

Recensement des activités hydro-agricoles autour de la retenue de Wedbila (Burkina Faso) et caractérisation socio-économique de la gestion de l'irrigation dans le périmètre irrigué

Auteur : Bacalu, Silvain

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 : 2018-2019

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/8321>

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.

ULIEGE – CAMPUS ENVIRONNEMENT ARLON
FACULTÉ DES SCIENCES

Recensement des activités hydro-agricoles autour de la
retenue de Wedbila (Burkina Faso) et caractérisation socio-
économique de la gestion de l'irrigation dans le périmètre
irrigué.

Mémoire réalisé en vue de l'obtention du titre de

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

Promoteur : Dr. Ir. Joost Wellens
Maître de stage : Cyrille Baki Bassolo

Présenté par **Silvain Bacalu**

Année académique 2018 – 2019

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 :

Silvain BACALU

Courriel : silvain.bacalu@gmail.com

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier Monsieur Joost Wellens, mon promoteur, pour m'avoir permis de travailler directement sur le terrain sur ce sujet si passionnant. Grâce à lui, ce sont des expériences professionnelles et humaines incroyables que j'ai eu l'occasion de vivre au Burkina Faso. Je le remercie pour son expertise, ses conseils avisés et sa joie de vivre, qui m'auront bien aidé lors de ma rédaction et de l'organisation mes missions. Merci à toi, Joost !

J'aimerais aussi remercier toute l'équipe de la DGAHDI, son Directeur Général, Monsieur Amidou Savadogo, et - plus particulièrement - Messieurs Farid Traoré et Kibissi Paré, pour leur accueil chaleureux au sein de l'équipe.

Un remerciement particulier va bien entendu à Cyrille Baki Bassolo, mon Maître de stage, qui - même fortement occupé - m'aura permis de découvrir le Burkina Faso sous toutes ses formes. Une chose est certaine: j'ai hâte de continuer la collaboration avec toi Cyrille, en Belgique, au Burkina Faso, ou ailleurs.

J'aimerais aussi remercier Monsieur Francis Guyon, qui aura pris le temps de nous faire découvrir Wedbila, qui nous aura mis en relation avec des contacts très précieux tout au long de mon travail et qui m'aura fourni de la documentation unique et très utile à l'avancée de nos travaux.

Un remerciement spécial pour Sacha Bronfort, mon colocataire à Ouagadougou, qui aura guidé mes premiers pas dans la ville et facilité mon arrivée et mon intégration. Un grand merci à toi Sacha, qui a participé à rendre cette expérience unique pour moi.

Merci à tous mes nouveaux amis du Burkina Faso et d'ailleurs; je tenais à les mentionner ici, tant ils sont devenus importants pour moi. « J'ai demandé la route », mais nous nous reverrons assurément, chers amis du pays des hommes intègres.

Je remercie ma famille et ma copine, Clémentine, qui m'ont soutenu lors de la rédaction de ce travail. Je les remercie particulièrement pour m'avoir soutenu tout au long de ces années d'études, parfois tumultueuses.

De manière générale, je remercie les personnes qui auront pris du temps pour moi afin que je puisse mener à bien ce travail - et en particulier - Monsieur Antoine Denis, qui aura pris le temps de répondre à toutes mes questions dans le domaine des SIG.

Je tiens, évidemment, à remercier l'ARES et le WBI, sans qui la réalisation de ce travail n'aurait pas été financièrement réalisable.

Résumé

Ce mémoire a pour but de décrire comment s'organise la gestion de l'irrigation à Wedbila, au Burkina Faso. Il a été encadré par Cyrille Baki Bassolo de la DGAHDI, dans le cadre de sa thèse de doctorat, qui s'inscrit dans le « *Projet de Renforcement des Capacités des Acteurs de la GIRE, au Burkina Faso* » financé par le WBI. Ce qui est très intéressant dans ce mémoire, c'est le fait qu'il ait été écrit grâce aux témoignages des différents acteurs et paysans; il nous permet d'avoir une vue globale de la problématique et du contexte de travail. De plus, nous comparerons aussi cette gestion par rapport à d'autres projets qui se font ailleurs, car cela nous permettra de situer la gestion de l'irrigation à Wedbila. Ce mémoire a pour vocation de permettre l'ouverture de voies de travail, quant à l'implantation de nouveaux projets de GIRE sur le site de Wedbila. Un volet du mémoire est aussi consacré aux pratiques hydro-agricoles des paysans qui se trouvent encore là en saison sèche, afin de voir quelle est la pression exercée par ceux-ci sur la retenue. À la suite de notre analyse, nous découvrirons la complexité de l'organisation, des acteurs et de la problématique.

Mots-clefs : GIRE, gestion de l'irrigation, Burkina Faso, diagnostic hydro-agricole

Abstract :

This thesis aims to describe how the management of the irrigation in Wedbila is organized. It was supervised by Cyrille Baki Bassolo from the DGAHDI, as part of his doctoral thesis, which is part of the "*Projet de Renforcement des Capacités des Acteurs de la GIRE, au Burkina Faso*", funded by the WBI. What is very interesting in this thesis is the fact that it was written thanks to the testimonies of the various actors and peasants; it allows us to have a global view of the problematic and the working context. In addition, we will compare this management with other projects that are done elsewhere, as this will allow us to locate the management of irrigation in Wedbila. This thesis aims to open up new ways of working on the implementation of new IWRM projects on the Wedbila site. A part of the thesis is also devoted to the hydro-agricultural practices of farmers who are still there in the dry season, in order to see what kind of pressure they are making over the reservoir. Following our analysis, we will discover the complexity of the organization, the actors and the problematic.

Keywords : IWRM , Irrigation management, Burkina Faso, hydro-agricultural diagnosis

Table des matières

REMERCIEMENTS	4
RÉSUMÉ	5
LEXIQUE	8
LISTE FIGURES	9
LISTE DES TABLEAUX	10
LISTE DES PHOTOS.....	10
1. INTRODUCTION	11
1.1 PROBLÉMATIQUE	11
1.3 CONTEXTE DU MÉMOIRE	13
1.3.1 Historique des études.....	14
1.3.2 Missions sur le terrain.....	14
2. MISE EN CONTEXTE	15
2.1 LOCALISATION DE WEDBILA	15
2.2 ACTIVITÉ SOCIO-ÉCONOMIQUE	15
2.3 CLIMAT	16
2.4 PLUVIOMÉTRIE	17
2.5 HISTORIQUE DE LA RETENUE ET SES ALENTOURS	18
2.6 PRÉSENTATION DU SITE.....	19
3. DIAGNOSTIC HYDRO-AGRICOLE AUTOUR DE LA RETENUE DE WEDBILA.....	21
3.1 TRAVAIL EFFECTUÉ AUTOUR DE LA RETENUE	21
3.2 LOCALISATION DES AGRICULTEURS AUTOUR DE LA RETENUE (QGis)	21
3.3 CALCUL DES DÉBITS D'EAU	23
3.4 ÉVOLUTION DU NIVEAU DE LA SURFACE DE LA RETENUE.....	27
4. L'ORGANISATION DE L'IRRIGATION.....	28
4.1 TYPES D'IRRIGATION	28
4.2 INFRASTRUCTURE	29
4.2.1 Autour de la retenue	29
4.2.2 Dans le périmètre	30
4.3 PROBLÈMES LIÉS À L'INFRASTRUCTURE ET AU MATÉRIEL	32
4.4 PRÉSENTATION DES ACTEURS	34
4.4.2 Présentation Comité de gestion de la plaine.....	39
4.4.3 Présentation Comité de l'irrigation	42

4.4.4 Présentation de l'agente technique agricole	44
4.4.5 Présentation de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN)	45
4.4.6 Expert de terrain Francis Guyon.....	47
4.4.7 Carte des acteurs.....	48
4.5 CONSÉQUENCES DES PROBLÈMES MENTIONNÉS	50
4.6 FONCTIONNEMENT DE L'IRRIGATION DANS LE PÉRIMÈTRE	53
4.7 PROJET RIZ PLUVIAL	54
4.8 GESTION DES PRESSIONS LIÉES AUX ACTEURS	55
4.9 COMPARAISON AU ZANJERAS DES PHILIPPINES	56
4.10 CONDITIONS DE RÉUSSITE D'UN PROJET DE GESTION DES BIENS COMMUNS.....	60
4.11 SOLUTIONS ENVISAGEABLES ?	62
RECOMMANDATIONS.....	65
CONCLUSIONS.....	66
DISCUSSION	67
BIBLIOGRAPHIE	68
LIVRES, ARTICLES SCIENTIFIQUES, PUBLICATIONS ET RAPPORTS.....	68
SITES INTERNET	69
ANNEXES.....	70
ANNEXE I : FICHE D'ENQUÊTE WEDBILA	71
ANNEXE II : LISTE DES QUESTIONS POSÉES LORS DES ENTRETIENS	72
ANNEXE III : DÉBIT MOYEN MENSUEL DES MOTOPOMPES EN SAISON SÈCHE.....	74
ANNEXE IV : VOLUME DE STOCKAGE DU BARRAGE DE WEDBILA	75
ANNEXE V : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'INFRASTRUCTURE À WEDBILA	76
ANNEXE VI : MISSIONS DE L'AEN	77
ANNEXE VII : AGENCES ET BASSINS VERSANTS AU BURKINA FASO	78
ANNEXE VIII : PHOTOS SUPPLÉMENTAIRES	79

Lexique

AEN : Agence de l'eau du Nakanbé

CETIS : Cabinet d'Études, d'Ingénierie et de Suivi (à Ouagadougou, Burkina Faso)

CLE : Comité Local de l'Eau

DGAHDI : Direction Générale des Aménagements Hydrauliques et du Développement de l'Irrigation

DGPV : Directions Générales des Productions Végétales

FCFA : Franc CFA (1€ = 656 FCFA)

GIRE : Gestion Intégrée des Ressources en Eaux

MAAH : Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques (Burkina Faso)

ONEA : Office National de l'Eau et de l'Assainissement (Burkina Faso)

PADI : Programme d'Appui au Développement de l'Irrigation au Burkina Faso

PBE : Plus basses eaux

PHE : Plus hautes eaux

PRP : Projet riz pluvial

Liste figures

Figure n°1 : Localisation de Wedbila, (Google Maps)

Figure n°2 : Zones climatiques du Burkina Faso, (Direction de la météorologie)

Figure n°3 : Retenue de Wedbila, (Google Earth)

Figure n°4 : Localisation des parcelles et des points d'exhaure, (Google Earth)

Figure n°5 : Répartition des pertes par rapport au volume de stockage et répartition mensuelle de ces pertes, (GUYON F. et al, 2016a)

Figure n°6 : Évolution du niveau de la retenue, (QGis)

Figure n°7 : Plan des canaux, (CETIS)

Figure n°8 : Logo CLE-Nariaré, (CLE)

Figure n°9 : Agence de l'eau du Nakanbé, (AEN)

Figure n°10 : Situation administrative de l'espace du CLE-Nariaré, (AEN)

Figure n°11 : Retenue janvier 2003, (Google Earth)

Figure n°12 : Retenue janvier 2019, (Google Earth)

Figure n°13: Janvier 2003, (Google Earth)

Figure n°14: Janvier 2019, (Google Earth)

Figure n°15 : Schématisation des pressions/impacts sur les retenues, (GUYON, 2019)

Figure n°16 : Zones des tours d'eau, (AutoCAD)

Figure n°17 : PRP, (PRP)

Figure n°18 : Zone tampon de 100m, (QGis, Google Earth)

Figure n°19 : Plan et fonctionnement des Zanjeras, (Ostrom, 1990)

Liste des tableaux

Tableau n°1 : Calendriers des missions à Wedbila

Tableau n°2 : Pluviométrie mensuelle moyenne - Ouagadougou, (GUYON, 2009)

Tableau n°3 : Parcelles, propriétaires et cultures

Tableau n°4 : Calendrier d'irrigation

Tableau n°5 : Calcul du volume d'eau prélevé par les motopompes en mars et avril

Tableau n°6: Types de motopompes recensées à Wedbila

Tableau n°7 : Récapitulatif des personnes interviewées

Tableau n°8 : Tours d'eau

Tableau n°9 : Comparaison des performances organisationnelles

Liste des photos

Photos n°1 : Irrigation gravitaire à Wedbila, (S. BACALU)

Photo n°2 : Motopompes, (S.BACALU)

Photo n°3 : Motopompes, (S.BACALU)

Photo n°4 : Barrage et déversoir, (S.BACALU)

Photo n°5 : Canal primaire, (S.BACALU)

Photo n°6 : Canal secondaire et arroseurs, (S.BACALU)

Photo n°7 : Chambre de Captage, (S.BACALU)

Photo n°8 : Canal secondaire, (S.BACALU)

Photos n°9 : Wedbila, (S.BACALU)

1. Introduction

1.1 Problématique

Dans le cadre de la thèse de doctorat de Monsieur Cyrille Bassolo Baki, nous nous sommes concertés afin de voir sur quels sujets il était le plus pertinent de travailler, dans le but de faire un mémoire cohérent et qui pourrait aussi être utile à l'avancée de la thèse.

La thèse a pour but de renforcer et finalement d'aider à implanter la GIRE au niveau de Wedbila, sa retenue et son périmètre irrigué. Étant donné le thème intimement lié à mes études, il semblait évident de travailler sur l'aspect socio-économique de la GIRE, mais aussi sur quelques aspects plus techniques. Le point de départ de notre réflexion sur la GIRE à Wedbila est les rapports précédents (CETIS, 2009) qui pointent effectivement de multiples problèmes de gestion tels que :

- *L'insuffisance organisationnelle de la structure pour la gestion du périmètre ;*
- *La détérioration des infrastructures influence sur la gestion ;*
- *La faiblesse financière du Groupement ;*
- *L'insuffisance de la représentativité du genre au sein des instances de direction ;*
- *L'absence de partenariat ;*
- *L'insuffisance et le manque de transparence dans la gestion humaine, matérielle et financière ;*
- *L'insuffisance de connaissance dans la coopération et les idées associatives ;*
- *L'insuffisance de connaissances techniques en production végétale, notamment du riz.*

Il sera donc intéressant, dans le cadre de ce mémoire, de se pencher sur l'insuffisance organisationnelle dans le cadre de la gestion de l'irrigation et aussi sur l'identification des parcelles autour de la retenue en saison sèche. Nous allons donc approfondir ces problèmes qui ont été marqués dans les rapports précédents, et nous allons tenter de les comprendre, dans le but de pouvoir donner des pistes de travail dans le cadre de la thèse. Nous nous sommes aussi basés sur certaines observations (CETIS, 2009) du rapport socio-économique de Wedbila que nous désirions creuser :

- *Augmentation du nombre d'usagers de l'eau, autant en amont qu'en aval ;*
- *Diminution de la capacité de rétention de la cuvette du barrage, suite à l'envasement ;*
- *Réalisations d'aménagements hors périmètre en amont et en aval ;*
- *Compétition dans l'utilisation de l'eau entre les différents usagers ;*
- *Insuffisance dans le fonctionnement du groupement des producteurs de riz ;*
- *Orientation des producteurs vers les cultures maraîchères, suite à l'absence de productivité des parcelles de riz ;*

- *Revenus agricoles en forte diminution depuis plus de cinq (5) ans pour les exploitants.*

Dans un premier temps, nous regarderons si ces problèmes sont encore d'actualité; nous regarderons aussi comment ils ont évolué en 10 ans, depuis la rédaction de ces rapports « CETIS ».

1.2 Méthodologie et objectifs

Ce travail sera séparé en trois parties principales, ayant une méthodologie et des objectifs différents :

- 1) Mise en situation ;
- 2) Le diagnostic hydro-agricole autour de la retenue ;
- 3) Une analyse descriptive de la gestion de l'irrigation dans le périmètre irrigué.

