTÈME TOURNIQUET

Les inconvénients sont que ce système d'irrigation est très sensible au vent. Les petites gouttelettes d'eau peuvent se déplacer à cause du vent, de sorte que l'eau n'est pas distribuée uniformément. Les feuilles sont exposées à des maladies vu qu'elles sont mouillées. Il faut prêter attention à certains aspects tels que la pression qui est exercée dans les tuyaux. Les gouttes d'eau doivent être ni trop grosses (tassement du sol) ni trop petites (vent).

En pratique, lors des entretiens nous avons appris que les maraîchers qui disposaient d'un système tourniquet ne savaient pas quelle quantité d'eau ils utilisaient. Nous savons seulement que ces personnes n'avaient pas de problème d'approvisionnement en eau.

### **7.1.3 Système raccord direct**

Les systèmes à raccord direct sont aussi des systèmes d'irrigation par aspersion. Il s'agit de tuyaux raccordés à la moto-pompe et au forage. Ces tuyaux sont percés de trous. L'eau est alors mise sous pression de sorte qu'elle est expulsée et vers le haut et arrose ainsi les cultures. C'est la différence avec le système goutte à goutte où l'eau s'écoule lentement et très fréquemment. Dans le cas des systèmes à raccord direct, l'irrigation se fait par phase d'arrosage comme avec les tourniquets.



FIGURE 20 : ARROSAGE AVEC LE SYSTÈME RACCORDS DIRECTS



Comme nous pouvons le voir sur la figure 19, l'ensemble de la parcelle n'est pas arrosée simultanément. Il faut déplacer les tuyaux au fur et à mesure pour pouvoir arroser la parcelle uniformément. Il s'agit donc d'un système d'irrigation mobile. Ce système semble être plus contraignant à l'utilisation que les tourniquets qui ne sont pas déplacés qu'en cas d'une mauvaise installation initiale.



FIGURE 21 : UNIFORMITÉ D'ARROSAGE AVEC LE SYSTÈME RACCORDS DIRECTS

#### **7.1.4 Système goutte à goutte**

Les systèmes d'irrigation localisée consistent à apporter de petite quantité d'eau à des fréquences élevées directement aux pieds des plantes grâce à des tuyaux percés. Contrairement aux tuyaux sous pression, ces systèmes goutte à goutte présentent un faible débit.

Puisqu'on amène peu d'eau mais plus souvent, l'état hydrique du sol est plus constant. L'utilisation de l'eau via ce système est plus efficace, c.-à-d. que le rapport entre l'eau mobilisée et l'eau réellement utilisée par la plante est plus important. En effet, l'eau reste dans la zone du sol où l'eau est facilement accessible pour la plante. De cette façon, moins d'eau est perdue par percolation et par évaporation (car la surface mouillée est réduite) et davantage utilisée par la plante. De plus, puisque l'eau est directement appliquée au pied de la plante, les mauvaises herbes se développent moins et les feuilles risquent moins

d'être brûlées par le soleil. En somme, on utilise moins d'eau et la quantité et la qualité de la récolte est meilleure.

Ce type d'irrigation est idéal pour les cultures à haute valeur ajoutée comme le maraîchage. Cette technique serait donc parfaitement adaptée dans les jardins maraîchers du Bénin. C'est d'ailleurs une technique d'irrigation idéale pour l'adaptation aux changements climatiques comme cela a déjà été mentionné. Un autre avantage est qu'on peut également combiner la fertilisation avec l'irrigation localisée grâce à des engrais hydrosolubles qu'on va rajouter dans le système goutte à goutte. Utilisée correctement, cette association permet de réduire la lixiviation de l'azote dans la nappe.



FIGURE 22 : ARROSAGE AVEC LE SYSTÈME GOUTTE À GOUTTE

Cependant, cette technique d'irrigation est très peu utilisée comme les chiffres du tableau 2 l'indique. Sur le terrain nous n'en avons d'ailleurs pas vu nous-même. Cela est dû au fait du coût d'investissement plus élevé et du fait qu'une certaine formation est nécessaire. Ce système doit être bien dimensionné à la culture, l'évapotranspiration de la plante, son système racinaire et la dynamique de ses besoins en eau.

## **7.2 Les capacités d'adaptations aux changements climatiques**

Comme nous l'avons vu dans la partie théorique, les effets des changements climatiques sont mesurables et les impacts sur les rendements agricoles sont clairement perçus par les maraîchers qui, à présent, doivent s'adapter à ces nouvelles conditions. Quasiment la totalité des personnes interrogées l'ont constaté et le déplorent. Cependant aucun n'a souscrit une assurance agricole (Gnangle H., 2009).

## Les inondations

Les inondations sont plus récurrentes et plus abondantes que précédemment. Les surfaces cultivables en période d'inondations sont donc diminuées de même que la production. A Houeyiho, une des coopératives est particulièrement exposée à cause d'une brèche dans le mur d'enceinte du jardin qui permet à l'eau venant de l'extérieur de s'écouler à travers le jardin vers le sud. Face à ce problème, un canal avait été creusé permettant un écoulement contrôlé sans que l'eau ne s'étende sur les surfaces cultivables. Il n'a cependant pas été entretenu et aujourd'hui, le canal ne remplit plus ses fonctions. Certaines solutions ont été proposées par les maraîchers questionnés ou dans d'autres enquêtes (Gnangle H., 2009). Plusieurs solutions ont été proposées pour gérer les inondations :

- rénover le canal déjà existant
- surélever les terres
- construire des remblais
- séparer les bas-fonds par des barrières
- réduire le nombre de planches au mois d'avril en prévention et ainsi éviter les pertes

La rénovation du canal me semble être la solution la plus facile pour régler au moins en partie le problème. La raison pour laquelle cela n'est pas déjà fait est que le canal demande une action collective qui n'a pas été prise en charge par la coopérative Sémévo. Si chacune des personnes concernées participait à la rénovation du canal et par la suite à l'entretien, le problème serait au moins en partie résolu.

## Les saisons sèches

Sachant que les périodes de sécheresse sont de plus en plus longues, il se peut que les maraîchers viennent à manquer d'eau en fin de saison. L'adoption de techniques d'irrigation plus adaptées telles que le système tourniquet ou encore le système goutte à goutte permettrait de réduire ce risque de manque d'eau.

### ***7.3 Pollution de la ressource et produits phytosanitaires***

Certaines pratiques agricoles sont très nocives à la fois pour le sol et les eaux souterraines. En effet, l'utilisation abusive des produits pesticides et fertilisants est très courante sur les deux sites. Ces produits sont aussi dangereux pour la santé humaine.