Mise en situation :

Cette partie a pour objectif de rassembler les éléments géographiques, socio-économiques, climatiques, pluviométriques et historiques qui nous permettront de mieux comprendre et appréhender les différentes problématiques sur lesquelles nous travaillons à Wedbila.

Diagnostic hydro-agricole autour de la retenue :

Les objectifs de cette partie seront d'établir un profil de l'agriculture et de l'irrigation des parcelles autour de la retenue pendant la période sèche. Il est surtout intéressant de voir qui se trouve encore autour de la retenue à cette période de l'année et ce qu'ils cultivent; il sera aussi intéressant de localiser ces agriculteurs. Nous nous pencherons aussi sur les débits relatifs à chaque parcelle.

Méthodologie : Nous sommes allés cinq jours sur le terrain, dans le but de remplir des fiches d'enquête¹ directement avec les agriculteurs. À l'aide d'un GPS « GARMIN GPSmap 62st », nous avons aussi pris les positions des parcelles ainsi que des points d'exhaure au niveau de la retenue (chenaux et motopompes). Nous avons aussi pris les coordonnées du contour le plus bas du lac, fin mai. Ensuite, nous avons modélisé les données à l'aide du logiciel QGis. En ce qui concerne les débits prélevés par les agriculteurs, nous nous baserons sur les calendriers d'irrigation que nous ont fourni les agriculteurs présents en mars/avril, ainsi que sur un débit moyen des motopompes mesurées par Monsieur Guyon et son équipe (GUYON F. et al, 2016b).

¹ Fiche d'enquête à Wedbila voir ANNEXE I

Gestion de l'irrigation dans le périmètre irrigué :

Les objectifs de cette partie seront de mettre en lumière ce qui ne va pas dans la gestion de l'irrigation et qu'est ce qui pourrait être amélioré, dans le but d'avoir une gestion qui se rapproche de la GIRE. Le but est ici de clairement identifier les acteurs et les problèmes - selon eux -, pour ensuite voir comment une GIRE efficace pourra être mise en place sur le site de Wedbila, dans le cadre de la thèse. Nous ferons aussi une étude comparative avec ce qui fonctionne déjà ailleurs dans des conditions similaires.

Méthodologie : Nous avons été sur le terrain afin d'interviewer les différents acteurs et de voir à travers une liste de question² ce qui - selon eux - ne va pas et pourrait être amélioré. Lors des interviews, nous écrivions, mais nous avons aussi enregistré à l'aide du dictaphone d'un téléphone portable, en ayant l'accord préalable des personnes interviewées. Nous avons, pour commencer, identifié certains acteurs, mais il est évident qu'en interviewant ces acteurs, nous en avons aussi découvert d'autres. Nous avons interviewé des échantillons de ces différents groupes d'acteurs³ de la gestion de l'irrigation dans le périmètre. Nous avons fait des entretiens de type semi-directif. Pour rappel, « *L'entretien semi-directif est une technique d'enquête qualitative fréquemment utilisée dans les recherches en sciences humaines et sociales. Il permet d'orienter en partie (semi-directif) le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable par les enquêteurs et consignés dans un guide d'entretien. L'enquêteur peut venir compléter et approfondir des domaines spécifiques liés à l'entretien non directif qui se déroule librement à partir d'une question.* » (wikipedia.org)

1.3 Contexte du mémoire

Ce mémoire s'inscrit dans la thèse de Monsieur Cyrille Bassolo Baki, qui rentre dans le cadre du « Projet de Renforcement des Capacités des Acteurs de la GIRE, au Burkina Faso », financé par le WBI.

Le projet a pour but de renforcer les capacités techniques et organisationnelles des structures nationales et locales impliquées dans la mise en œuvre de la GIRE, au Burkina Faso (WBI, 2018). Ce renforcement des compétences vise à améliorer les connaissances et la gestion de la ressource en eau. Cela se fait en collaboration avec des institutions publiques, comme la DGAHDI. Ces structures renforcées pourront, à leur tour, appuyer et encadrer des acteurs locaux impliqués dans la GIRE - comme les communes rurales, les Comités locaux de l'eau, des comités d'irrigants. Les activités sont localisées à Wedbila, dans le sous-bassin du Nariaré dans le bassin du grand Nakanbé.

² Liste de questions posées aux acteurs voir ANNEXE II

³ Voir 4.4

1.3.1 Historique des études

Les sources (voir Bibliographie) relatives à Wedbila proviennent majoritairement de Monsieur Francis Guyon, son équipe et des institutions burkinabés, étant donné que c'est un site généralement très peu étudié.

Ce sont différents rapports sur la bathymétrie, l'aspect socio-économique de la zone, les pratiques d'irrigation et des bilans hydrologiques en général qui ont été faits entre 2009 et 2016 par Monsieur Francis Guyon, son équipe et les institutions locales.

1.3.2 Missions sur le terrain

DATES	ACTIVITÉS MENÉES
22/03/19	Découverte du site de Wedbila, de ses infrastructures, prise de contact avec Monsieur Francis Guyon, consultant indépendant, expert de la zone de Wedbila.
15/04/19 – 20/04/19	Enquête sur les pratiques hydro-agricoles auprès des agriculteurs qui travaillent autour de la retenue à cette période de l'année (saison sèche).
22/05/19 – 25/05/19	Interviews auprès des différents acteurs de l'irrigation qui sont présents à Wedbila, dans le but de comprendre comment elle fonctionne et quels sont ses problèmes principaux.

Tableau n°1 : Calendriers des Wedbila à Wedbila

Notre but par ce travail sera d'actualiser certaines données, et d'en apporter des nouvelles en ce qui concerne la gestion et l'organisation de l'irrigation par les différents acteurs.

2. Mise en contexte

2.1 Localisation de Wedbila

Le bassin de Wedbila se situe dans la commune de Koubri et dans la Province de Kadiogo, région du Centre du Burkina Faso, à environ 30 km au sud-est de Ouagadougou, près de la Route Nationale N°5 (N5).



Figure n°1 : Localisation de Wedbila, (Google Maps)

Cette retenue a été construite en 1979 par l'ODE (Office de Développement des Églises Évangéliques). Elle se situe à environ 30 kilomètres de Ouagadougou (Latitude 12° 09' 09'' N ; Longitude 01° 25' 00' W). En ce qui concerne le bassin versant (150 km²), le barrage en est l'exutoire artificiel, et a une capacité de stockage de 2 553 000 m³ (GUYON F. et al, 2015).

La retenue de Wedbila se situe elle-même dans le sous-bassin du Nariaré, qui se situe dans le bassin du Nakanbé. La retenue de Wedbila se situe donc sur le cours d'eau « Nariaré ».

2.2 Activité socio-économique

À Wedbila on retrouve principalement les ethnies Mossis et Peuhls (en minorité), la population y étant de 563 personnes en 2009⁴. En 2009, environ 80 personnes étaient alphabétisées (CETIS, 2009) sur la totalité du village, mais les tendances sont à la hausse depuis l'implantation d'une école de six classes à Wedbila. Ceux qui continuent leur scolarité doivent

⁴ Il était impossible d'avoir des chiffres plus récents.

aller à Koubri par après, la petite agglomération située à 5km au Nord-Est de Wedbila et qui se situe au bord de la Route Nationale N°5.

En ce qui concerne les femmes, on constate qu'elles n'ont le droit d'être propriétaires de terres que par l'intermédiaire de leur mari.

L'agriculture est la première source de revenus à Wedbila, suivi par l'élevage et l'artisanat - ce dernier secteur étant très limité. On verra par la suite ce qui représente l'agriculture à Wedbila, en nombre de personnes et en surface.

L'élevage est donc la seconde activité pratiquée par la population de Wedbila; des chiffres existent, quant aux nombres d'éleveurs et de bêtes, mais ceux-ci datent de 2009 - il serait donc bon d'actualiser ces données. Les espèces élevées sont les bovins, les ovins, les caprins, les équidés, les porcins, et la volaille. Le type d'élevage est encore extensif, c'est-à-dire qu'il est caractérisé par une faible densité d'animaux.

Dans la retenue il y a aussi des activités de pêche, notamment de la pêche à la crevette, qui est vendue dans les marchés de Koubri. La pisciculture de repeuplement y est aussi pratiquée. Les tilapias, les silures et les crevettes sont les espèces produites à Wedbila. Outre l'agriculture, l'élevage et la pêche, on retrouve aussi dans le village des activités comme l'apiculture et l'artisanat. Le secteur apicole est géré par un groupement de femmes (CETIS, 2009).

L'activité commerciale au niveau du village est peu importante, et comprend dans la pratique la vente de produits manufacturés, la transformation des produits agricoles en plusieurs types de produits consommables, demandés par la population, la collecte et la revente de produits animaux et agricoles.

Dans le village, il n'a été recensé qu'un seul petit commerçant, vendant plusieurs objets consommés par la population, la plupart du commerce se faisant à Koubri.

2.3 Climat

La région de Wedbila se situe dans une zone où le climat peut être caractérisé de nord soudanien, ou soudano-sahélien (Lézine, 1989). Ce type de climat est caractérisé par une saison sèche - qui commence à la mi-octobre et se termine fin mai (7 mois) - et une saison des pluies, qui commence en juin et se termine fin septembre (5 mois).

Pendant la saison sèche (voir 2.4), l'agriculture est très difficile - voire impossible - dans beaucoup d'endroits; c'est pourquoi la retenue de Wedbila est une vraie aubaine pour l'agriculture pendant cette période.



Figure n°2 : Zones climatiques du Burkina Faso, (Direction de la météorologie)

2.4 Pluviométrie

Wedbila se situe entre les isohyètes 700 et 800 mm (Figure n°2), avec une moyenne annuelle observée de 757,3mm (GUYON, 2009). Des extrêmes ont aussi pu être observés : 568,9 mm en 1977 et 1106,2 mm en 1976 (GUYON, 2009).

Ci-dessous, la pluviométrie mensuelle moyenne relevée à Ouagadougou; les différences entre Wedbila et Ouagadougou sont superficielles, les données sont donc pertinentes.

Station Météo	Période de réf.	Pluviométrie moyenne mensuelle (mm)												Pluviom. moy. inter- annuelle
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Ouagadougou	1970 - 2008	0,1	0,4	5,2	25,7	64,5	90,3	174,6	213,5	125,4	31,9	1,2	0,1	757,3

Tableau n°2 : Pluviométrie mensuelle moyenne – Ouagadougou, (GUYON, 2009)

La pluviométrie annuelle de Wedbila est comparable avec celle du centre de la Belgique (IRM), mais contrairement à la Belgique, Wedbila ne bénéficie de pluies abondantes que 5/6 mois par an; on a donc à faire à des pluies beaucoup plus intenses qu'en Belgique. D'où l'intérêt d'une retenue d'eau dans une région où les précipitations ne sont abondantes que 5/6 mois par an et presque inexistantes le reste de l'année.

2.5 Historique de la retenue et ses alentours

Voici quelques dates marquantes de l'histoire de la retenue, qui ont aussi eu - entre autres - des impacts sur la gestion du site et de l'irrigation. Nous avons rassemblé ces données grâce aux témoignages des différents acteurs.

1880 : Le village de Wedbila a été fondé en 1880 par Naaba Yooré, qui était alors en quête de territoires; il s'y est sédentarisé avec son dernier poulain. « Wedbila » veut d'ailleurs dire « poulain » en langue Mooré.

1979 : Construction du barrage par l'ODE (Office de Développement des Églises Évangéliques).

2006⁵ : À partir de 2006, il y a une décentralisation intégrale; la « *communalisation* » a rendu la coordination beaucoup plus compliquée. Elle avait justement pour but de simplifier la gestion et la rendre plus locale, mais il semble que ça n'ait pas été le cas, d'après les dires du CLE et de l'AEN.

Rappelons qu'avant 2006, le département de Koubri était géré par un préfet, maintenant la commune rurale est gérée par un maire. Les anciennes compétences du préfet sont gérées par le maire, mais il semble que la gestion est devenue un gros problème. On constate que c'est à partir de 2006 que la gestion des infrastructures s'est aussi détériorée.

2008 : Réunion générale concernant la réhabilitation du barrage et des aménagements (CETIS, 2009), mais elle ne semble pas avoir eu d'impacts concrets.

2012 : Le CLE nous mentionne « Kanazoé », un philanthrope musulman, qui a donné de l'argent pour aider à la réparation de l'infrastructure - mais on ne sait pas exactement quelle somme d'argent et à quels travaux elle a été affectée.

2013 : Mise en place du CLE du sous-bassin du Nariaré en 2013.

2018 : Wedbila n'est pas retenu dans le cadre du PADI, pour la rénovation des infrastructures.

⁵ Explications fournies par Monsieur Jean-Baptiste Ilboudo de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN)

2.6 Présentation du site



Figure n°3 : Retenue de Wedbila, (Google Earth)

Le site de Wedbila est divisé en plusieurs parties; il sera intéressant de les nommer et de les situer afin de mieux comprendre la suite de ce travail et de comprendre les enjeux relatifs aux différentes parties de ce site :

- 1) La retenue d'eau de Wedbila ;
- 2) Les parcelles qui se situent autour de la retenue ;
- 3) Le barrage ;
- 4) Le périmètre irrigué; c'est la partie organisée, sur laquelle il est censé y avoir une gestion commune. C'est la partie sur laquelle nous allons étudier la gestion de l'irrigation, à travers ses différents acteurs ;
- 5) Le canal d'irrigation primaire; ce qui est à gauche de ce canal fait partie du périmètre irrigué ;
- 6) À droite de la route d'accès, il y a aussi des exploitations ,mais elles ne font pas partie du périmètre irrigué. C'est ce qu'on appelle les exploitations « pirates », car elles puisent dans le canal primaire; cependant, elles ne font pas partie du périmètre ;
- 7) Route d'accès, celle-ci vient de Koubri, elle est longée par le canal primaire.

La retenue d'eau s'étend sur 78,5 ha à la cote PHE⁶ et a une capacité de stockage estimée à 2 553 000 m³ (GUYON F. et al, 2016b).

En ce qui concerne le périmètre irrigué initial, il a une surface de 45 ha, et ce sont 235 agriculteurs (chiffres fournis par le CLE) qui travaillent dans le périmètre.

Pour ce qui est des infrastructures présentes sur le site de Wedbila, elles sont détaillées dans le point 4.2.

⁶ Plus hautes eaux

3. Diagnostic hydro-agricole autour de la retenue de Wedbila

Lors de notre première semaine de terrain, nous nous sommes posé la question suivante : combien d'agriculteurs cultivent encore autour de la retenue et quelles pressions exercent-ils sur la ressource en eau à cette période très sèche de l'année (mars-avril) ?

Dans cette partie, nous localiserons les agriculteurs présents autour de la retenue en mars et avril, c'est-à-dire les périodes les plus sèches de l'année. Nous calculerons aussi les quantités d'eau qu'ils puisent pendant cette période.

3.1 Travail effectué autour de la retenue

Notre travail autour de la retenue a consisté à enquêter (par le biais d'une fiche d'enquête⁷) les agriculteurs encore présents autour de la retenue les mois de mars et avril - c'est-à-dire les mois pendant lesquelles il y a le moins de personnes présentes sur le site à cause de la saison sèche. Nous nous sommes penchés sur les calendriers d'irrigation, afin de savoir approximativement⁸ quels sont les débits d'eau prélevés par ces paysans à cette période de l'année.

3.2 Localisation des agriculteurs autour de la retenue (QGis)

Nr enquête	Nom, Prénom	Superficie estimée (ha)	Cultures
1	Noaga Pierre	2,5	Mais, Oignons
2	Ouédraogo Salif	?	Mais, Choux, Oignons, Courgettes, Aubergines, Tomates, Gombo
3	Sempaoré Dieudonné	0,5	Mais, Oignons, Aubergines
4	Zongo Umaro	3	Tangelo, Maraîchage
5	Compaoré Emmanuel	1	Mais, Courgettes, Aubergines, Oignons, Poivrons
6	Nikiema Nestor	0,25	Papaye
7	Ouedraogo Mathias	0,02	Piment

⁷ Fiche d'enquête - voir ANNEXE I

⁸ Pour les calculs, nous nous basons sur les débits moyens de motopompes calculés par Monsieur Guyon et son équipe.