#### ***7.3.1 Fertilisants***

La dose moyenne d'engrais appliquée dans les périmètres maraîchers au sud du Bénin est de 380,96kg/ha pour l'urée et de 571,42kg/ha pour le NPK (Ouikoun et al., 2019). A VIMAS comme à Houeyiho, l'utilisation de fumure organique et d'engrais minéraux est très commune tel que le présente le tableau 3.

TABLEAU 3 : UTILISATION DE FERTILISANTS À HOUEYIHO ET SÈMÈ-KPODJI

Fertilisants	Houeyiho	Sèmè-Kpodji
Fumure organique	98,63 %	98,68 %
Engrais minéraux	55 %	35,5 %

L'application de la fumure se fait 1 fois en début de cycle et en moyenne 2 fois durant le cycle cultural.

Des engrais chimiques sont utilisés pour améliorer la productivité et la qualité des cultures. Dans le cas où les produits chimiques substituent le fumier, le sol risque d'être dégradé dans sa structure et de présenter une baisse de la teneur du sol en humus. Les eaux souterraines risquent d'être polluées par les nitrates et phosphates. Cela va induire l'eutrophisation des cours d'eau et une réduction de la biodiversité (Ahouangninou, 2013).

### 7.3.2 Pesticides

Plusieurs types de pesticides sont utilisés aussi bien à Houeyiho qu'à Sèmè-Kpodji. Les plus couramment utilisés sont (Ouikoun et al., 2019):

- Les concentrés émulsionnables      68 %
- Les poudres mouillables              16 %
- Les suspensions concentrées        11 %

Dans la plupart des cas, les maraîchers combinent plusieurs produits phytosanitaires à la fois.

Des études ont été menées afin de déterminer la quantité de résidus de pesticides présents dans les aliments produits et commercialisés au Bénin et des produits collectés avant la récolte. De faibles quantités ont été retrouvées. La grande morelle présentait la valeur la plus élevée avec 96,6 ng/g d'équivalent deltaméthrine<sup>6</sup> (Ahouangninou, 2013).

Or, ces produits sont dangereux pour la santé des consommateurs et des producteurs. Ils ont des effets très néfastes, différents selon les produits. Ils peuvent engendrer des problèmes de reproduction. Ils sont génotoxiques et peuvent provoquer une dizaine de cancers différents. Ils ont également des propriétés immunotoxiques et neurotoxiques (Ahouangninou, 2013).

Non seulement les pesticides utilisés sont mauvais pour la santé humaine mais ils vont se retrouver également dans les sols et les eaux souterraines. Le temps nécessaire à la

---

<sup>6</sup> Neurotoxique utilisé comme référence

dégradation de ces produits varie selon que le pesticide est plus ou moins persistant. Certains vont rapidement être dégradés par la microflore du sol ou bien être dégradé par hydrolyse. Il arrive que certains pesticides soient dégradés en un produit plus toxique que le pesticide utilisé à la base.

L'impact pour l'environnement est des plus néfastes. Les pesticides détruisent la microflore du sol. Ils nuisent particulièrement aux vers de terre. Or, ceux-ci jouent un rôle capital pour la fertilité du sol. Ils vont non seulement nuire aux ravageurs cibles mais aussi à leurs prédateurs ou compétiteurs. Ils peuvent également nuire aux oiseaux et aux insectes pollinisateurs comme les abeilles. De même, ils provoquent d'importantes nuisances aux organismes aquatiques. Tous ces impacts ont bien sûr des répercussions économiques à long terme (Ahouangninou, 2013).

En plus de ces problèmes déjà importants, l'utilisation des pesticides va induire des résistances chez les vecteurs de maladies chez l'homme ou chez les animaux. Les insecticides vont, en effet, créer une pression de sélection. Cela signifie que seuls les vecteurs qui résistent le mieux aux insecticides vont survivre et se reproduire. Les générations suivantes de ces vecteurs sont donc de plus en plus résistantes. Il est reconnu par l'OMS et la FAO depuis déjà la fin des années 80, que les insecticides provoquent une sélection de la résistance chez les insectes vecteurs de maladies (Ahouangninou, 2013).

Malgré la sensibilisation faite aux maraîchers sur l'utilisation abusive des produits phytosanitaires, beaucoup continuent de les utiliser. En effet, cela permet de protéger les cultures des ravageurs présents en abondance vu les conditions climatiques et permet aussi d'obtenir de meilleurs rendements (Ouikoun et al., 2019). Les pesticides sont faciles d'accès, ils agissent rapidement et ont un large spectre d'action. Pourtant, les maraîchers savent qu'il existe des alternatives plus saines et plus respectueuses de l'environnement telles que le compost en tant que fertilisant, ainsi que des bio-pesticides et insecticides fabriqués à partir de plantes. Mais cela demande de connaître les techniques de préparation, un coût plus élevé, un temps de préparation. Ces techniques sont moins pratiques à utiliser sur de grandes superficies et les maraîchers ne peuvent pas être sûrs de la durée d'efficacité des produits (Roko, 2016).

Il a, en effet, été mentionné sur le site de Houeyiho que l'utilisation des pesticides et des engrais est vraiment indispensable pour avoir une production rentable. D'autre part, certains ont expliqué que vu la proximité des différentes parcelles, il ne sert à rien d'utiliser des produits naturels alors que les produits chimiques des parcelles voisines se répandent de toute façon. Dans le passé, les maraîchers fabriquaient leur compost mais cela a été interdit par l'ASECNA. En effet, les oiseaux risquaient d'utiliser la paille qui recouvre le compost pour faire leur nid à proximité de l'aéroport se trouvant juste en face du jardin.

Tandis qu'à VIMAS, nous avons rencontré un groupe de femmes qui ont connaissance des techniques de préparation de bio-pesticides fabriqués à partir de fruits et de plantes. Ce

groupement fabrique également leur propre compost de manière collective. Ces femmes affirment que les produits chimiques nuisent à leur santé. C'est ce qui les a décidés à se convertir à l'agriculture biologique.