8	Tassambedo Antoine Yacouba	2	Mais, Sorgo rouge, Mill, Piments, Oignons
9	Tembe Modeste	?	Oignons
10	Ouedraogo Salomon`	0,25	Aubergines
11	Sawadogo Abdou	0,08	Courgettes, Chou, Oignons
12	Ouedraogo Christophe	?	Mais, Choux, Aubergines, Oignons
13	Nikiema Germain	1	Mais, Choux, Oignons
14	Tassambedo Amadou	0,5	Tangelo
14a	Tassambedo Amadou	1	Oignons, Papaye, Mais, Chou
15	Bande Tassere	?	Mais, Oignons, Chou, Aubergines
16	Ouedraogo Salomon`	2,75	Papaye, Mais, Chou, Oignons, Aubergines
17	Bande Souleyman	0,04	Chou, Courgettes, Haricots verts
18	Nana Sibiri	0,025	Chou
19	? René	?	Chou

Tableau n°3 : Parcelles, propriétaires et cultures

Il est important de noter que plusieurs agriculteurs ne savaient pas quelle surface ils cultivaient, d'autres nous ont donné un chiffre approximatif. L'idéal aurait été de faire une étude parallèle, où l'on aurait déterminé les superficies exactes des exploitations actives à cette période de l'année.

Concrètement, on peut voir sur ce tableau le nombre d'exploitations encore actives à cette période de l'année, avec le nom du propriétaire. Il y a, bien entendu, plus d'une personne qui travaille sur chaque parcelle. Il y avait donc 20 exploitations détenues par 19 propriétaires autour de la retenue de Wedbila lors des mois de mars et avril - qui rappelons-le, sont les mois les plus secs de l'année à cet endroit.

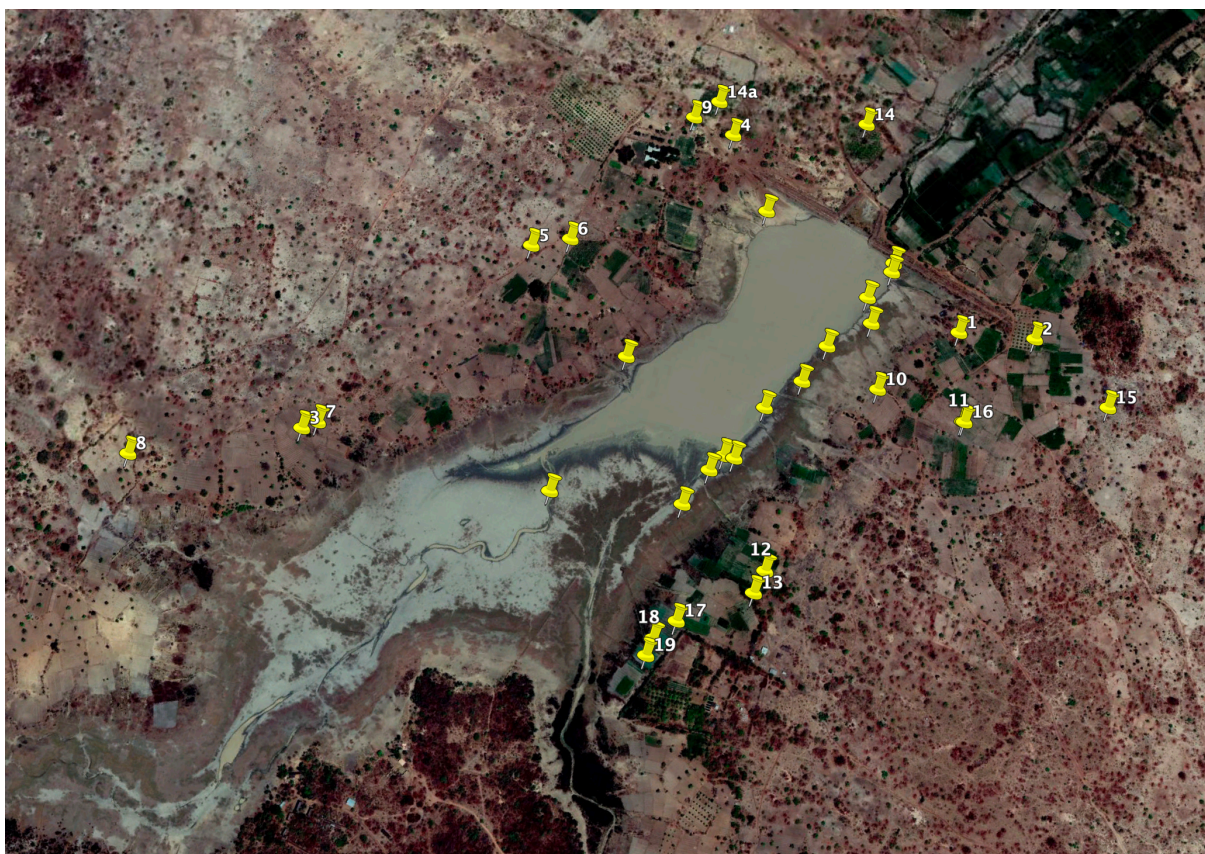


Figure n°4 : Localisation des parcelles et des points d'exhaure, (Google Earth)

Nous avons choisi une image Google Earth datant de mars 2018, afin d'afficher nos relevés; nous avons fait ces relevés début avril 2019.

Les signes numérotés (avec les numéros d'enquête) autour du lac sont les exploitations encore actives en mars/avril; les signes non numérotés représentent les endroits où se situe les motopompes, ou alors où il y a des chenaux. On constate qu'il y a plus de motopompes situées sur la rive Est, que sur la rive ouest. De plus, on constate aussi que la superficie cultivée est plus grande sur la rive Est.

3.3 Calcul des débits d'eau

Nr enquête	Nom, Prenom	Période	Fréquence (jours)	Durée (heure)
1	Noaga Pierre	Décembre -> Avril	3	9
2	Ouédraogo Salif	Décembre -> Avril	3	7
3	Sempaoré Dieudonné	Décembre -> Avril	2	8
4	Zongo Umaro	Janvier -> Décembre	2 jours, toutes les semaines	24

5	Compaoré Emmanuel	Janvier -> Avril	3	11
6	Nikiema Nestor	Janvier -> Décembre	6 (période sèche)	10
7	Ouedraogo Mathias	Décembre -> Avril	3	12
8	Tassambedo Antoine Yacouba	Décembre -> Avril	3	16
9	Tembe Modeste	Décembre -> Avril	3	10
10	Ouedraogo Salomon`			
11	Sawadogo Abdou	Mars -> Mai	2	2
12	Ouedraogo Christophe	Janvier -> Avril		
13	Nikiema Germain	Janvier -> Avril	3 ou 4	9
14	Tassambedo Amadou	Janvier -> Décembre	1 jour par semaine (saison sèche)	10
14a	Tassambedo Amadou	Janvier -> Décembre	1 jour par semaine (saison sèche)	10
15	Bande Tassere	Décembre -> Avril	5	8
16	Ouedraogo Salomon`	Décembre -> Avril	5	9
17	Bande Souleyman	Février -> Mai	3	3
18	Nana Sibiri	Février -> Mai	3	2
19	? René	Février -> Mai	3	2

Tableau n°4 : Calendrier d'irrigation

Pour ces calculs de débit, nous allons nous focaliser sur les mois de février et mars qui sont parmi les mois les plus secs, mais aussi les mois où les agriculteurs que nous avons rencontrés sont tous présents et en train d'irriguer.

Ils nous ont fourni leur fréquence d'irrigation (qui est d'ailleurs toujours la même, peu importe le stade de développement des cultures), ainsi que le nombre d'heures pendant lesquels ils irriguent durant les jours d'irrigation. En ce qui concerne la période d'étude sur laquelle nous nous baserons, nous avons un total de 59 jours (mars et avril).

Pour le débit des motopompes, nous nous baserons sur une moyenne⁹ obtenue par l'équipe de Monsieur Guyon.

⁹ Débit des motopompes voir ANNEXE III

Les débits moyens mensuels des motopompes sont de 5,03 l/s en février et 5,22 l/mars; pour nos calculs nous utiliserons donc une moyenne de ces deux mesures. La moyenne de ces deux mesures est de 5,125l/s ou 18,45m³/h. Les débits des motopompes sont calculés de la manière suivante: on calcule le temps nécessaire pour une motopompe pour remplir un baril de 100 l, ensuite on calcule le débit par seconde.

Malheureusement, nous commencerons déjà notre calcul avec une marge erreur, étant donné que nous avons déduit certains chiffres de la localisation, ainsi que la surface de la parcelle.

Nr enquête	Période	Fréquence (jours)	Durée (heure)	Total jours	Total heures irrigation
1	Décembre -> Avril	3	9	20	177,0
2	Décembre -> Avril	3	7	20	137,7
3	Décembre -> Avril	2	8	30	236,0
4	Janvier -> Décembre	2 jours toutes les semaines	12	16	192,0
5	Janvier -> Avril	3	11	20	216,3
6	Janvier -> Décembre	6 (période sèche)	10	10	98,3
7	Décembre -> Avril	3	12	20	236,0
8	Décembre -> Avril	3	16	20	314,7
9	Décembre -> Avril	3	10	20	196,7
10	Décembre -> Avril	2	5	30	147,5
11	Mars -> Mai	2	2	30	59,0
12	Janvier -> Avril	3	8	20	157,3
13	Janvier -> Avril	3 ou 4	9	20	177,0
14	Janvier -> Décembre	1 (saison sèche)	10	8	80,0
14a	Janvier -> Décembre	1 (saison sèche)	10	8	80,0
15	Décembre -> Avril	5	8	12	94,4

16	Décembre -> Avril	5	9	12	106,2
17	Février -> Mai	3	3	20	59,0
18	Février -> Mai	3	2	20	39,3
19	Février -> Mai	3	2	20	39,3

Tableau n°5 : Calcul du volume d'eau prélevé par les motopompes en mars et avril

TOTAL DES HEURES D'IRRIGATIONS : 2843,8 h.

Le total des heures d'irrigations est ensuite multiplié par le débit moyen des motopompes en mars et en avril : 5,125 l/s ou 18,45 m³/h.

QUANTITÉ D'EAU EN M3 : **52467,5**

Nous pouvons nous baser sur une étude datant de 2016¹⁰ afin de voir ce que représente cette prise d'eau dans le lac par les motopompes.

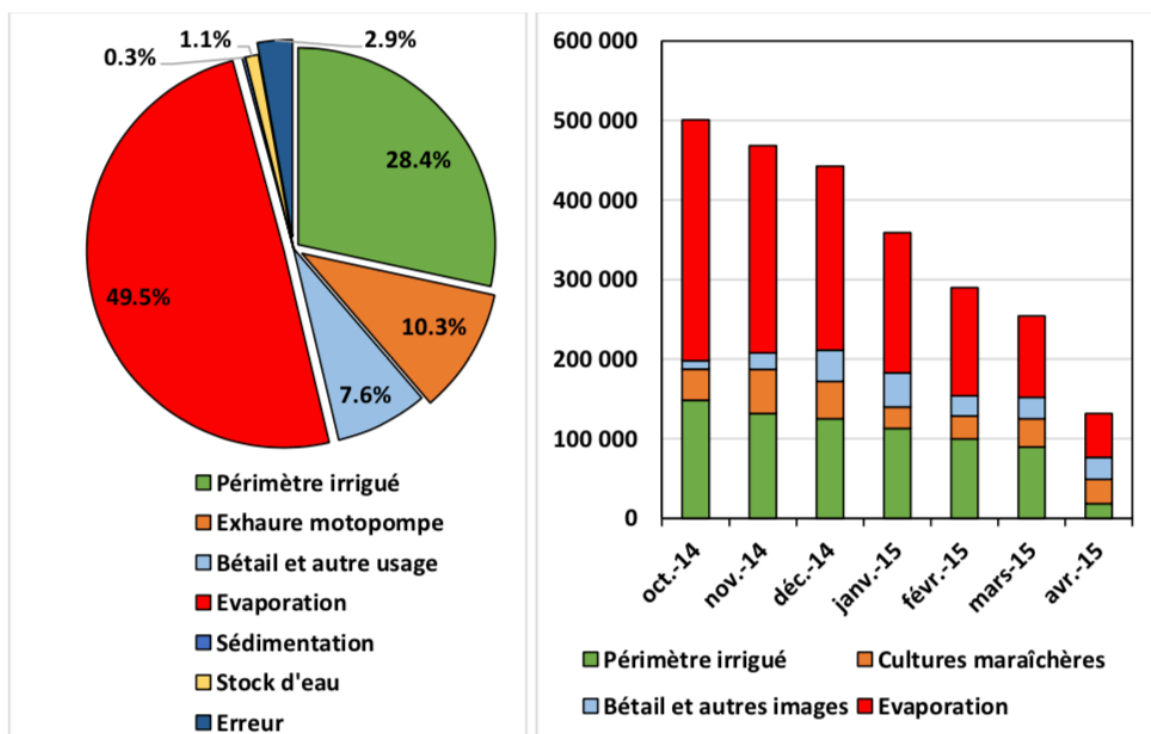


Figure n°5 Répartition des pertes par rapport au volume de stockage et répartition mensuelle de ces pertes, (GUYON F. et al, 2016a)

¹⁰ Plan de gestion de la retenue d'eau de Wedbila et de son bassin versant (GUYON F. et al, 2016a)

On voit que sur le volume total de la retenue, le volume prélevé par les motopompes représente 10,3%. La plus grande part étant l'évaporation à 49,5%. Nous pouvons aussi voir que notre calcul de 52467,5 m³ d'eau prélevée par les motopompes les mois de février et mars 2019 semble très réaliste par rapport à cette étude datant de 2016.

3.4 Évolution du niveau de la surface de la retenue

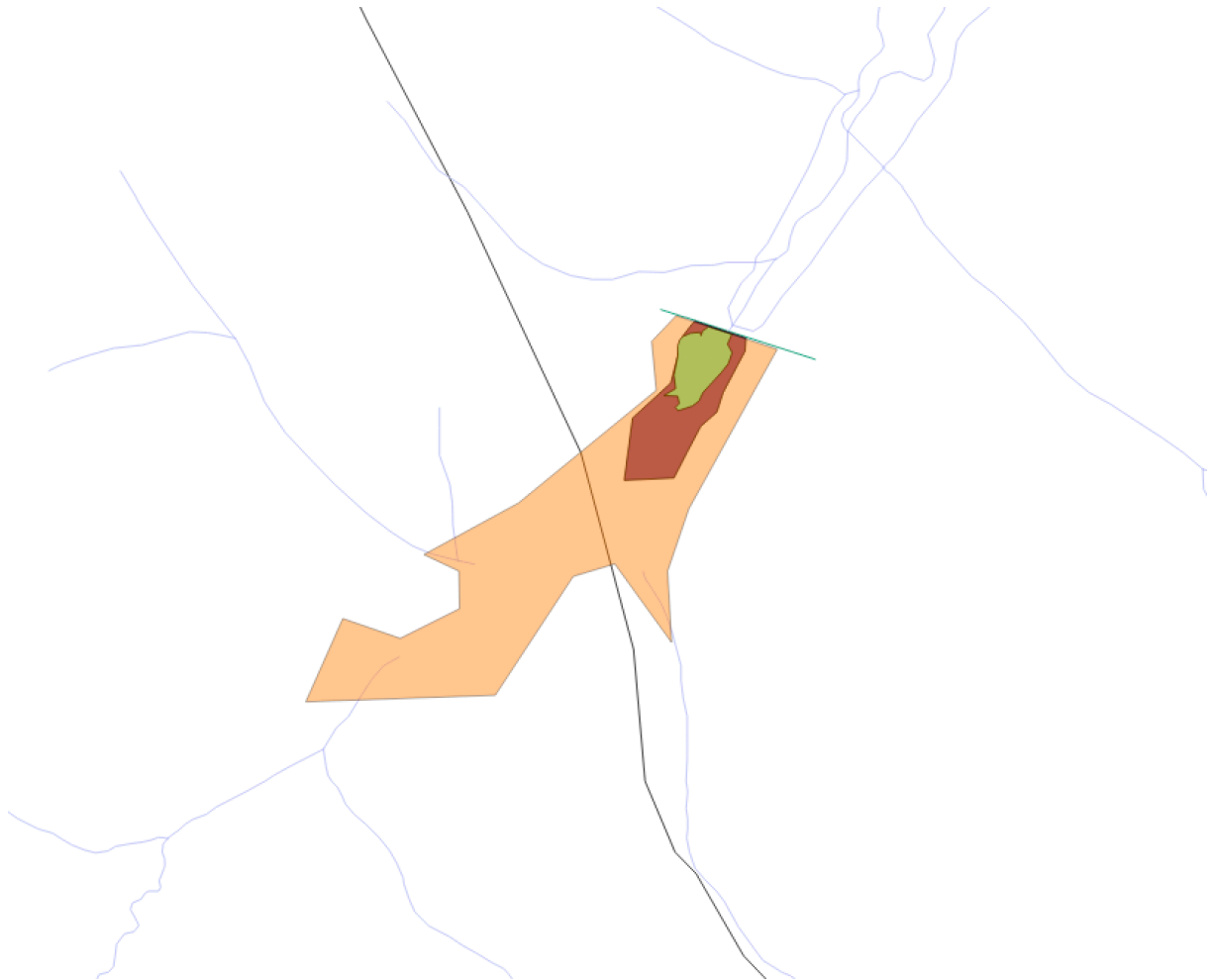


Figure n°6 : Évolution du niveau de la retenue, (QGis)

Nous avons aussi pu faire un suivi de la surface d'eau grâce à nos terrains. En ce qui concerne la cote PHE (orange), nous l'avons déterminée grâce à une image satellite de novembre 2018 (Google Earth), c'est-à-dire à la fin de la saison des pluies. La surface mesurée - en bordeaux - a été délimitée mi-avril, lors de nos enquêtes. C'est le contour de l'eau, tel que délimité par les motopompes installées au bord de l'eau à ce moment-là de l'année.

En vert, la surface délimite la cote PBE mesurée à la fin du mois de mai; en 2019 la retenue ne s'est pas complètement asséchée, ce qui n'est pas le cas chaque année¹¹.

¹¹ Le lac s'assèche totalement en moyenne tous les deux trois ans - voir Volume de stockage à Wedbila, ANNEXE IV.

4. L'organisation de l'irrigation

Dans cette partie, nous allons décrire comment s'organise la gestion de l'irrigation au niveau du périmètre; cela sera fait à travers les témoignages des différents acteurs, des rapports antérieurs sur l'infrastructure, ainsi que des observations personnelles lors de nos différentes missions.

4.1 Types d'irrigation

Le type d'irrigation principale à Wedbila est de type gravitaire (Prins, Kay, & Heibloem, 1990), comme dans la majeure partie de l'Afrique subsaharienne. Celui-ci a l'avantage d'être peu onéreux, facile à mettre en place et bien maîtrisé par les autochtones; de plus, il ne nécessite pas beaucoup de moyens matériels. Les inconvénients principaux sont le fait que c'est un type d'irrigation qui n'est pas des plus efficaces et qu'il nécessite des apports importants en eau. Cela pose question dans un pays où le stress hydrique est très important. Mais pour l'instant, il n'y a ni les moyens financiers ni matériels, pour implanter une irrigation plus efficace et économe en eau.



Photos n°1: Irrigation gravitaire à Wedbila, (S. BACALU)

4.2 Infrastructure

L'infrastructure¹² qui sert à l'irrigation est évidemment différente, selon qu'elle se trouve autour du lac ou en aval. Cela s'explique, car les contraintes sont différentes: en effet, du côté de la retenue il faut s'adapter au niveau qui baisse, tandis que du côté du périmètre il y a un flux constant. De plus, on peut aussi mentionner que du côté du périmètre il y a « un peu » plus d'organisation et qu'il y a aussi une certaine infrastructure d'irrigation.

4.2.1 Autour de la retenue

Les agriculteurs autour de la retenue utilisent principalement des motopompes, afin d'irriguer leurs champs; plus le niveau de la retenue descend, plus les agriculteurs rajoutent des tubes en PVC, afin de pouvoir amener l'eau jusqu'à leur parcelle. En ce qui concerne la longueur des PVC, nous avons vu certaines motopompes qui étaient à plus de 600 m de leurs champs; nous avons aussi vu des montages « en série », c'est-à-dire qu'entre le point d'exhaure et la destination finale, il y avait plusieurs motopompes.

Les motopompes que nous avons observées sont de trois types :

Marques	Débit (m ³ /h)	Puissance (CV)
Eagle EG200	60	3,8
PM & T	60	6,5
Rato RT802B26	60	3,8

Tableau n°6: Types de motopompes recensées à Wedbila

Elles ont un débit théorique de 60 m³/h; cependant, c'est un débit théorique, car en moyenne le débit maximal de ces motopompes ne dépasse pas les 20 m³/h (GUYON F. et al, 2016b).

¹² Caractéristiques techniques voir ANNEXE V



Photo n°2 : Motopompes, (S.BACALU)



Photo n°3 : Motopompes, (S. BACALU)

4.2.2 Dans le périmètre¹³

Comme mentionné précédemment, l'infrastructure y est beaucoup plus présente qu'autour de la retenue, car c'est là qu'initialement se déroulaient toutes les activités agricoles. Ce périmètre irrigué a une surface de 45 ha. C'est la surface actuelle du périmètre irrigué délimité sur la figure n°7. Nous avons aussi déterminé de manière assez grossière la surface des exploitations hors périmètres (exploitations « pirates ») sur les images les plus récentes (janvier 2019) de Google Earth, à l'aide de polygones: nous arrivons à une surface de 63 ha. On retrouve donc la retenue de 600 m de long (GUYON, 2010); le barrage, quant à lui, fait 70 m de long. Il fait aussi office de déverseur de crues (déversoir¹⁴). La largeur de la retenue fait 3,50 m en crête, pour 7 m à la base.

Il y a un ouvrage de prise de 2m² suivi d'une vanne qui permet de réguler l'alimentation du canal primaire.

Ce canal primaire (en noir) fait 2116 m de long et 0,3 à 0,4m de large (GUYON, 2010), le débit maximum y étant de 225 l/s. Le long de ce canal primaire, on retrouve des canaux secondaires, qui y sont reliés.

¹³ Détails techniques - voir ANNEXE V

¹⁴ Photo - voir ANNEXE VIII

Ces canaux secondaires (en rose) servent directement à irriguer les champs; ils sont au nombre de dix et font entre 100 m et 300 m de long (GUYON, 2010). Les débits de ces canaux se situent entre 12 et 42 l/s.

On retrouve aussi des arroseurs, dont le débit est similaire aux canaux secondaires, et des collateurs - qui sont des canaux servant à l'écoulement des eaux d'irrigation excédentaires. Outre cette infrastructure, on retrouve aussi des motopompes, qui sont utilisées par les paysans des exploitations pirates. Il y a aussi des tuyaux qui sont utilisés pour le siphonnage (principe des vases communicants), quand certaines parties du canal sont bloquées.



Photo n°4 : Barrage et déversoir, (S.BACALU) Photo n°5 : Canal primaire, (S.BACALU)



Photo n°6 : Canal secondaire et arroseurs, (S.BACALU)

Maintenant, il sera intéressant de voir quels sont les problèmes de cette infrastructure vieillissante.

4.3 Problèmes liés à l'infrastructure et au matériel

Un rapport de Monsieur Guyon - qui date de 2010 -, des témoignages des acteurs de terrain, ainsi que des constatations personnelles agrémenteront cette partie concernant les problèmes des infrastructures. Une étude précise sur l'état des infrastructures serait une mise à jour très utile, afin de se rendre compte de l'ampleur réelle des dégâts et des travaux à entreprendre.

Motopompes : En ce qui concerne les motopompes, une de leurs caractéristiques communes est qu'elles ont, en théorie, toutes un débit de 60 m³/h; cependant, après une étude sur le

terrain on se rend compte qu'elles sont en réalité beaucoup moins puissantes, car très usées. Le débit moyen maximal des motopompes de Wedbila¹⁵ mesuré en novembre/décembre, lorsque la retenue est la plus remplie, est de 20 m³/h (5,55 l/s) (GUYON F. et al, 2016 b).

Ensablement : c'est un problème duquel presque tous les acteurs nous ont parlé; l'ensablement de la retenue, il a été estimé à 0,6 %/an ou 1869,1 m³/km² (GUYON, 2010), c'est-à-dire que la retenue perd chaque année environ 0,6 % de son volume d'eau, remplacé par du sable.

La digue : c'est sûrement la partie de l'infrastructure qui est dans le meilleur état; quelques arbustes poussent dessus, mais à part cela, elle est dans un bon état général - on ne constate pas de failles ou de fissures.

Évacuateur de crue : on peut constater des dégradations au niveau des deux digues de protection du chenal; il y a, en effet, quelques fissures.

Ouvrage de prise : en 2010 déjà, on constatait des fuites au niveau de la vanne; cependant, aujourd'hui elle est complètement hors d'usage. De plus, quand le niveau du lac est trop bas, les paysans sont obligés de siphonner afin d'amener de l'eau dans le canal principal.

De surcroît, il n'y a pas de grille au niveau de la chambre de captage; ce manquement peut clairement boucher l'installation. Le rapport de 2010 suggérait déjà l'installation d'une grille pour protéger la chambre de captage, mais cela n'a toujours pas été fait.



Photo n°7 : Chambre de Captage, (S.BACALU)

¹⁵ Voir ANNEXE III

Le canal primaire et les canaux secondaires : la première chose que l'on constate en regardant le canal primaire, c'est l'encombrement de celui-ci par la végétation. On constate aussi des fuites à peu près sur tout le canal - surtout le long des premiers 550 m (GUYON, 2010), mais aussi à la fin. On peut constater que des colmatages sont faits chaque année. On constate aussi qu'il y a des fuites au niveau des petites vannes qui se situent entre le canal principal et les canaux secondaires. Certains canaux secondaires sont menacés d'écroulement, à cause des labours. De plus, les canaux semblent très fragiles - il n'y a pas de remblais.



Photo n°8 : Canal secondaire (S.BACALU)

Lors du dernier rapport technique, des propositions de réhabilitations ont été proposées, mais elles ne semblent pas avoir été mises en place.

4.4 Présentation des acteurs

Lors de nos interviews, nous avons rencontré plusieurs personnes qui sont actives de près ou de loin dans la gestion de l'irrigation sur le site de Wedbila. Ces personnes nous ont permis de nous faire une vision globale de la situation générale concernant la gestion de l'irrigation, des problèmes liés à la gestion et à l'infrastructure, et surtout elles nous ont donné les éléments pour mieux comprendre les raisons de l'existence de ces problèmes.

CLE sous-bassin Nariaré	Atanas Compaoré	Vice-président du CLE	athanascom@yahoo.fr
CLE sous-bassin Nariaré	Clément Samné	Secrétaire Générale	
Comité de gestion de la plaine	Mathias Compaoré	Secrétaire	79 01 62 96
Comité de gestion de la plaine	Marc Ouédraogo	Président	79 51 79 18
Agent technique agricole	Awa Ouarma	UAT de Wedbila	awaouarma91@gmail.com 69 55 79 86
Comité d'irrigation	Souleyman Ganemtore	Responsable vanne	75 98 00 24
Agence du Nakanbé (AEN)	Jean-Baptiste Ilboudo	Agent au service développement durable	itiraogo@yahoo.fr 75 00 71 66
Consultant indépendant	Francis Guyon	Expert de la zone de Wedbila	

Tableau n°7 : récapitulatif des personnes interviewées

Le but, à travers ces interviews, est de prendre note des points de vue des différents acteurs concernant la problématique de la gestion de l'eau et de l'irrigation dans le périmètre à Wedbila; il sera intéressant de voir où sont les contradictions et les inexactitudes, à travers le témoignage des différents acteurs. Car cela est inévitable; lors des interviews, nous avons relevé des contradictions - et c'est évidemment cela qui était très intéressant.

À travers cette manière de faire, nous avons pu avoir une vue globale sur les acteurs et leur façon de voir la problématique et ce qui pourrait être amélioré.

Nous travaillerons de la manière suivante: tout d'abord, nous présenterons l'acteur et son rôle dans la gestion de l'irrigation à Wedbila; ensuite, nous énumérons les problèmes de gestion recensés sur le site par cet acteur. Nous énumérerons la/les cause(s) du/des problème(s) et quelles seraient les solutions selon l'acteur. Nous ajouterons des informations supplémentaires utiles, fournies lors des interviews.

4.4.1 Présentation CLE

Nous avons rencontré Monsieur Atanas Compaoré (Vice-Président) et Monsieur Clément Samné (Secrétaire Générale) du Comité Local de l'Eau.



Figure n°8 : Logo CLE-Nariaré, (CLE)

Le Comité Local de l'Eau du sous-bassin du Nariaré a été mis en place en 2013 par l'agence du Nakanbé. Mais il n'a commencé à fonctionner qu'à partir de 2014, étant donné les difficultés administratives au Burkina Faso. Ce CLE ne travaille donc pas que sur Wedbila, car les CLE sont actifs au niveau des sous-bassins et pas des barrages, mais ce n'était pas le cas avant 2013; il est actif dans le sous-bassin du Nariaré sur les communes de Doulougou, Saponé, Komsilga et Koubri et une toute petite partie de Saaba et Ouagadougou - ce qui constitue une aire¹⁶ de 994 km² (AEN). Il est composé de 12 personnes, qui ont des profils différents : on y retrouve des personnes de l'administration communale, des éleveurs, des producteurs, des membres des différents comités (gestion de la plaine ou « bureau », irrigation), l'ONEA (Office National de l'Eau et de l'Assainissement) et, plus généralement, les usagers de l'eau.

Les membres du CLE travaillent bénévolement et de façon transparente, nous assurent-ils.

Rôle :

Le rôle principal du CLE est l'organisation de la gestion de l'eau. C'est-à-dire la coordination de la gestion de l'infrastructure (les barrages), le rassemblement des usagers de l'eau (organisation de rassemblements généraux, afin de décider des directions à prendre), application des mesures de la Police de l'eau (voir détails 4.4.5).

À Wedbila, le rôle principal du CLE est la lutte contre l'ensablement du barrage et l'organisation d'assemblées générales pour rendre compte des activités entreprises. Malheureusement, le CLE n'a pas de pouvoir de répression, car c'est la Police de l'Eau qui a ce pouvoir-là; bien qu'elle soit présente dans le bassin du Nakanbé, elle ne travaille pas encore sur la région de Wedbila.

¹⁶ Voir 4.4.7

Lors des assemblées générales, tous les agriculteurs sont conviés et peuvent se prononcer sur la gestion, mais ces derniers ne semblent pas souvent être au courant de ce qu'il se passe au niveau de la gestion. En effet, lors de nos interviews et enquêtes, beaucoup ne savaient même pas ce qu'était le CLE.