## **7.4 Les contraintes**

Parmi les contraintes au développement de la filière, nous pouvons citer (Roko, 2016) :

- Le faible niveau d'organisation des acteurs de la filière
- Le manque d'accès au crédit
- L'absence de moyens de conservation et de transformation de la production
- La rareté et le coût de la main d'œuvre
- La mauvaise qualité des semences et le peu de variétés adaptées aux conditions agro-écologiques
- Les difficultés d'approvisionnement en intrants
- L'accès difficile au matériel adapté

Plus précisément, la question porte sur les contraintes à la mise en place d'une gestion durable des ressources en eau. Celles-ci peuvent être de type institutionnelle, organisationnel, technique, ou encore financière.

### **7.4.1 Les contraintes institutionnelles**

Les réformes institutionnelles du secteur de l'eau ont permis de faire une grande avancée vers la GIRE mais il reste encore beaucoup à faire. Seule l'agence de bassin de l'Ouémé existe pour l'instant. Une grande partie du territoire n'est donc pas encore couverte par les stratégies de mise en œuvre de la GIRE adaptée à leur bassin hydrographique.

En ce qui concerne les comités locaux de l'eau, on ne sait pas dans quelle mesure exactement les comités sont opérationnels dans le pays et incluent effectivement les usagers et autres acteurs concernés.

Au niveau de la politique agricole, nous savons que des stratégies d'aménagement hydroagricole existent afin d'intégrer la gestion de l'eau dans le milieu agricole conformément aux principes de la GIRE. Dans les faits, nous avons constaté à travers les deux zones d'études que du travail reste à faire. C'est bien l'objectif de ce travail d'évaluer la situation actuelle de manière à savoir quelles actions mettre en place pour améliorer la situation.

Nous avons constaté que les coopératives ne savent pas ce qu'est la GIRE et ne participent pas au processus de décision à travers les comités locaux de l'eau ou à travers l'union de coopératives maraîchères de la commune de Cotonou et de Sèmè qui les représenterait auprès des comités locaux. Quant à ces unions, nous ne savons pas exactement quelle est leur implication dans le processus GIRE. Peu d'informations sont disponibles à ce sujet. Cela

me semblerait logique que ces unions de coopératives à l'échelle des communes se chargent de la représentation des maraîchers de la commune auprès des comités locaux de l'eau. Dans ce cas, les coopératives de Houeyiho auraient tout intérêt à créer des partenariats avec l'union des coopératives maraîchères à Cotonou.

#### **7.4.2 Les contraintes organisationnelles**



FIGURE 23 : COMITÉ DE GESTION D'UNE COOPÉRATIVE À HOUEYIHO

Nous avons constaté, en particulier dans certaines coopératives sur le site de Houeyiho, de grosses faiblesses organisationnelles. Certains témoignages attestent de ces problèmes.

- Nous avons rencontré une dame qui ne savait plus à quelle coopérative elle appartenait.
- Plusieurs personnes affirmaient soit ne pas savoir à quoi les coopératives servent ou qu'elles ne leur apportaient rien.
- D'autres encore disaient ne pas s'y intéresser car cela leur prendrait trop de temps.

#### **Constat lors des assemblées générales :**

- Les assemblées générales servent à informer les coopérateurs du bilan annuel de la coopérative. Le président, à l'aide du secrétaire et du trésorier, annonce aux coopérateurs à quoi ont servi les cotisations, si certains n'ont pas payé ou encore si la coopérative a encore des dettes. Les surveillants expliquent quant à eux, ce qu'ils pensent de la gestion de la coopérative.
- Il ressort des assemblées générales que certaines coopératives ont des dettes datant des mandats précédents. Les coopérateurs n'ont pas tous payé leurs

cotisations ou remboursé les frais pour l'approvisionnement d'intrants. Puisqu'il s'agit du mandat précédent, cela devient compliqué de réclamer sans cesse les dettes. Il en est ressorti un rappel que les dettes doivent être payées sans quoi des sanctions seraient appliquées. Cela pourrait aller jusqu'à la saisie de la production jusqu'à ce que la somme soit remboursée.

- Certains conflits sont apparus entre le mandat précédent et l'actuel. La coopérative Sémévo possède une parcelle dont les revenus de la récolte doivent servir à financer les activités de la coopérative. Or, les revenus provenant de cette activité ont en partie disparu. Le conflit porte sur ce qu'est devenu l'argent. L'ancien président affirmait que l'argent avait été remis à la coopérative pour le mandat suivant alors que le président actuel n'était pas d'accord et disait ne jamais avoir vu la couleur de cet argent.
- Les assemblées n'ont pas lieu aussi souvent qu'on nous l'avait dit. En l'occurrence, elles auraient dû avoir lieu deux fois chaque année mais au lieu de cela elles n'ont rassemblé les coopérateurs qu'une fois en trois ans.
- Les assemblées générales ont eu lieu la semaine précédant les élections de sorte que certains problèmes n'ont pas pu être réglés à temps. Il s'agit principalement des informations sur la cotisation obligatoire pour adhérer à l'OHADA et ainsi faire partie officiellement de la coopérative. Les maraîchers n'avaient pas le temps en une semaine de récolter la somme en question.

#### **Constats lors des élections des coopératives :**

- Les élections servaient à renouveler le bureau dans son ensemble. Il était imposé par les règles OHADA qu'une femme soit présente dans le bureau. Dans tous les cas, les femmes élues étaient surveillantes et ne détenaient pas l'un des trois rôles les plus actifs du bureau.
- Le problème majeur mis en évidence par les élections est que les coopérateurs n'étaient pas au courant de l'obligation de payer directement la cotisation OHADA. Lors du dernier mandat, les cotisations n'avaient pas été exigées car les nouvelles règles OHADA concernant les coopératives étaient très récentes. Cette fois-ci, la législation devait être respectée pour que la coopérative puisse être officiellement reconnue par l'état. La situation posait tellement problème qu'une des coopératives n'a pas pu trouver un terrain d'entente avec les représentants de l'état. Les élections ont dû être reportées pour cette coopérative. En effet, les coopérateurs qui ne pouvaient pas payer la cotisation ne pourraient donc plus faire partie de la coopérative et avoir le droit de vote. Or dans certaines coopératives, il y avait tellement peu de personnes en capacité de payer la cotisation que la coopérative n'avait plus aucun sens.



### **Constat lors des élections de l'association :**

- Les élections pour l'association ne se sont pas révélées très démocratiques. Certaines personnes ont comploté pour organiser des élections entre anciens et élire la personne de leur choix sans la présence de l'ensemble de l'association et sans la présence de l'ancien président qui souhaitait porter sa candidature.