Problèmes - selon eux :

- Le CLE travaille bénévolement, cela est décourageant pour eux ;
- L'ensablement du barrage ;
- Les barrages en amont des Wedbila servent de filtre; cependant, un des deux barrages, le barrage de Yansaré a cédé, et cela contribue aussi à l'ensablement ;
- Avant la mise en place du CLE, il y avait encore un système de contribution financière qui était mis en place dans le but d'aider à la gestion du « périmètre », ce n'est plus le cas aujourd'hui ;
- Les agriculteurs sont devenus réticents à payer une éventuelle redevance ;
- Beaucoup d'agriculteurs travaillent hors périmètre et siphonnent directement depuis le canal principal ;
- Le financement des activités du CLE ;
- De manière plus générale, il y a un manque de moyens techniques et financiers ;
- C'est compliqué de demander une contribution à tous les usagers de l'eau; par exemple, comment demander une contribution aux bergers qui viennent autour de la retenue pour abreuver leur bétail?
- Beaucoup de gens louent les terres, et donc ne sont pas propriétaires ;
- Manque de formations; par exemple, les membres du CLE aimeraient bien savoir comment faire pour trouver des bailleurs, mais ils ne comprennent pas complètement le mécanisme de recherche de fonds ;
- Selon le CLE, un des problèmes principaux dans la gestion de projets est le suivi de projets. On constate aussi que la communication est mauvaise dans le cadre de la gestion de projet. Personne n'est au courant de ce que fait l'autre ;
- L'infrastructure (canal principal et canaux secondaires) est très vieillissante et inefficace, cela fait fuir certains producteurs ;
- Dans le périmètre, par rapport à il y a 20 ans, la moitié des agriculteurs n'y cultive plus (cela nous a été mentionné par plusieurs acteurs, mais ça mériterait une confirmation par satellite).

Fautifs :

- Les producteurs autour de la retenue sont responsables de l'ensablement du barrage ;

- Beaucoup de gens qui sont dans une grande précarité exploitent le sable au niveau des ravines¹⁷ ; cela agrandit les surfaces de ruissellement, et ça contribue aussi à l'ensablement de la retenue. Mais pas autant que les producteurs autour de la retenue, selon le CLE ;
- Il y a des producteurs qui sont hors périmètre, et ils ne veulent pas payer de redevance ;
- Certains producteurs travaillent hors périmètre, car les terrains ont été fortement appauvris au fil des années. Les terres sont beaucoup moins productives ;
- Le CLE est financé par l'Agence de l'Eau du Nakanbé, qui est elle-même financée par l'État et ses partenaires¹⁸ ; le CLE reçoit entre 5 et 7 millions de FCFA par an, ce n'est clairement pas suffisant, selon Monsieur Atanas Compaoré, Vice-Président du CLE ;
- Les habitants de Wedbila sont majoritairement de l'ethnie Mossi¹⁹, selon Monsieur Atanas Compaoré ; ça en fait des personnes très fatalistes et qui ne sont pas enclines à « payer pour de l'eau ». Les gens ne comprennent pas l'intérêt de payer l'eau ; on se retrouve ici dans un cas typique de « la tragédie des biens communs²⁰ ».

Solutions :

- Le CLE pourrait attribuer des fonds à la création de haies vives autour du barrage afin de limiter l'ensablement, qui serait dû aux producteurs situés autour de la retenue ;
- Mise en place de plantations au niveau des ravines ;
- Pour le CLE, l'ensablement est dû aux agriculteurs autour de la retenue. L'idéal pour eux serait d'implanter des haies vives, et pour cela il faut donner des compensations aux agriculteurs ; cette compensation serait sous forme d'arbres fruitiers, utilisés comme haies vives. Cela se fait déjà (entre autres) dans la région des hauts-bassins (Koudougou, 2018) et c'est appliqué avec succès, grâce à une Police de l'Eau efficace ;
- Il faut sensibiliser les gens à la problématique de l'eau, car beaucoup ne comprennent pas l'intérêt d'être parcimonieux dans l'utilisation de l'eau ; pour beaucoup de personnes, on n'utilise pas trop d'eau ; il n'y en a juste pas assez dans la retenue. C'est une nuance qui reflète très bien la mentalité ;
- Il faudrait une sensibilisation qui soit organisée par l'état et qui passe par la Télévision, des affiches et des forums ; il faut faire comprendre aux gens qu'il faut protéger l'eau, ensuite d'autres initiatives pourront être prises ;

¹⁷ Photo - voir ANNEXE VIII

¹⁸ Détails point 4.4.5

¹⁹ Les Mossis sont un peuple d'Afrique de l'Ouest établi au centre du Burkina Faso, dans les villages des bassins des rivières Nazinon et Nakanbé. (Wikipédia)

²⁰ La tragédie des biens communs, ou tragédie des communaux, est un phénomène collectif de surexploitation d'une ressource commune que l'on retrouve en économie, en écologie, en sociologie, etc. La tragédie des biens communs se produit dans une situation de compétition pour l'accès à une ressource limitée (créant un conflit entre l'intérêt individuel et le bien commun), face à laquelle la stratégie économique rationnelle aboutit à un résultat perdant-perdant. (Wikipédia)

- Il faut régler le problème d'exploitation des ravines pour le sable, mais malheureusement cela est lié à la grande précarité des gens qui sont obligés de faire cette activité pour survivre ;
- Il y a un désir d'implanter une gestion participative de l'infrastructure et de la ressource en eau, mais le CLE ne sait pas du tout comment s'y prendre ;
- La modernisation de l'infrastructure ferait revenir des paysans, mais il faut des fonds pour cela.

Explications supplémentaires :

Le CLE considère que les gens partent du périmètre à cause des terres qui sont moins productives qu'avant. En effet, on constate que beaucoup d'agriculteurs qui sont hors périmètre ont, en fait, des terres dans le périmètre.

Ils mentionnent aussi le fait qu'un groupe financé par « les Chinois²¹ » est arrivé à Wedbila pour prendre la relève au niveau de la production de riz.

Le CLE parle de la mise en place d'une Police de l'Eau dans le bassin du Nakanbé; cependant il se trouve qu'elle n'est pas encore intervenue à Wedbila depuis sa mise en place par AEN.

Le CLE nous mentionne que les agriculteurs n'ont aucune formation en matière de bonnes pratiques en irrigation ni en utilisation d'intrants.

Ils ne savent pas vers qui se tourner pour avoir des fonds; ils considèrent qu'ils n'ont pas une assez bonne formation à cela. Ils aimeraient bien aussi être formés à la gestion des personnes récalcitrantes, ça les aiderait lors des campagnes de sensibilisation.

Le CLE aimerait bien avoir de meilleures synergies avec les différents acteurs présents à Wedbila et en dehors.

4.4.2 Présentation Comité de gestion de la plaine

Nous avons rencontré Monsieur Mathias Compaoré, qui est secrétaire du comité, accompagné de Monsieur Marc Ouédraogo, Président du Comité de gestion de la plaine.

Le comité de gestion de la plaine est composé de trois personnes : le président, le secrétaire et le trésorier. Ces trois membres doivent être élus ou réélus lors des assemblées générales du comité de gestion de la plaine, qui se tiennent deux fois par an.

Cette assemblée générale, dirigée par le comité de gestion de la plaine, réunit les propriétaires agricoles des 11 villages²² qui composent la plaine; il s'agit de Wedbila, Koubri, Koanda, Gouage, Nambe, Goghin, Kuiti, Kouba, Tikienga, Lamzuru, Goumtoaga.

Le comité de gestion de la plaine ne représente que les paysans qui ont des terres dans cette « plaine », car le CLE représente aussi des personnes qui ne sont pas forcément propriétaires (éleveurs, locataires, pêcheurs, autorités ...).

²¹ Projet PRP

²² Carte des Acteurs - voir 4.4.7

Rôle :

Leur rôle est d'attribuer aux paysans qui en ont besoin de l'engrais à crédit et de l'assistance en général. Le comité était aussi en charge d'organiser des réunions générales avec les producteurs de riz, afin de planifier la culture de celui-ci.

Ils n'interviennent pas dans la planification de l'irrigation, ceci est réservé au comité de l'irrigation. Cependant, conjointement avec le comité de l'irrigation, ils gèrent l'entretien et l'infrastructure.

Problèmes - selon eux :

- Pas de financement destiné au fonctionnement du comité ;
- Pour eux le problème principal est la vanne qui fonctionne mal. En effet, on ne peut pas complètement la fermer, et cela cause des pertes d'eau considérables, avec des conséquences sur la deuxième phase de culture du riz, qui n'a pas pu être récoltée à maturité. Ce problème persiste depuis mars 2019, mais semble déjà avoir été détecté avant, il s'est juste aggravé ;
- Des quêtes sont organisées pour réparer le canal, mais ça ne reste malheureusement que du rafistolage. Des travaux plus sérieux sont à entreprendre ;
- La réparation de la vanne ne peut être faite que par des gens qualifiés, et cela a un coût ;
- Les procédures en vue d'obtenir des fonds sont administrativement très lourdes, les paysans ont vraiment du mal avec cela. Ils considèrent aussi compliqué le fait de demander des services et des partenariats. Il y a clairement un problème d'informations à ce niveau ;
- S'ils obtiennent les fonds pour réparer la vanne, les fonds seront malheureusement monopolisés que pour la réparation de cette vanne; ils ne pourront plus rien faire d'autre en parallèle ;
- Les temps d'irrigations sont allongés, donc la consommation d'eau est plus grande ;
- Selon le comité, les paysans ne sont pas capables de gérer seuls leurs problèmes ;
- Le CLE a été implanté sans demander l'avis du comité de gestion de la plaine. Ils trouvent incroyable que des gens qui n'ont pas de parcelles puissent être habilités à prendre des décisions²³;
- Beaucoup d'agriculteurs ne sont pas contents, car ils ne peuvent pas avoir de l'eau quand ils le désirent ;
- Les terres deviennent très pauvres dans le périmètre. Certaines sont désertées par les paysans ;
- La communication est très compliquée avec les autorités et les autres acteurs de terrains, comme le CLE ;

²³ Tout le monde dans le CLE n'est pas propriétaire.

- Ils ne rencontrent pas les autres comités, et ne sont pas au courant de leurs problèmes et de ce qu'ils entreprennent ;
- Certains agriculteurs sont en zone inondable.

Fautifs :

- Selon le comité de la plaine, le comité d'irrigation est responsable de la vanne; c'est à eux de prendre des mesures dans le but de régler ce problème ;
- L'administration et la lourdeur des procédures administratives, qui ne sont pas adaptées au monde rural burkinabé ;
- Les personnes qui exploitent hors périmètre font que la consommation d'eau augmente, car ils siphonnent beaucoup dans le canal principal ;
- Le CLE prend des mauvaises décisions, car ils ne connaissent pas bien le terrain.

Solutions :

- Une quête d'argent auprès des agriculteurs (1000 FCFA par agriculteurs) a été mise en place pour la restauration de la vanne; cependant, il n'y a pas eu assez d'argent qui a été récolté pour la réparation ;
- La Mairie doit participer à la gestion des conflits d'intérêts dans le périmètre et hors périmètre ;
- L'idéal serait de reconstruire tout le réseau des canaux primaires et secondaires. Mais, financièrement, ce n'est pas réaliste - selon eux ;
- Il faudrait une assemblée générale qui rassemble les différents comités, autorités ...
- Plus de participation des autorités ;
- Il faudrait une meilleure gestion de l'entretien et il faudrait mieux former les gens à la vie associative ;
- Ils aimeraient bien que la Police de l'Eau intervienne sur le site.

Explications supplémentaires :

Le CLE travaille à l'échelle du sous-bassin, le comité de gestion de la plaine travaille au niveau de la plaine et ses 11 villages.

Le comité de gestion de la plaine est en relation avec le comité d'irrigation, mais pas beaucoup avec le CLE; il y a en effet un membre au CLE, mais ça semble plus être un rôle de représentation.

Sur le principe, les gens sont d'accord de donner de l'argent, mais en pratique au moment de la récolte, certains deviennent réticents. Ils appellent ça « le problème africain ».

En ce qui concerne le comité, ils considèrent que les paysans sont capables de bien gérer l'eau. En effet, pour eux, l'âge et l'expérience suffisent pour être un bon gestionnaire.

D'ailleurs, il y aurait suffisamment d'eau dans la retenue, s'il ne fallait en fournir qu'aux agriculteurs situés dans le périmètre.

Le comité mentionne le fait que les agriculteurs qui sont hors périmètre ont des meilleurs rendements et gagnent plus que ceux qui sont à l'intérieur du périmètre; d'ailleurs, selon eux il y a plus d'exploitants hors périmètre que dans le périmètre.

Rappelons que le périmètre a une surface de 45 ha, et nous avons estimé grâce à des polygones sur Google Earth la surface hors périmètre (« pirate ») à 63ha.

4.4.3 Présentation Comité de l'irrigation

Nous avons rencontré Monsieur Souleymane Ganemtoré, qui est responsable de l'ouverture de la vanne du canal principal et qui est aussi agriculteur. Monsieur Ganemtoré représente le comité de l'irrigation, mais nous ne savons pas combien de personnes le composent. Monsieur Ganemtoré a été désigné par les autres agriculteurs du périmètre pour gérer la vanne qui alimente le canal principal.

Rôle :

Gestion de la vanne et de ses horaires d'ouverture. Mais de manière plus générale, ils se chargent de l'organisation des tours d'eau²⁴ dans le périmètre. Il gère aussi les agriculteurs qui aident à faire des travaux de reconstruction sur les canaux.

Problèmes - selon eux :

- Il y a quelques fuites au niveau du canal principal ;
- La vanne du canal principal est totalement défectueuse, il faut la changer ;
- Quand « les gens de Ouaga²⁵ » viennent, ils constatent, repartent et « ne font rien » ;
- Les communications avec « les gens de Ouaga » ne sont pas faciles ;
- Avant, les enfants des agriculteurs aidaient dans les champs; maintenant, ils travaillent à Ouagadougou - donc la zone est en train de se dépeupler ;
- Les agriculteurs doivent faire des crédits pour acheter de l'engrais. Ce n'est pas normal ;
- Les gens qui sont hors périmètre sont un problème pour la gestion de l'irrigation, mais de point de vue éthique, ils ne peuvent pas leur interdire l'accès à l'eau - étant donné que ce sont des amis, de la famille ...
- Des collectes d'argent se sont déjà faites, par exemple dans le but de réparer la vanne, mais l'argent a « disparu » ;

²⁴ Tour d'eau - voir 4.7

²⁵ C'est de cette manière que beaucoup de personnes appellent les autorités, ministères et autres experts qui viennent de Ouagadougou.

- Il y a de l'eau qui inonde de manière permanente certains bas-fonds; cela pose problème et c'est aussi un des facteurs qui fait fuir les agriculteurs hors périmètre ;
- Avant, il y avait des règles au niveau de l'irrigation, mais qui ne sont plus du tout respectées actuellement.

Fautifs :

- Les autorités de Ouagadougou, la communication est mauvaise avec eux ;
- Les agents techniques agricoles sont très difficiles à contacter; ils sont livrés à eux-mêmes et ne reçoivent pas d'aide extérieure ;
- Les agriculteurs mettent beaucoup de problèmes sur le dos de Monsieur Souleymane Ganemtoré, car ils ne savent pas vers qui d'autre se tourner pour les problèmes liés à l'infrastructure ;
- Pour Monsieur Ganemtoré, tout le monde est fautif en ce qui concerne la mauvaise gestion des infrastructures. Il n'y a pas qu'une personne, ou un comité en particulier à blâmer.

Solutions :

- Il faudrait plus de fonds (mais il ne sait pas d'où) ;
- Il faudrait réparer les canaux avec des machines, et pas seulement les rafistoler ;
- Il faudrait revenir à un système de redevances qui servirait l'intérêt commun. Mais, vu les circonstances, cela lui semble compliqué à remettre en place ;
- J'ai personnellement proposé l'idée d'une gestion participative; il trouvait que c'était une très bonne idée que chaque agriculteur soit en charge d'une parcelle. L'idée de ne pas passer par un prélèvement financier systématique lui a bien plu.