### **Conclusion tirée des entretiens et observations :**

- Manque de formation : nous avons remarqué que les personnes élues dans les comités de gestion ne sont pas formées à la gestion d'une coopérative. Il s'agit simplement de coopérateurs qui doivent consacrer du temps supplémentaire à la gestion de la coopérative.
- Manque de communication : les comités de gestion ne communiquent pas avec les coopérateurs. Bien que les réunions des comités de gestion se fassent régulièrement, les assemblées générales n'ont pas lieu aussi souvent que prévu. Or, celles-ci permettent au comité de gestion de tenir les coopérateurs informés de ce qui se fait dans la coopérative et ce qui est prévu pour l'avenir.
- Absence d'esprit collectif : les coopérateurs n'ont pas envie de s'investir dans la coopérative. Cela risque de leur faire perdre du temps. Selon le témoignage d'un ouvrier très concerné par les inondations et la détérioration du petit canal d'évacuation des crues, si le canal est laissé à l'abandon c'est parce que la coopérative ne fait rien. Mais, de l'autre côté, les coopérateurs ne montrent pas la volonté d'agir à travers la coopérative dans ce sens.

A VIMAS, même si nous avons passé moins de temps sur le terrain dans cette association, nous avons constaté que l'organisation y est bien meilleure. Le comité de gestion se réunit effectivement tous les mois. La gestion se fait à travers une association qui relaie les informations vers les différentes zones. Cette structure semble plus efficace que de séparer la gouvernance en plusieurs sous-coopératives qui mènent chacune leurs petites affaires avec une plus ou moins grande efficacité.

Nous avons également constaté que VIMAS entretient des liens avec des acteurs externes comme avec le projet canadien et l'union des coopératives maraîchère de Sèmè. C'est à travers cette union que VIMAS se tient au courant des projets publics comme PADMAR ou des projets des partenaires internationaux. A travers ces projets, VIMAS a bénéficié de formations non seulement pour le maraîchage mais aussi pour la gestion d'une activité économique. Je pense que ces formations ont également joué sur l'organisation de l'association.

Afin d'évaluer objectivement la gouvernance des deux organisations à Houeyiho et à VIMAS, j'ai décidé d'utiliser les 8 critères de bonne gouvernance de l'économiste Eléanore Ostrom:

**1) *Les limites clairement définies***

Aucune limite n'est définie en termes d'utilisation des ressources en eau. Chaque coopérateur puise l'eau des bas-fonds ou bien l'eau souterraine sans savoir exactement la quantité qu'il utilise. Chacun utilise son propre matériel indépendamment des autres coopérateurs.

**2) *La concordance entre les règles d'appropriation, de fourniture et les conditions locales***

Il n'y a aucune règle d'appropriation, chacun prélève ce qu'il souhaite. Chacun choisit sa méthode de fourniture qui correspond à ses besoins et surtout à ses moyens.

**3) *Des dispositifs de choix collectifs***

Les coopératives à Houeyiho ou l'association à VIMAS sont là pour organiser les activités maraîchères sur chacune des deux zones et rendre service aux coopératives par des activités groupées. En termes de gestion des ressources en eau, l'association et les coopératives ont décidé de ne pas établir de règles et que chacun décide de sa manière de gérer l'eau.

**4) *La surveillance***

Des règles concernant le travail en communauté sont pourtant bien claires. Les parcelles de chacun sont bien définies, l'accès à l'eau se fait de manière individuelle et chacun dispose de son propre matériel. Par rapport à ces règles, la surveillance se fait de manière mutuelle. Lorsque l'un des coopérateurs observe un délit, celui-ci est rapporté à la coopérative de manière à ce que la question soit réglée en groupe.

**5) *Des sanctions graduelles***

Des sanctions sont prévues en fonction des délits. En cas de petite faute, la sanction est le renvoi temporaire du jardin. En cas de faute grave comme le vol, la sanction prévue est le renvoi définitif.

**6) *Des mécanismes de résolutions des conflits***

Si les coopérateurs ne peuvent pas résoudre les conflits simplement entre eux, la coopérative intervient pour trouver des solutions au problème. Si aucun compromis ou aucune solution ne sont trouvés au travers des coopératives, l'aide des anciens est sollicitée.

## 7) *Une connaissance minimale des droits d'organisation*

Les coopératives et l'association de VIMAS sont légalement reconnues par l'état à travers l'adhésion à l'OHADA. A présent, tout le monde est bien au courant des règles que cela implique mais ce n'était pas le cas avant les dernières assemblées générales.

## 8) *Des entreprises imbriquées*

La gestion de l'eau dans les coopératives maraîchère devrait être imbriquée dans l'entreprise publique vers la GIRE. Or, Ce processus vers la GIRE est toujours en cours. Pour l'instant, les coopératives maraîchères ne sont pas incluses dans ces entreprises imbriquées.

TABLEAU 4 : ÉVALUATION DE LA GOUVERNANCE SELON LES CRITÈRES OSTROM

Critères de bonne gouvernance	✓ Réussite ou × échec
Les limites clairement définies	×
La concordance entre les règles d'appropriation, de fourniture et les conditions locales	×
Des dispositifs de choix collectifs	✓
La surveillance	✓
Des sanctions graduelles	✓
Des mécanismes de résolutions des conflits	✓
Une connaissance minimale des droits d'organisation	✓
Des entreprises imbriquées	×

On voit à travers cette petite analyse que la gestion de l'eau n'est pas l'objectif prioritaire des coopératives maraîchères et que peu de règles concernant l'utilisation de l'eau sont définies hormis celle que chacun gère son point d'accès à l'eau comme il l'entend. Les coopératives servent à organiser le travail des maraîchers qui partagent le même jardin et mènent certaines activités groupées. Certaines coopératives aident ceux qui le souhaitent à obtenir des micro-crédits pour financer leur activité que ce soit dans l'amélioration de leur technique d'irrigation ou simplement dans l'achat d'intrants. L'association de VIMAS entretient des relations avec des acteurs externes qui peuvent devenir des partenaires pour l'amélioration de la gestion de l'eau. Hormis cela, la gestion de l'eau ne se fait aucunement de manière collective mais bien de manière individuelle.

### **7.4.3 Les contraintes techniques**

Les équipements sont facilement accessibles aux maraîchers (FAO, 2015). C'est ce que confirment les témoignages recueillis sur les deux zones d'études. Les différents équipements hydroagricoles sont faciles d'accès à proximité des jardins maraîchers. Les maraîchers ne connaissent pas la provenance des équipements mais savent très bien où acheter le matériel et qui solliciter pour les installations ou les réparations.

Cependant, ces techniques telles que les systèmes tourniquets demandent des investissements importants. Les frais d'investissement pour un forage avec motopompe s'élèvent à 55 000 FCFA. Nous ne connaissons malheureusement pas quels sont les revenus moyens d'un gestionnaire d'une parcelle maraîchère. Cette question reste délicate à poser lors des entretiens. Cependant, un entretien nous a permis de comprendre qu'un ouvrier expérimenté qui travaille pour le gérant d'une parcelle gagne 30 000 FCFA par mois.

### **7.4.4 Les contraintes financières**

Le développement du secteur agricole dépend de nombreux facteurs dont les aspects financiers qui vont jouer sur la possibilité ou non d'une amélioration des technologies et sur l'efficacité des systèmes de productions.

Sur le terrain, nous avons constaté que les maraîchers financent leurs activités sur fonds propres dans beaucoup de cas. Les entretiens ont révélé que les maraîchers n'ont pas envie d'avoir recours aux micro-crédits ou pensent ne pas y avoir accès.

De manière générale l'accès aux crédits est très limité dans le secteur agricole au Bénin. Plusieurs raisons expliquent pourquoi l'accès aux crédits est si compliqué dans ce secteur. Premièrement, ce qu'il faut savoir sur les caractéristiques du budget d'une exploitation agricole est qu'il est imbriqué dans le budget global du ménage de l'exploitant. Il s'agit d'une cause courante des échecs du système de crédit agricole. Les crédits accordés à des fins de développement agricole sont utilisés pour répondre aux besoins financiers du ménage qui sont très divers. Il ne faut donc pas appréhender le financement des activités agricoles uniquement mais également des activités et besoins du ménage (Sossou, 2015).

Hormis le détournement du financement vers d'autres dépenses du ménage, de nombreux risques existent pour les institutions financières (Sossou, 2015):

- Les risques agro-climatiques, économiques et sociaux.
- Les agriculteurs sont notamment soumis à des contraintes liés aux saisons de productions. Les faibles revenus sont également un problème surtout au taux des crédits qui sont appliqués.

- On peut également identifier comme un problème le manque de garanties appropriées et de cadres réglementaires, légaux et politiques qui sont peu propices aux transactions financières.

Une autre caractéristique du financement agricole est la diversité des besoins de financement dans une exploitation. Selon ces différences, que ce soit au niveau du contexte agro-économique, des systèmes de production, des activités du ménage, les contraintes de financement sont différentes. C'est la raison pour laquelle les services financiers doivent être diversifiés pour répondre aux besoins correspondant à ces différents contextes (Sossou, 2015).

Puisque les maraîchers ont de faibles revenus, ils ne peuvent pas avoir accès aux crédits classiques. Une alternative est possible : les micro-crédits. Il s'agit de petits prêts octroyés aux opérateurs trop pauvres pour avoir accès aux crédits classiques qui sont plus élevés. Les maraîchers peuvent ainsi financer leurs activités grâce à ces crédits plus adaptés à leur réalité (Sossou, 2015).

Au Bénin, il existe plusieurs Systèmes Financiers Décentralisés (SFD) qui ont pour objectif de financer en outre les activités agricoles au travers de micro-crédits. Ces SFD peuvent répondre à la demande très diversifiée de crédits en prenant donc en compte les divers contextes. Parmi les SFD figure l'Association pour la promotion de développement de la Microfinance (PADME)(FAO, 2015).

Cependant, pour avoir accès aux micro-crédits que ce soit individuellement ou en groupe solidaire, il faut remplir certaines conditions. Celui qui sollicite un micro-crédit doit disposer de certaines garanties matérielles (titre de propriété) et financière (10 % du montant sollicité), être de bonne moralité et avoir un avaliseur. Le taux d'intérêt s'élève entre 15 et 20 % (FAO, 2015).

Les maraîchers ne se tournent pas vers ces institutions financières car les conditions semblent trop contraignantes. Or, l'accès au crédit aurait de nombreuses répercussions positives sur la production agricole et sur le niveau de vie des populations. En effet, l'adoption de nouvelles technologies et l'amélioration des performances de production, le respect des normes de bonne production participeraient à enclencher un cercle vertueux vers un épanouissement du secteur.

## **7.5 Hypothèses de pistes d'amélioration**

La formation des maraîchers à la bonne gestion des coopératives me semble être la première étape pour instaurer une gestion plus durable des ressources en eau. Il est primordial pour que les coopératives aient réellement un impact et un intérêt pour les maraîchers. Les coopératives devraient servir de plateformes d'échange de connaissances, de relais avec les partenaires gouvernementaux et non gouvernementaux, un groupe solidaire pour solliciter des micro-crédits pour ceux qui le souhaitent et en sont capable et pas seulement un achat groupé d'intrants. Ces coopératives devraient être le moyen pour les maraîchers de se réunir et de discuter des problèmes qu'ils vivent comme les inondations et de trouver des solutions collectives réalisable.

Pour les inondations, la coopérative pourrait rénover le canal sans difficulté, la coopérative devrait être le moteur des actions collectives. Mais pour cela les coopérateurs devraient tous s'investir et accepter de participer équitablement aux tâches de réparation.

D'autres part, la sensibilisation et la formation à l'utilisation des techniques d'irrigation est importante non seulement pour optimiser l'utilisation des ressources en eau et répondre aux besoins d'irrigation durant toute l'année mais aussi pour diminuer la charge de travail des maraîchers qui pourraient gagner beaucoup de temps.

Comme cela s'est passé à VIMAS, les formations à une activité économique sont importantes pour les maraîchers. Grâce à elles, les maraîchers anticipent les frais nécessaires à l'entretien et au remplacement des équipements pour l'irrigation. Cela est très important pour assurer la durabilité du projet. De plus, ces formations sont bénéfiques pour augmenter les capacités des coopératives à gérer les demandes de micro-crédits.

## 8 CONCLUSION

---

Le Bénin dispose d'importantes ressources en eau mais le manque de maîtrise de ces ressources fait en sorte que les besoins en eau pour le développement ne sont pas satisfaits. En effet le climat de ce pays est caractérisé par des périodes de crues et de décrue de sorte que l'eau n'est pas forcément disponible toute l'année. De plus, ces ressources risquent de diminuer à l'avenir alors que la demande présentera au contraire une tendance à la hausse.