Explications supplémentaires :

En ce qui concerne les agriculteurs, ils ne peuvent pas cultiver à moins de 100 m des berges au niveau des plus hautes eaux, c'est une loi²⁶, mais elle n'est pas respectée.

Il n'a pas encore parlé des divers problèmes liés à l'infrastructure, lors des assemblées générales.

Pour Monsieur Souleymane Ganemtoré, les agriculteurs utilisent bien l'eau; le problème est (encore une fois) qu'il n'y a pas assez d'eau dans le barrage.

Il n'a pas d'aide des autorités, il décide seul et avec le comité d'irrigation de ce qu'il fait. Par exemple, la vanne est ouverte de 8h à 17h tous les jours, sauf le mercredi.

Avant 2006, les gens payaient une redevance: chaque parcelle 2250 FCFA par an, 2500 si c'était une parcelle large. Mais, vu que l'argent était mal géré et que ceux qui récoltaient

²⁶ Voir 4.8

l'argent disparaissaient avec, les agriculteurs ont décidé de ne plus payer de redevance, car cet argent ne servait pas l'intérêt commun. Le dernier mot de Monsieur Ganemtoré était qu'au niveau de la gestion de l'irrigation il n'y a rien à améliorer, si ce n'est l'infrastructure.

4.4.4 Présentation de l'agente technique agricole

Nous avons rencontré Madame Awa Ouarma, qui est l'Agente technique agricole qui est entre autres en charge de Wedbila. La zone englobe aussi bien ce qui est dans le périmètre, que ce qui est hors périmètre. Depuis quelques mois, elle remplace l'ancienne Agente technique agricole, Madame Kinda.

Rôle :

Le rôle principal de l'Agente technique agricole est un rôle d'appui-conseil, d'aide à l'organisation des agriculteurs, dans le but de mieux organiser les travaux agricoles et d'être un relais entre eux et le projet PRP.

Elle peut aussi aider les différents comités à la mise en place de campagnes de sensibilisation, dans le but de changer certains comportements des agriculteurs, paysans et éleveurs. Quand les agriculteurs ont des problèmes, ils font appel à elle; elle constate les problèmes et amène des solutions - par exemple, quels pesticides ou fongicides utiliser, dans quels cas.

Problèmes - selon elle :

- Avant l'arrivée du projet PRP, la culture du riz n'était pas bien organisée ;
- Problèmes au niveau de la fourniture d'intrants, car le budget octroyé par la DGPV²⁷ a été revu à la baisse ;
- Difficultés d'avoir des fonds; elle travaille souvent sur fonds propres. Par exemple, pour ses déplacements, elle doit payer l'essence ;
- La vanne est un problème ;
- Les agriculteurs ne s'organisent pas bien pour gérer un problème, peu importe lequel ;
- Certaines parcelles ne produisent plus aussi bien au sein du périmètre, à cause d'une surutilisation d'intrants par le passé.

Fautifs :

- L'organisation des agriculteurs et le manque d'initiatives et de connaissances de ceux-ci ;
- Pas de spécialistes sur le terrain pour réparer la vanne.

²⁷ Directions Générales des Productions Végétales

Solutions :

- Il faut réorganiser les producteurs et les responsabiliser, mais ils ne savent pas de quelle manière ;
- Il faut mener une campagne de sensibilisation sur les thèmes de l'eau et des intrants ;
- Le projet PRP est une solution qui aide à réorganiser la production de riz et aussi à garantir un accès aux intrants. De plus, ils ont commencé à labourer certaines terres dont la productivité était très basse; ils espèrent un gain de productivité avec le projet PRP.

Explications supplémentaires :

Lorsqu'ils ont suffisamment d'engrais, ils soutiennent aussi les autres producteurs que ceux de riz.

Le PADI²⁸ n'a pas retenu Wedbila dans le plan de réhabilitation des infrastructures, il y avait en effet un appel à candidatures pour bénéficier de fonds du PADI.

Elle est conviée aux assemblées générales du CLE, mais ils ne sont pas très au courant de ce qu'ils font concrètement. Elle est en contact permanent avec le Comité de Gestion de la Plaine et les agriculteurs.

Elle conseille de plus en plus d'utiliser des biopesticides, dans le but de pouvoir tendre vers une certification Bio - car du côté de Ouagadougou, la demande pour le Bio est croissante. Elle n'intervient pas dans le cadre de querelles entre les agriculteurs, elle les laisse gérer cela. Depuis cette année, le projet PRP financé par la République Populaire de Chine est arrivé dans les rizières de Wedbila (voir 4.7). Depuis la fin de la coopération avec Taiwan, la Chine populaire a repris le financement du PRP; cependant, il n'y a aucune trace de cela sur le site.

4.4.5 Présentation de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN)

Nous avons rencontré Monsieur Jean-Baptiste Ilboudo, qui travaille à l'AEN. Le but de cette agence est la gestion des ressources en eau, et donc l'organisation à ce niveau. Elle se charge aussi de la perception de certaines taxes - étant financée par la perception de ces taxes, mais aussi par le Ministère du Développement rural, DANIDA²⁹, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, « Faso Koom », ASDI³⁰, l'OIEau³¹ ainsi que par l'Union européenne.

²⁸ Programme d'Appui au Développement de l'Irrigation au Burkina Faso; il est financé par le WBI.

²⁹ Organe de coopération internationale au Danemark

³⁰ Agence suédoise de coopération internationale au développement

³¹ Office International de l'Eau



Figure n°9 : Agence de l'Eau du Nakanbé, (AEN)

Rôle :

L'AEN assure - entre autres³² - la mise en place des CLE dans le bassin du Nakanbé. Rappelons que les CLE sont actuellement mis en place à l'échelle des sous-bassins et que nous travaillons sur Wedbila - qui est relié au CLE du sous-bassin du Nariaré -, que le bassin du Nakanbé a une superficie de 60 088km² et qu'environ 40% de la population totale du pays y vit (AEN). Il faut savoir que les différentes agences sont réparties par bassins versants³³.

Cette agence se charge de l'application sur le terrain des lois; cela passe donc, par exemple, par la mise en place des CLE et par la transmission des grandes directions à tenir, comme l'implantation d'arbres fruitiers en tant que haies vives au niveau des berges, ou encore le traitement des ravines qui est très problématique à Wedbila. Concrètement c'est l'organe qui est le plus proche des autorités.

L'AEN signe des protocoles avec les différents CLE, ensuite elle fournit un financement. L'Agence du Nakanbé tient une assemblée générale avec les différents CLE liés à l'AEN. Les CLE font leurs bilans d'activités, ensuite ils peuvent obtenir un financement; c'est aussi le moment pour les CLE de s'exprimer, s'ils ont une critique à formuler, ou de l'aide à demander. Avec l'implantation des CLE, l'AEN essaye vraiment d'implanter une dynamique GIRE dans la gestion du bassin.

Elle a aussi mis en place la Police de l'Eau du bassin du Nakanbé, qui est composé d'une dizaine de personnes.

Problèmes :

- La Police de l'Eau mise en place n'est pas encore active sur la zone de Wedbila, car elle concentre ses efforts sur les gros barrages du bassin ;
- Selon l'AEN, c'est aussi aux CLE de chercher des bailleurs, car l'AEN alloue entre 5 et 7 millions de FCFA par an et par CLE, mais cela n'est évidemment pas suffisant pour entreprendre tout ce qu'il y a à faire ;
- Pas assez de moyens matériels et financiers pour réunir tous les différents acteurs afin de donner les lignes directrices ;

³² Missions de l'AEN voir ANNEXE VI

³³ Agences et bassins versant au Burkina Faso voir ANNEXE VII

- Les paysans avec lesquels travaille l'AEN sont souvent analphabètes³⁴; c'est compliqué de leur faire comprendre ce qu'est la GIRE, comment on met cela en place et quels en sont ses enjeux.

Fautifs :

- Manque de moyens alloués à la Police de l'Eau ;
- Le manque d'organisation et de prise d'initiative des CLE ;
- Manque de connaissances du terrain, car les agents sont rarement sur le terrain.

Solutions :

- Les membres des CLE sont formés pour pouvoir trouver des fonds; il faudrait dès lors mieux les former ;
- Plus de sensibilisation à la bonne gestion, plus de formations pour les paysans, en général.

Explications supplémentaires :

Il y a 40 sous-bassins dans le bassin du Nakanbé; chaque sous-bassin est géré par un CLE, cependant tous les sous-bassins n'ont pas encore de CLE. Il y a 13 CLE sous-bassins et 12 CLE barrages (qui ne gère que le barrage) qui ont été mis en place avant 2010. C'est en 2010 que l'Agence du Nakanbé a décidé de mettre en place des CLE à l'échelle des sous-bassins. Elle a donc aussi gardé les CLE barrages, mais essaye petit à petit de les transformer en CLE sous-bassin. C'est en fonction du budget annuel qu'ils décident ou non de l'implantation de nouveaux CLE.

Ils font un suivi des activités des CLE et font remonter les informations.

4.4.6 Expert de terrain Francis Guyon

Monsieur Guyon est un consultant indépendant à Ouagadougou depuis 2007 (Water Environment Consulting). Nous lui avons posé quelques questions, suite aux interviews effectuées à Wedbila.

Rôle :

Monsieur Francis Guyon est un expert de terrain qui connaît bien le terrain de Wedbila. Il nous a apporté une expertise et des conseils précieux en ce qui concerne le site.

³⁴ Rappelons que le Burkina Faso est un des pays avec le taux d'alphabétisation le plus bas du monde: en 2015, on comptait une proportion de 34,6% de la population de plus de 15 ans qui soit alphabétisée, certainement moins encore dans les campagnes. <http://uis.unesco.org/fr/country/bf>

Problèmes - selon lui :

- Pour Monsieur Guyon, ce ne sont pas les agriculteurs qui cultivent au bord de l'eau qui sont fautifs de l'ensablement; c'est surtout le bassin versant, ainsi que les ravines, qui constituent le problème principal. Selon lui, les haies vives ne seraient pas la solution miracle pour contrer l'ensablement de la retenue, 0,6% de volume en moins chaque année. La haie vive serait intéressante seulement pour stocker les polluants qui descendent vers le lac (Guyon, 2019) ;
- L'extraction de sable dans les ravines est un énorme problème, et ne fait qu'augmenter l'ensablement de la retenue chaque année.

Fautifs :

- Une croyance se généralise comme quoi, les agriculteurs autour des retenues d'eau sont fautifs - et ce n'est pas le cas qu'à Wedbila. De plus, ça serait totalement irréaliste d'appliquer la législation, qui impose aux agriculteurs d'être à plus de 100 m de la bande de plus haute eau - cela éliminerait beaucoup d'agriculteurs (voir 4.8).

Solutions :

- Il vaut mieux former les CLE à la recherche de bailleurs, car le manque de moyens est un énorme frein au développement.
- Il faudrait que les mentalités changent en ce qui concerne les résolutions des problèmes d'ensablement.

Explications supplémentaires :

Il faudrait aussi, selon lui, chiffrer l'impact de la rupture du barrage de Yansere au niveau de l'ensablement de Wedbila, car Yansere est en amont de Wedbila et - toujours selon lui - l'impact pourrait être important.

4.4.7 Carte des acteurs

Comme on peut le constater, il y a beaucoup d'acteurs différents. Par moment, on constate même qu'ils s'occupent de la même chose, par exemple de la gestion de l'infrastructure qui se fait par plusieurs acteurs.

Aussi, dans un premier temps, nous allons regarder les zones d'action de chaque acteur :

- Agence du Nakanbé : la zone est le bassin du Nakanbé - voir ANNEXE VII ;
- CLE : Sous-Bassin Nariaré (carte ci-dessous) - zone d'action délimitée en **rouge** ;

- Comité de gestion de la plaine : la zone d'action s'étend sur 11 villages³⁵. La zone est délimitée en **noir**. À noter qu'il est parfois compliqué de bien comprendre les noms de villages; de plus il est très rare de pouvoir trouver de si petits villages sur une carte. Ces villages ne sont, par exemple, pas référencés sur Google Maps. Nous avons eu la chance de trouver cette carte sur le site de l'AEN.
- Agente technique agricole : elle travaille avec les agriculteurs qui sont dans le périmètre, hors périmètre et autour du lac. La zone est délimitée en **vert** ;
- Comité de l'irrigation : la zone n'a pas été clairement définie lors des interviews, mais elle semble être localisée que sur le périmètre irrigué de Wedbila, étant donné les activités entreprises par ce comité.

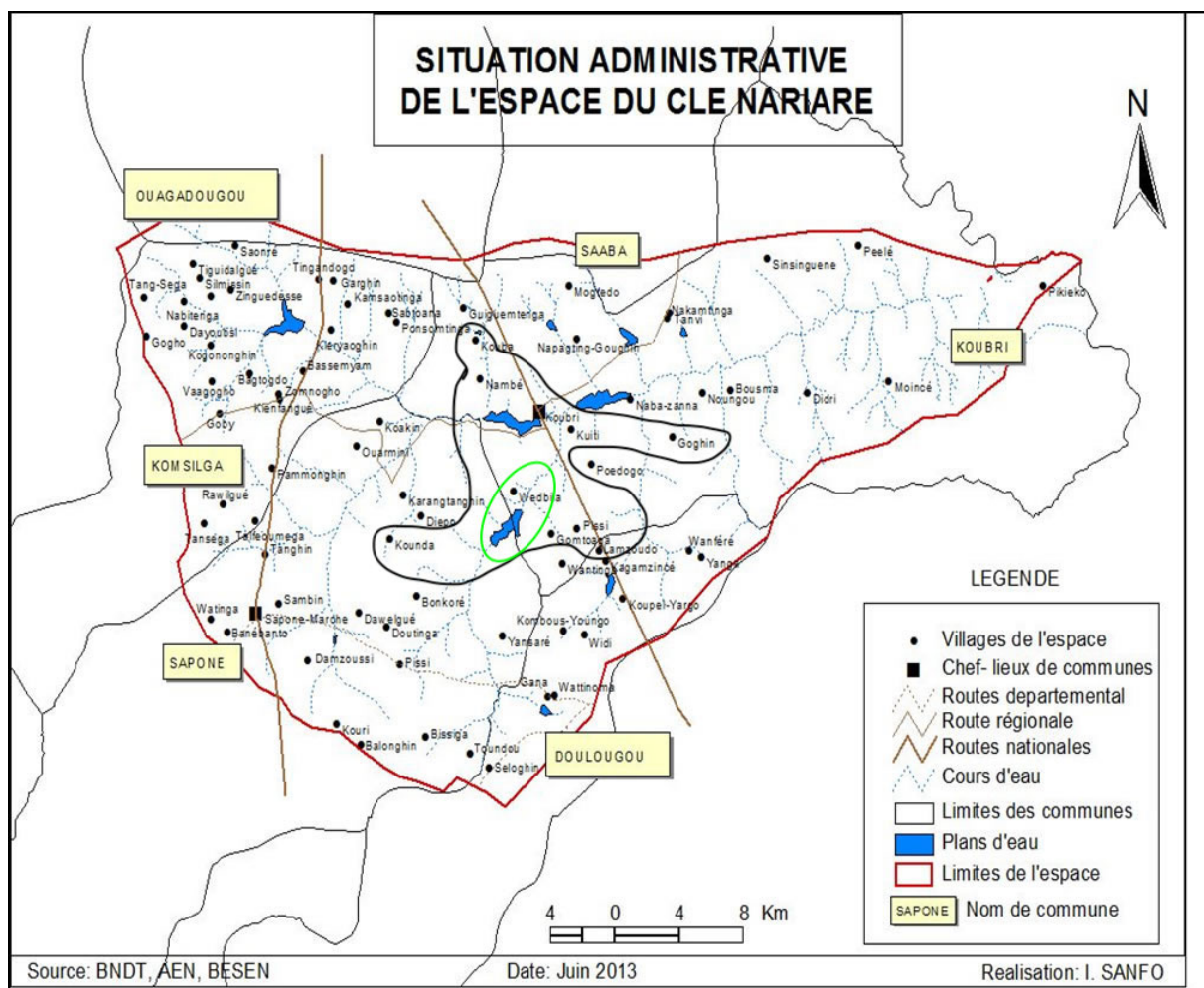


Figure n°10 : Situation administrative de l'espace du CLE-Nariare, (AEN)

³⁵ Wedbila, Koubri, Koanda, Gouage, Nambe, Goghin, Kuiti, Kouba, Tikienga, Lamzoudo, Goumtoaga

4.5 Conséquences des problèmes mentionnés

La gestion de ces problèmes a des conséquences sur tout le site de Wedbila; commençons par l'amont, avec les exploitations autour de la retenue.

Amont (retenue) :



Figure n°11 : Retenue - janvier 2003, (Google Earth)



Figure n°12 : Retenue - janvier 2019, (Google Earth)

En janvier 2003, les exploitations autour de la retenue étaient presque inexistantes; pourtant, rappelons que la retenue existe depuis 1979.

Au niveau de l'image de janvier 2019, on voit que beaucoup d'agriculteurs se sont installés autour de la retenue, surtout au niveau de la rive Est.

Le fait de privilégier la rive Est s'explique surtout par le fait que la terre y est plus argileuse, la rétention d'eau y est donc plus importante; d'ailleurs, cela se constate dans nos calendriers d'irrigation recueillis auprès des agriculteurs, lors de nos enquêtes. L'irrigation est plus fréquente chez les agriculteurs de la rive ouest. De plus, en allant sur la rive ouest, on constate très vite que la terre y est beaucoup plus meuble et sablonneuse, on y retrouve aussi plusieurs affleurements rocheux.

Aval (Périmètre) :

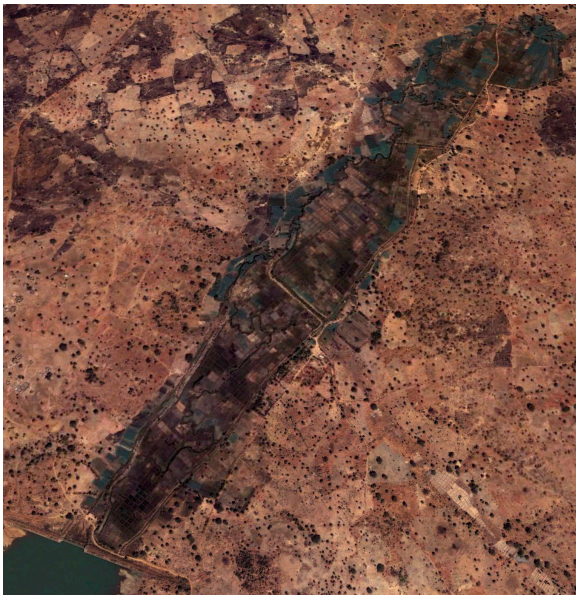


Figure n°13: Janvier 2003, (Google Earth)



Figure n°14: Janvier 2019, (Google Earth)

On peut voir sur ces images le résultat des différents problèmes mentionnés et relatifs au périmètre irrigué :

- Diminution de la production des terres du périmètre ;
- Inondation des bas-fonds ;
- Détérioration de la gestion et de l'infrastructure ;
- Manque d'organisation.

Le résultat est un exode des agriculteurs du périmètre vers l'extérieur du périmètre, ou aux alentours du lac. Lors des interviews des paysans, on nous confiait que certains avaient

commencé à sortir du périmètre à peu près au même moment que ce que l'on constate sur les images satellites - c'est-à-dire après 2003.

Il ne faut pas non plus oublier le problème de la grande précarité dans la région, qui ne laisse pas beaucoup de choix d'activités pour survivre. En effet, en dehors de l'agriculture, l'élevage et la pêche, il est difficile d'avoir une activité qui permette de survivre.

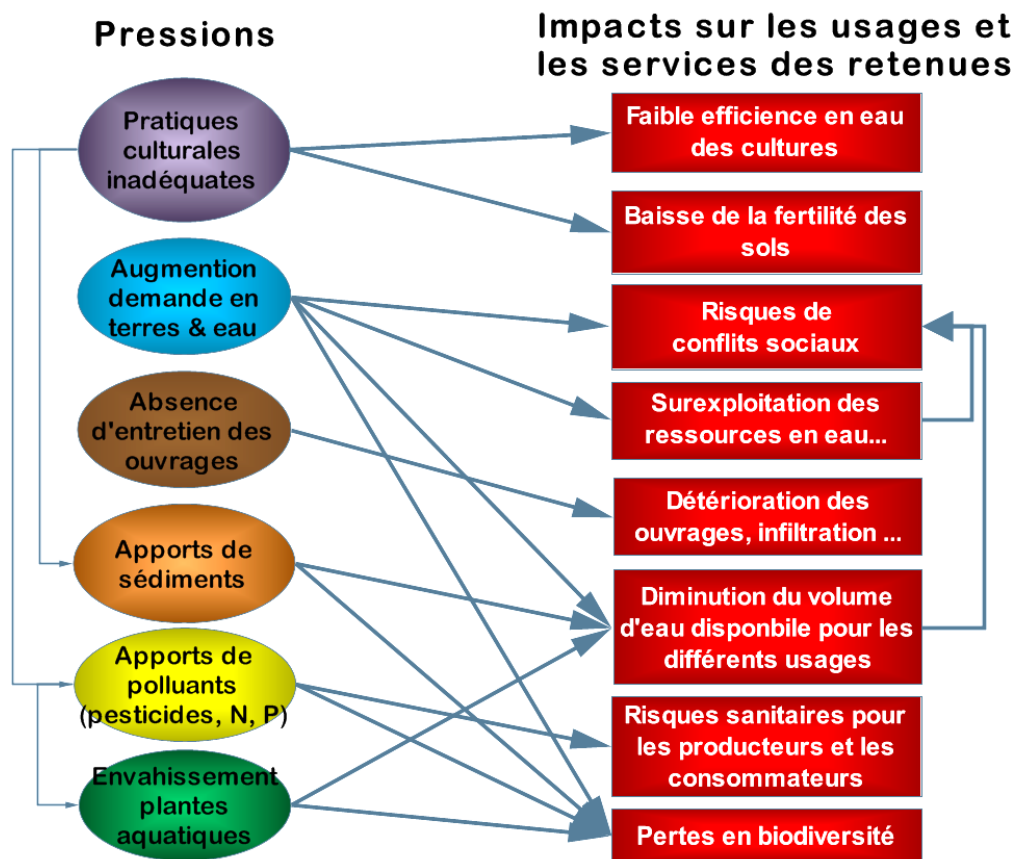


Figure n°15 : Schématisation des pressions/impacts sur les retenues (GUYON, 2019)

Ci-dessus, une figure qui résume les pressions et les impacts sur les retenues au Burkina Faso. Cette figure est non exhaustive des différents problèmes, pressions et impacts. Elle pourrait être complétée avec des pressions (et impacts) qui dépendent plus des comportements humains.

4.7 Projet Riz Pluvial



Figure n°17 : PRP, (PRP)

On remarque aussi l'arrivée du PRP à Wedbila, selon le CLE et l'agente technique agricole. Le projet PRP est donc un projet soutenu³⁶ par la République Populaire de Chine, et a comme mission d'accroître la production nationale de riz et les revenus des producteurs. Il était financé par Taiwan jusqu'en mai 2018, quand les relations diplomatiques entre Taiwan et le Burkina Faso ont été rompues. Ils partent du principe qu'il y a 233 500 ha de terres irrigables au Burkina Faso, mais que seulement 5 % sont valorisées.

La consommation du riz au Burkina Faso est en pleine croissance; il y a un besoin d'appuis technique, dans le but d'augmenter la production et ainsi satisfaire la demande. Il faut savoir qu'actuellement, la production nationale ne couvre que 47 % (PRP) des besoins de la population, le reste étant souvent importé d'Asie du Sud-Est (Vietnam, Thaïlande ...), ou des États-Unis.

Concrètement, à Wedbila, Madame Awa Ouarma, Agente technique agricole³⁷, nous a indiqué que - grâce au PRP - des intrants ont été fournis et on a commencé cette année à labourer certaines parties du périmètre irrigué.

³⁶ Fourniture de moyens matériels et d'intrants : <http://www.projetrizpluvial.org/equipe-prp/>

³⁷ Point 4.4.4

4.8 Gestion des pressions liées aux acteurs

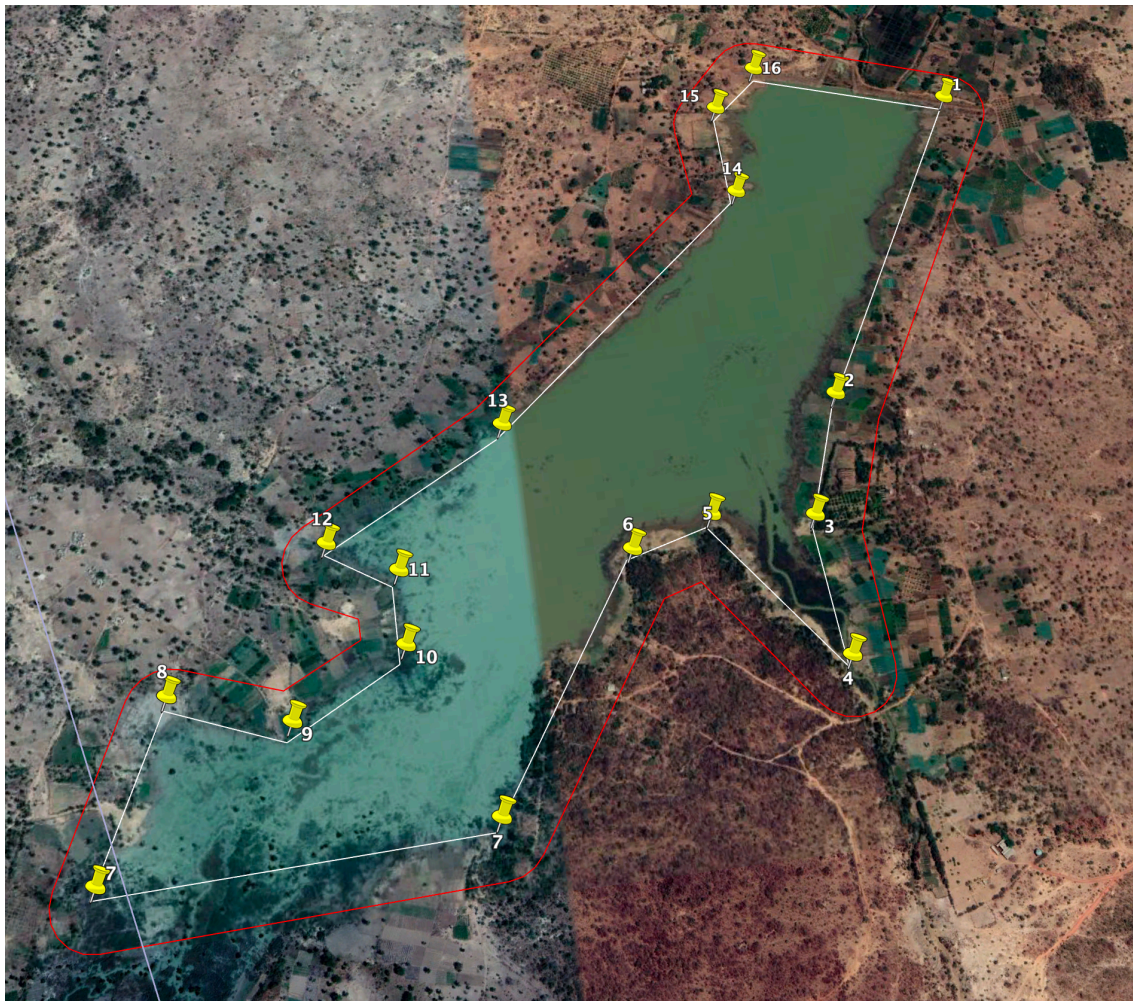


Figure n°18 : Zone tampon de 100 m, (QGis, Google Earth)

Beaucoup d'acteurs mettent en avant le fait qu'un des problèmes principaux est l'ensablement. Beaucoup blâment les paysans du bord de rive. D'ailleurs, le CLE aimerait que la loi soit respectée - c'est-à-dire qu'il n'y ait pas d'exploitation à moins de 100 m de la cote de plus haute eau.

La cote de plus haute eau est représentée - dans la Figure n°17 - en blanc, tandis que la ligne rouge y représente la délimitation de 100 m. On y voit que, si la loi était appliquée, beaucoup d'exploitations disparaîtraient. Cette réglementation est tirée des textes suivants (cependant, elle reste nébuleuse) :

- **Article 233 du Code forestier (Loi 003 – 2011 / AN):** les berges des cours d'eau, des lacs, des étangs doivent faire l'objet d'une protection pour assurer leur périmètre par la délimitation d'une bande de servitude sur chaque rive ou sur tout le pourtour, selon le cas. Préalablement à l'octroi de toute autorisation relative à l'occupation, à l'aménagement des plans d'eau et dans le cas où les intérêts de la pêche ou de l'aquaculture sont susceptibles d'être affectés, l'administration compétente doit consulter les ministères chargés de l'environnement, de la pêche et de l'aquaculture.

Les conditions et les modalités de détermination des bandes de servitudes sont déterminées par voie réglementaire.

- **Article 6 de l'Arrêté conjoint n° 2009 - 073 /MECV/MAHRH, portant réglementation des défrichements agricoles au Burkina Faso :** *les défrichements sur le pourtour ou le long des cours d'eau, des forêts classées, des réserves, des lacs, des étangs, des sources et de leurs bassins de réception sont formellement interdits sur une bande de protection ou de servitude de cent (100) mètres de large.*
- **L'article 4 du Décret 2005 – 193 / PRES/PM/MAHRH/MFB, portant procédures de détermination des limites des dépendances du domaine public de l'eau.** *Cet article mentionne que ces limites peuvent être fixées d'après l'interprétation de données hydrométriques, hydrologiques, hydrogéologiques, pédologiques, géomorphologiques, botaniques, de sujétions d'exploitation ou autres.*

Selon Monsieur Francis Guyon, les gens ne se focalisent pas sur le bon problème. Selon lui, appliquer cette loi ne ferait que mettre les paysans dans une précarité encore plus grande. De plus, la notion de cote PHE n'est pas claire (Guyon, 2019), on ne sait pas concrètement sur quelle cote se baser. Sur la retenue de Wedbila c'est facile, car il y a un niveau maximal; cependant, est-ce pertinent de se baser sur la cote PHE à Wedbila, étant donné qu'elle est atteinte que quelques jours par an et les paysans ont généralement acquis de l'expérience pour faire face aux diverses montées rapides de l'eau (Guyon, 2019) ? Les paysans au bord de la retenue contribuent, mais de manière minime à l'ensablement; pour Monsieur Francis Guyon, il faut se focaliser principalement sur le traitement de ravines.

Nous avons défini la ligne de plus hautes eaux sur une image satellite datant du mois de novembre (fin de la saison humide); cependant, nous n'avons pas utilisé cette image comme image de fond, afin de pouvoir aussi distinguer les parcelles qui « apparaissent » chaque année, une fois que le niveau descend.

On y voit qu'effectivement, si la loi était appliquée, beaucoup de parcelles disparaîtraient.