Traditionnellement le secteur de l'eau est géré séparément entre les différents secteurs d'usage comme l'agriculture ou l'approvisionnement en eau potable. Cela aboutit généralement à une surexploitation des ressources en eau ainsi qu'à des pollutions de l'eau et une destruction des écosystèmes aquatiques.

Le Bénin a décidé de s'engager à remédier à cette situation. D'importantes réformes ont été mises en place de manière à instaurer une GIRE notamment en créant de nouvelles institutions décentralisées à différentes échelles de manière à intégrer tous les acteurs impliquant un usage de l'eau. Ces réformes sont le résultat d'un long processus toujours en cours.

La politique agricole intègre les principes de la GIRE à travers sa stratégie d'aménagement hydroagricole qui vise notamment à l'aménagement des bas-fonds mené par la cellule bas-fonds. D'autre part, le ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche est intégré au processus décisionnel à travers les nouvelles institutions de gestion de l'eau.

Cependant, sur le terrain, nous avons constaté que les coopératives maraîchères connaissent de nombreuses contraintes à la mise en place d'une gestion durable des ressources en eau. La situation reste malheureusement très peu favorable à cela. L'exploitation reste très intensive par l'utilisation de nombreux produits chimiques et très consommatrice en eau, les techniques hydroagricoles étant très peu optimisées. De plus, en pratique, les coopératives ne sont pas incluses dans le processus décisionnel ce qui limite très fortement l'application de la GIRE sur le terrain.

Les contraintes retenues sont surtout d'ordre organisationnel. La gestion durable des ressources en eau n'est pas un objectif en soi des coopératives maraîchères. Elles tentent de soutenir les coopérateurs dans leurs activités maraîchères sans réelle préoccupation environnementale. De plus, l'organisation des coopératives n'est pas toujours très efficace. Les causes en sont multiples. Les membres des comités de gestion ne sont pas suffisamment formés à la gestion. Ils ne communiquent presque pas avec les coopérateurs. Certains se demandent même à quoi servent ces coopératives.

D'autre part, les coopératives étudiées ne sont pas représentées dans les comités locaux de l'eau. Les intérêts de ces coopératives ne seront donc pas défendus et pris en compte dans

les stratégies et projets de mise en œuvre de la GIRE. Or, comme nous le savons, la durabilité passe par l'implication et l'appropriation des projets par les acteurs locaux. Si la communication n'est pas efficace entre les coopératives et les institutions publiques qui mettent en place les stratégies et projets de développement, alors il y a peu d'espoir qu'une aide publique soit apportée. Il s'agit donc d'une contrainte majeure à la mise en place d'une GIRE.

Les aménagements hydroagricoles représentent des investissements importants. Les micro-crédits pourraient répondre à ces besoins de financements. Mais l'accès à ces crédits sont très limités, ce qui constitue également une contrainte à l'amélioration de la gestion de l'eau dans les coopératives maraîchères. Bien qu'il existe des institutions financières créées dans le but d'améliorer l'accès aux crédits pour les agriculteurs, les réalités du terrain sont bien différentes et en pratique, les maraîchers des deux zones d'étude ne font quasiment jamais appel aux crédits. Les investissements se font davantage sur fond propre.

Face à ces différentes contraintes, les coopératives maraîchères n'évoluent pas vers une production plus durable. Certaines de ces contraintes peuvent être levées via des formations à la bonne gouvernance et à la gestion d'une activité économique. Il me semble également primordial d'établir un partenariat avec l'union des coopératives maraîchères de la commune ou d'autres unions qui représentent les intérêts des coopératives maraîchères auprès des comités locaux de l'eau s'il y en existe.



## 9 BIBLIOGRAPHIE

- Agbossou, K. E. (n.d.). Techniques de maîtrise de l'eau dans l'agriculture béninoise. Retrieved from <https://agriprofocus.com/upload/post/PrsentationTechniquesdematrisedeleauModedecompatibilit.pdf>
- Ahouangninou, C. C. (2013). *Durabilité de la production maraichère au sud-Bénin: un essai de l'approche écosystémique*. Université d'Abomey-Calavi. Retrieved from [https://agritrop.cirad.fr/572410/1/document\\_572410.pdf](https://agritrop.cirad.fr/572410/1/document_572410.pdf)
- ARID. (2004). Typologie des systèmes irrigués en Afrique de l' Ouest sahéenne. Retrieved from [http://www.inter-reseaux.org/IMG/pdf/arid\\_typologie\\_irrigation\\_system\\_west\\_africa.pdf](http://www.inter-reseaux.org/IMG/pdf/arid_typologie_irrigation_system_west_africa.pdf)
- Benin Environment and Education Society. (n.d.). *Le lac Nokoué dernier refuge du Héron Bihoreau*. Retrieved from [http://www.bees-ong.org/IMG/pdf/04.1\\_03.1\\_lac\\_nokoue\\_bees\\_ong.pdf](http://www.bees-ong.org/IMG/pdf/04.1_03.1_lac_nokoue_bees_ong.pdf)
- Boko, M. (2012). Les enjeux du changement climatique au Bénin, (January). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2825.4808>
- Calvo-mendieta, I. (2016). Les conflits d'usage autour de l'eau, (November 2015). <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.9970>
- Coopération Technique Belge. (n.d.). Dossier technique et financier "appui opérationnel" du programme d'appui à l'agriculture (PROFI). Retrieved from [http://www.diplomatie.be/oda/1609\\_PROGDESCR\\_Dossier\\_technique\\_et\\_financier.pdf](http://www.diplomatie.be/oda/1609_PROGDESCR_Dossier_technique_et_financier.pdf)
- Degnide Mondjangni, A. (2017). Comment améliorer la mise en oeuvre de la GIRE et réaliser la sécurité de l'eau en Afrique grâce à la coopération sud-sud: cas du Bénin. Retrieved from [http://mucp-mfit.org/wp-content/uploads/D1-ImproveIWRM\\_BeninCase.pdf](http://mucp-mfit.org/wp-content/uploads/D1-ImproveIWRM_BeninCase.pdf)
- Delville Lavigne, P., & Camphuis, N. (1998). *Aménager les bas-fonds dans les pays du Sahel, guide d'appui à la maîtrise d'ouvrage locale*. (GRET, M. de la Coopération, & CTA, Eds.). Retrieved from [https://www.gret.org/wp-content/uploads/LPS-29\\_Amenager-les-bas-fonds\\_pays-du-Sahel.pdf](https://www.gret.org/wp-content/uploads/LPS-29_Amenager-les-bas-fonds_pays-du-Sahel.pdf)
- Dossouhoui, F. V. (2019). *Développement d'un secteur semencier intégré aux chaînes de valeur du riz local au Bénin*. Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech. Retrieved from [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/237432/1/Dossouhoui\\_François\\_VFinale\\_2-juillet-2019.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/237432/1/Dossouhoui_François_VFinale_2-juillet-2019.pdf)
- Elegbede Manou, B. (2015). La GIRE au Bénin. Retrieved from [https://www.pseau.org/sites/default/files/0\\_repertoire\\_fichiers/1\\_pages\\_pays/benin/gire\\_au\\_benin\\_elegbede.pdf](https://www.pseau.org/sites/default/files/0_repertoire_fichiers/1_pages_pays/benin/gire_au_benin_elegbede.pdf)

- Embassade du Royaume des Pays-Bas. (2016). *Programme d'Eau*. Retrieved from [https://www.pseau.org/sites/default/files/programme\\_omidelta\\_pays-bas.pdf](https://www.pseau.org/sites/default/files/programme_omidelta_pays-bas.pdf)
- Enabel. (n.d.). Pression croissante sur l'eau productive. Retrieved from <https://www.enabel.be/fr/story/de-leau-pour-lagriculture-au-senegal>
- FAO. (2017). *Pratiques et technologies pour une Agriculture Intelligente face au Climat (AIC) au Bénin*.
- FAO, M. (2015). *Plan stratégique de développement de l'agriculture urbaine et périurbaine au Bénin*.
- FIDA, & République du Bénin. (2015). *République du Bénin Projet d'appui au développement du maraîchage (PADMAR) Rapport de conception de projet - Version finale Rapport principal et appendices*. Retrieved from <https://operations.ifad.org/documents/654016/59205833-97ba-415d-9728-9669ac62bed0>
- Global water Partnership west africa. (2014). Présentation PNE-Bénin. Retrieved from <http://www.gwppnebenin.org/Presentation.html>
- Gnanglè, C. P., Kakaï, R. G., Assogbadjo, A. E., Vodounnon, S., Afouda, J., & Sokpon, N. (2011). Tendances climatiques passées, modélisation, perceptions et adaptations locales au Bénin, 8, 27–40. Retrieved from [http://lodel.irevues.inist.fr/climatologie/docannexe/file/259/27\\_gnangle.pdf](http://lodel.irevues.inist.fr/climatologie/docannexe/file/259/27_gnangle.pdf)
- Gnangle H., B. (2009). *Audit de Gestion des exploitations maraîchères du périmètre maraîcher de Houéyihou (Cotonou) dans un contexte de changement climatique*. Université Polytechnique Internationale du Bénin. Retrieved from <https://www.memoireonline.com/07/11/4598/Audit-de-gestion-des-exploitations-maracheres-du-perimetre-maracher-de-HoueyihouCotonou-dan.html>
- MAEP. (2011). *Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA)*. Retrieved from <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ben149176.pdf>
- MERPMEDEN. (2013). *Réalisation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de l'Ouémé*. Retrieved from <http://bj.chm-cbd.net/ressources/suivi-de-la-spanb/axe-strategique-3.-mise-en-place-d-un-mecanisme-de-planification-de-gestion-des/strategique-d/objectif-13/version-finale-de-la-realisation-du-schema-directeur-d-amenagement-et-de-gestion>
- Ministère de l'eau. (2015). *Plan d'action nationale de gestion intégrée des ressources en eau - PANGIRE*. Retrieved from <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/Ben169080.pdf>
- Ministère de l'Eau de la République du Bénin. (2015). *Plan d'action nationale de gestion intégrée des ressources en eau*. Retrieved from <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/BEN161725.pdf>
- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, & PNUD. (2008). *Programme d'action nationale d'adaptation aux changements climatiques du Bénin (PANA-BENIN)*. Retrieved from <http://bj.chm-cbd.net/convention/conv>

autres/convention-changements-climatiques/programme-daction-national-dadaptation-aux/PANA\_BENIN.pdf-1

OHADA. (n.d.). Acte uniforme relatif au droit des sociétés coopératives. Retrieved from <https://www.ohada.org/index.php/fr/auscoop-droit-des-societes-cooperatives/auscoop-presentation-et-innovations>

Ouikoun, G. C., Bouka, C. E., Lawson-Evi, P., Dossou, J., & Eklou-Gadégbeku, K. (2019). Caractérisation des systèmes de cultures des sites maraîchers de Houéyiho, de Sèmè-Kpodji et de Grand-Popo au Sud-Bénin, 18. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/334222144\\_Caracterisation\\_des\\_Systemes\\_de\\_Cultures\\_des\\_Sites\\_Maraichers\\_de\\_Houeyiho\\_de\\_Seme-Kpodji\\_et\\_de\\_Grand-Popo\\_au\\_Sud-Benin](https://www.researchgate.net/publication/334222144_Caracterisation_des_Systemes_de_Cultures_des_Sites_Maraichers_de_Houeyiho_de_Seme-Kpodji_et_de_Grand-Popo_au_Sud-Benin)

Pilotage d'un système pérenne de collecte et de diffusion des informations agrométéorologiques aux producteurs, afin de s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques au Bénin. (n.d.). Retrieved from [https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/all\\_deliverables.pdf](https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/all_deliverables.pdf)

PNUD. (2019). *Rapport sur le développement humain 2019*. Retrieved from [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2019\\_overview\\_-\\_french.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_overview_-_french.pdf)

République du Bénin; Royaume des Pays-Bas. (2016). Évaluation externe Du Programme Pluriannuel Eau et Assainissement phase II ( PPEA II / 2012-2015 ) au Bénin. Retrieved from <https://www.government.nl/documents/reports/2016/12/14/appendices-for-external-evaluation-of-water-and-sanitation-programme-phase-ii-ppea-ii-2012-2015-in-benin-french>

République du Bénin. (2008). Politique Nationale de l'Eau. Retrieved from [https://www.pseau.org/outils/ouvrages/mmee\\_politique\\_nationale\\_eau\\_2008.pdf](https://www.pseau.org/outils/ouvrages/mmee_politique_nationale_eau_2008.pdf)

République du Bénin. Décret n°2011-573 du 31 août 2011 portant instauration du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (2011). République du Bénin. Retrieved from <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ben133981.pdf>

République du Bénin. Décret n°2011-574 du 31 août 2011 portant création, attributions, composition, organisation et fonctionnement du Conseil National de l'Eau (2011). République du Bénin. Retrieved from [http://gwppnebenin.org/IMG/pdf/D\\_R\\_cret\\_Conseil\\_National\\_de\\_l\\_Eau.pdf](http://gwppnebenin.org/IMG/pdf/D_R_cret_Conseil_National_de_l_Eau.pdf)

République du Bénin. (2011c). *Plan d'action nationale de gestion intégrée des ressources en eau*. Retrieved from <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/BEN161725.pdf>

République du Bénin. Décret n°2015-553 du 6 novembre 2015 portant adoption du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux du bassin de l'Ouémé (2015). République du Bénin. Retrieved from <https://sgg.gouv.bj/doc/decret-2015-553/>

République du Bénin. Décret n°2015-554 du 06 novembre 2015 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de la Commission Interministérielle de l'Eau (2015). République du Bénin. Retrieved from <https://sgg.gouv.bj/doc/decret->

2015-554/

République du Bénin. Décret n°2015-675 du 31 décembre 2015 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence du Bassin de l'Ouémé (2015). République du Bénin. Retrieved from <https://sgg.gouv.bj/doc/decret-2015-675/>

République du Bénin. Décret n°2018-130 du 18 avril 2018 portant attribution, composition, organisation, et fonctionnement des comités de bassin hydrographique (2018). République du Bénin. Retrieved from <https://sgg.gouv.bj/doc/decret-2018-130/>

Roko, G.-C. (2016). Chez les maraîchers de Sèmè - Kpodji. Retrieved from <https://www.afrique-agriculture.org/articles/reportage/chez-les-maraichers-de-seme-kpodji>

Rupp, C. (2010). *Enquête sur la valorisation des bas-fonds au Bénin Etude de cas sur les logiques paysannes et les dynamiques locales dans la commune de Djidja*. Institut de Hautes Etudes Internationales et du Développement. Retrieved from <http://www.enfantsdescollines.ch/wp-content/uploads/2015/03/Enquête-sur-la-valorisation-des-bas-fonds-au-Bénin.pdf>

Sossou, C. H. (2015). *Le financement de l'agriculture au Bénin : stratégie de gestion et d'adaptation des exploitations agricoles*. Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech. Retrieved from [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/188999/1/SOSSOU\\_Comlan\\_Hervé\\_Version Définitive-8-12-2015.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/188999/1/SOSSOU_Comlan_Hervé_Version Définitive-8-12-2015.pdf)

### 1. Canevas d'entretien pour les maraîchers

#### *Données personnelles :*

- Identité
- Sexe
- Age
- Ancienneté dans l'association
- Quelle coopérative
- Niveau de formations
- Ouvrier ou gestionnaire
- Membre de l'ohada ou non

#### *L'accès à la terre*

- Titre de propriété (si propriétaire)
- Conditions d'adhésion à la coopérative
- Superficie parcelle
- Zone inondable ou pas (dans quelle mesure, quantifier la perte des revenus)

#### *L'accès à l'eau*

- Le type d'irrigation (tourniquet, arrosage manuel, pomme d'arrosage, gouttes à gouttes)
- Matériel : quel prix, quelle provenance, quelle marque, efficacité, durabilité, facilité de réparation, etc...
- Forage/puits
- Idem matériel
- Motopompe essence/ solaire
- Idem matériel
- Comment cela a été financé ?
- Individuellement ? Au travers de la coopérative ?
- Accès à des micro-crédits ? Sur fond propre ?
- Subsidés/projet ?
- Problème lors des saisons sèches ? Si oui comment cela est-il géré ?
- Problème lors des saisons des pluies ? Si oui, comment cela est-il géré ?
- Qualité (+salinité?) et quantité utilisée
- Redevance pour l'eau ?
- Si oui, comment cela est mesuré, calculé ?

- Y a t-il des règles fixées par rapport à l'utilisation de l'eau ?

### ***Les changements climatiques***

- Constat d'un changement ? (durée saison, intensité des pluies )
- Difficultés liées à ces changements ? (à prévoir les saisons ? le moment adéquats pour planter et pour récolter ?)
- Concertations en groupe par rapport à ces problèmes si il y en a ?

### ***Production***

- Les différentes cultures sélectionnées pour l'ensemble de l'année ? Pourquoi (demande sur le marché, facilité de production) ?
- Adaptation des pratiques agricoles par rapport au changement climatique ?
- Semences améliorées en cycle court ou qui résiste mieux aux sécheresses ou aux agressions ? Technique de paillage ? Autres

### ***Les intrants agricoles***

- Pesticides
- Quel produit, conditions d'utilisation, effet santé ?
- Fertilisant organique/inorganique?
- Semences
- Pour l'ensemble → quel type ? Quel fournisseur ? Quel prix ?

### ***Les revenus***

- En suffisance ?
- Problème ?
- Satisfaction (très mauvais, mauvais, moyen, bon, très bon)

### ***Les conditions de financement des activités (intrants, outils, irrigation)***

- Accès à des crédits ? Pourquoi ?
- La coopérative a t-elle un rôle à jouer ?

### ***Transport et commercialisation***

- Difficultés liées au transport des produits vers le lieu de vente ? Les coûts sont-ils importants ?
- Difficultés à trouver sa place sur le marché ?
- Comment évaluer vous la commercialisation (mauvais etc)

### ***Conflits et résolution de conflits***

- Existence de conflits entre maraîchers entre coopératives ou avec les présidents ? Si oui, quelles sont les sources de conflits ? Si oui, comment sont-ils résolus ?

## **Gouvernance**

- L'association permet-elle aux maraîchers d'échanger des idées sur leurs pratiques, d'échanger des connaissances ?
- Les maraîchers sont-ils mis au courant des activités de la coopérative ? La communication est-elle suffisante ?
- L'association permet d'enclencher des mécanismes de solidarités en cas de problèmes, de mauvaises récoltes, etc... ? Solidarité en dehors de la coopérative ?
- Existe-il des biens/ressources gérées en commun au travers de l'association ou des coopératives (l'espace commun, l'eau, système d'irrigation, intrants, outils) ?
- L'association permet-elle d'organiser des activités groupées (liées à l'achat d'intrant, à la commercialisation, à la demande de micro-crédits) ?
- L'association permet-elle de régler les conflits entre membres et entre coopératives ?
- Y a-t-il des règles fixées par l'association ou la coopérative ? Si oui, en cas de non-respect, existe-t-il des sanctions ?
- L'association travaille-elle en collaboration avec la commune ou avec d'autres partenaires publics ou privés, national ou international ?