4.9 Comparaison au Zanjeras des Philippines

Étant donné les problèmes considérables que l'on retrouve dans la gestion de l'irrigation dans le périmètre et hors périmètre à Wedbila, nous allons nous poser la question suivante : qu'est-ce qui se fait ailleurs, dans des conditions similaires, et qui peut être considéré comme un succès ? Quelles sont les différences avec la gestion de l'irrigation à Wedbila ?

Après plusieurs recherches dans le domaine de la gestion des biens communs, nous nous sommes penchés sur la gestion des « Zanjeras », aux Philippines (Ostrom, 1990) .

Ce système est tout un système d'organisation de l'irrigation, où les principaux acteurs sont des petites communautés d'irrigants. Ces derniers choisissent leurs représentants et s'occupent aussi de l'entretien de leurs canaux primaires et secondaires de façon autonome. Le principe des Zanjas part à la base d'une association de paysans dans un même endroit, qui désirent mettre en place des systèmes d'irrigation communs; dans certains cas, ils se sont aussi initialement associés pour acheter des terres.

La technologie utilisée dans les Zanjas est très rudimentaire et nécessite beaucoup d'effort physique; on est sur des systèmes très simples et très peu mécanisés.

Pour avoir un droit d'exploitation dans la Zanja, il faut assurer l'entretien d'une partie de l'infrastructure d'irrigation, très souvent celles qui se trouvent sur la part de terrain du paysan concerné.

Chaque participant de la Zanja reçoit une part sociale qui est appelée « *atar* »; ces parts sociales permettent de voter lors d'assemblées générales, de cultiver une part proportionnelle des terrains acquis. Elle définit aussi les obligations des paysans en ce qui concerne le matériel à avoir et la main d'œuvre à fournir. Le nombre de parts sociales dépend de la grandeur de la Zanja: si la Zanja s'agrandit, des nouvelles parts sociales sont émises et des nouveaux paysans peuvent ainsi intégrer la Zanja.

Les membres de chaque Zanja élisent un comité de gestion composé d'un président, un secrétaire, trésorier et un cuisinier, car lors des chantiers communs, la main d'œuvre est nourrie par le comité. Le rôle du Président est de mobiliser le plus de main-d'œuvre possible lorsqu'il y a une réparation d'urgence à faire, par exemple une rupture du barrage.

Au niveau du travail à fournir, chaque propriétaire d'une part sociale de la Zanja est tenu de fournir du travail soit lorsqu'il est appelé par le président pour des travaux exceptionnels, soit dans la gestion de sa part d'infrastructure située sur son terrain, ou ailleurs. En moyenne, la fédération qui regroupe les Zanjas aux Philippines affirme que ceux qui ont des parts dans une Zanja ont travaillé l'équivalent de 53 jours (Ostrom, 1990) pour la Zanja (donc pour l'intérêt commun) - bien que dans certaines Zanjas la moyenne était de 32 jours et dans d'autres de 86 jours.

Donc nous avons une moyenne de 53 jours de travail « non rémunéré », ce qui représente environ 2 mois de travail dans un régime de 5 jours par semaine.

Dans le cas où des paysans manquent à leur devoir envers la communauté, ils se voient frappés d'une amende, qui est directement dirigée vers le comité de gestion de la Zanja, qui utilise ensuite cet argent dans l'intérêt commun. On constate que dans les Zanjas qui font partie de la fédération, seulement une Zanja sur les cinq, que compte la fédération (Ostrom, 1990), a des problèmes avec les remboursements des amendes.

En général, si l'année n'est pas trop mauvaise, les quantités d'eaux sont suffisantes pour satisfaire tout le monde. La distribution de l'eau est proportionnelle à la contribution matérielle et humaine apportée à la gestion de l'infrastructure.

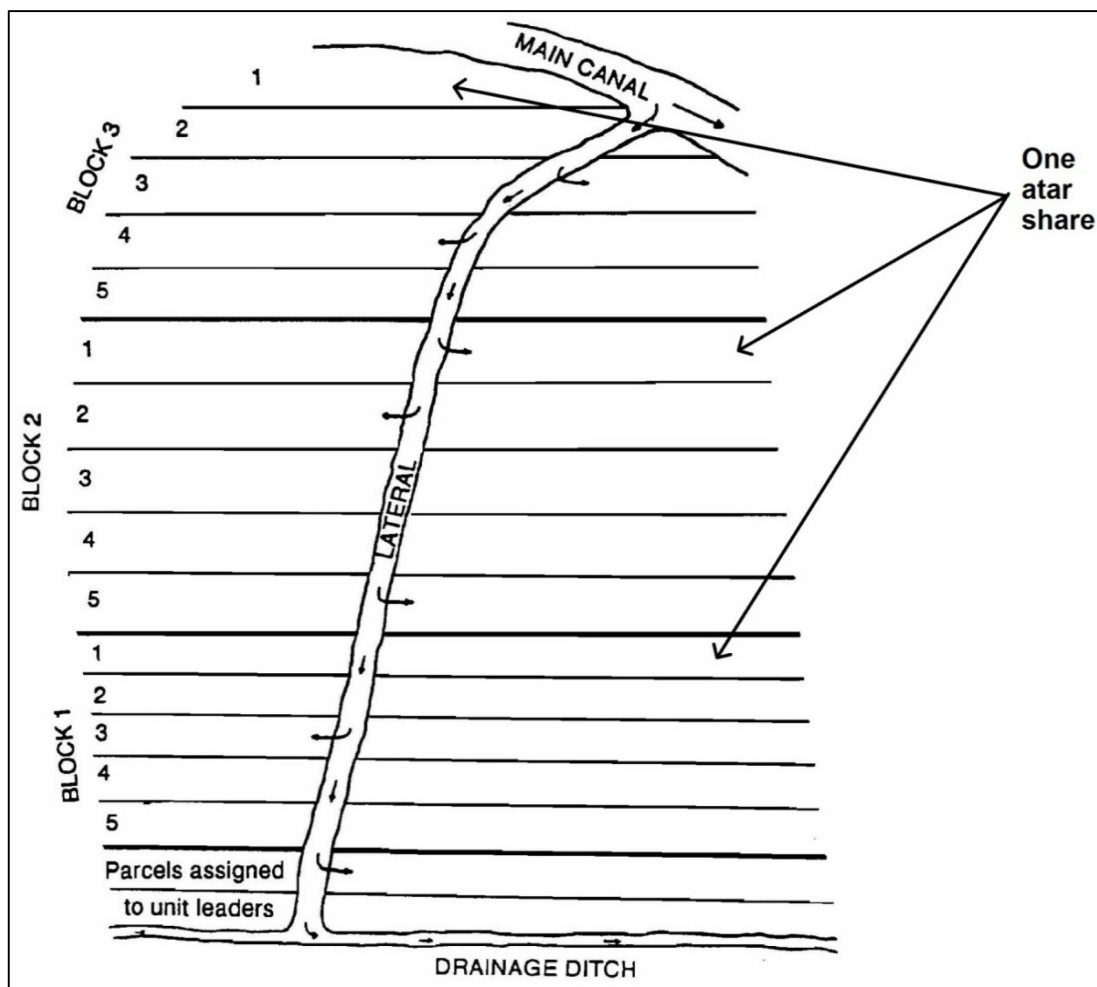


Figure n°19 : Plan et fonctionnement des Zanjas, (Ostrom, 1990)

Comme on le voit sur le schéma ci-dessus, un « *atar* » - donc une part sociale de la Zanjas - représente plusieurs morceaux de terrain. De cette façon, les paysans peuvent changer de parcelle chaque année, mais ils restent responsables de l'entièreté de leur part d'infrastructure. L'efficacité constatée de la gestion des Zanjas aux Philippines prouve que l'on peut éviter cette « tragédie des biens communs ». La *responsabilisation* des paysans semble avoir été la clé de la réussite.

Ressemblances avec la gestion à Wedbila :

- On a une communauté rassemblée autour d'un ouvrage; c'est le premier point commun principal ;
- C'est une gestion centrée sur une situation avec des petites parcelles et peu de moyens matériels et financiers; c'est donc réaliste de penser à l'implantation de ce modèle à Wedbila ;
- Les coopérants ne sont que maximum quelques centaines; rappelons qu'il y a 235 paysans dans le périmètre de Wedbila.

Différences avec la gestion à Wedbila :

- C'est une gestion qui a mis du temps à s'implanter; il y a une certaine discipline qui s'y est installée. De plus, ce système est hérité des *huertas*³⁸ espagnoles, qui ne sont pas sans rappeler la colonisation espagnole aux Philippines ;
- Le climat tropical des Philippines est différent; les précipitations y sont plus régulières, l'apport permanent en eau en est presque garanti.

Intérêt de ce système à Wedbila :

Il est évident que ce système ne serait pas facile à implanter du jour au lendemain, étant donné les soucis organisationnels que nous connaissons et nous constatons. Mais ce type d'organisation aurait plusieurs intérêts :

- Il simplifierait la gestion du périmètre, qui semble actuellement chaotique - tant il y a de différents acteurs qui gèrent parfois les mêmes problèmes (CLE, Comité de Gestion de la plaine, Comité de l'irrigation, ...) ;
- Il responsabiliserait les agriculteurs ;
- Il permettrait de fédérer les agriculteurs autour de la retenue, dans le périmètre irrigué et hors périmètre.

Inconvénients :

La question se pose au niveau de l'héritage: qu'en est-il de la part sociale, une fois le propriétaire décédé? Car une succession supposerait que plusieurs enfants héritent et donc que les parcelles se démembreront; en fait, dans le cas de certaines Zanjas, ce sont les Zanjas elles-mêmes qui nomment une personne qui sera responsable de la parcelle.

Inconnues :

Comment gérerait-on les personnes qui auraient une part sociale sur un terrain moins productif à Wedbila? Est-ce qu'ils devraient gérer la même surface d'infrastructure? Est-ce que ça conviendrait aux paysans de travailler plusieurs jours par an pour l'intérêt commun? En effet, étant donné que beaucoup de paysans ne sont pas en activité pendant la saison sèche, on peut envisager le fait qu'ils aient du temps à consacrer à l'intérêt commun.

³⁸ Des collectivités qui s'organisent autour de la ressource en eau.

4.10 Conditions de réussite d'un projet de gestion des biens communs

Nous nous sommes penchés sur la gestion à Wedbila; nous avons aussi étudié le cas fonctionnel des « Zanjeras » aux Philippines, en le comparant avec la gestion à Wedbila.

Examinons maintenant quelles pourraient donc être les conditions de réussite pour un projet de gestion des biens communs.

Qu'est-ce qui fait que la gestion des Zanjeras semble à - première vue - être un succès, et qu'est-ce qui fait que l'on rencontre autant de problèmes à Wedbila? Quelles sont les différences notables dans les deux gestions?

Dans son ouvrage sur la gestion des biens communs, Elinor Ostrom met en avant huit principes qui permettent d'optimiser la gestion des biens communs. Nous allons d'abord les énumérer :

- 1) *Limites et accès clairement définis.*
Concrètement, qui a accès à la ressource et quelles sont les limites de la ressource commune.
- 2) *Les règles de gouvernances doivent être concordantes avec la réalité et les conditions du terrain. Les règles de gouvernance ne sont pas universelles.*
Bien entendu, il faut tenir compte des possibilités locales en termes d'obligations d'apport matériel et financier, et donc envisager des obligations qui soient réalistes.
- 3) *Les personnes qui sont affectées par les règles peuvent participer à la modification de celles-ci.*
- 4) *Instaurer un mécanisme de surveillance; en effet, il faut que des personnes rendent compte de l'état de la ressource commune.*
- 5) *Utiliser des sanctions graduelles en fonction du manquement commis.*
- 6) *Organiser des mécanismes de résolution des conflits qui soient accessibles.*
Il faut qu'il existe une structure interne et peu onéreuse qui serve à régler les différents conflits d'intérêts qui pourraient avoir lieu.
- 7) *Il ne faut pas que l'organisation mise en place dans le cadre de la gestion du bien commun soit remise en cause par une institution externe.*
- 8) *Développez la responsabilité de la gestion de la ressource commune dans les niveaux imbriqués, c'est-à-dire du niveau le plus bas jusqu'au niveau le plus haut.*

Principes	Zanjas (Philippines)	Wedbila
1	<p>La Zanja est délimitée dans l'espace et le nombre de personnes qui y ont accès. Dès le début, il y a un nombre défini de parts sociales.</p> <p>OK</p>	<p>L'accès et les limites d'accès à la ressource d'eau à Wedbila ne sont pas clairement définis, ou en tout cas pas appliqués, car il n'y a pas que les personnes du périmètre irrigué qui utilisent l'eau.</p> <p>Non</p>
2	<p>Les apports financiers et matériels demandés par les Zanjas sont en adéquation avec le niveau de vie aux Philippines.</p> <p>OK</p>	<p>Il n'y a pas de règles en place, si ce n'est l'organisation des tours d'eau.</p> <p>Non</p>
3	<p>Dans les Zanjas, chaque personne ayant une part sociale participe au processus décisionnel.</p> <p>OK</p>	<p>Selon les différents comités, les paysans ont tout à fait le droit d'intervenir lors des assemblées générales, mais en pratique, cela est peu courant.</p> <p>Faible</p>
4	<p>Le comité de gestion de la Zanja est aussi censé être au courant de l'état de la ressource commune.</p> <p>OK</p>	<p>Le comité de l'irrigation qui est en charge de la gestion de la vanne et des tours d'eau ne mesure pas la taille de l'enjeu; il n'y a donc pas de surveillance de l'état de la ressource commune.</p> <p>Non</p>
5	<p>En cas de manquement aux tâches demandées, les paysans doivent payer une amende qui sera récoltée par la Zanja et servira l'intérêt commun.</p> <p>OK</p>	<p>Il n'y a pas de mécanisme de sanction.</p> <p>Non</p>

6	La Zanjera met en place un tribunal interne dans lequel les paysans règlent leurs problèmes. OK	Il n'y a pas vraiment de structure adaptée à la gestion des conflits d'intérêts. Quand il y a un conflit, les paysans gèrent cela entre eux. Non
7	La Zanjera est pleinement autonome OK	La gestion est exercée conjointement par plusieurs acteurs, qui peuvent être à Wedbila ou pas. Non
8	Les paysans sont en charge d'une partie de l'infrastructure, le comité de gestion gère les gros travaux, la responsabilité est développée à tous les niveaux de la Zanjera. OK	À part chez certains acteurs comme l'agence du Nakanbé et du CLE, la conscience d'une gestion parcimonieuse de l'eau n'existe pas vraiment. Non
Performance organisationnelle	Solide	Échec

Tableau n°9 : Comparaison des performances organisationnelles

Les performances institutionnelles sont jugées solides, lorsqu'elles répondent à tous les critères de manière positive (Ostrom, 1990).

La note finale peut-être donnée de trois façons : solide, fragile, échec. Les différents paramètres sont : soit acquis (OK), soit faibles, soit non acquis (non).

4.11 Solutions envisageables ?

On constate que la gestion actuelle à Wedbila est un échec à cause de plusieurs facteurs, comme le manque de moyens financiers et matériels, le manque de formations des différents acteurs, le manque de communication et bien d'autres paramètres. De plus, certains acteurs sont en charge des mêmes choses.

Il faudrait donc se tourner vers une solution de gestion transparente, simplifiée et participative, dans laquelle les paysans soient effectivement impliqués.

Alors, par rapport aux huit principes de performances organisationnelles (énumérés ci-dessus) en matière de gestion des biens communs, qu'est-ce qui serait raisonnablement faisable à mettre en place, dans le but d'arriver aussi à une bonne gestion à Wedbila?

1) Limites et accès clairement définis. Concrètement, qui a accès à la ressource et quelles sont les limites de la ressource commune.

Tout d'abord, il faut déterminer à combien d'agriculteurs et pour quelle surface de production l'eau disponible dans la retenue peut subvenir. Ou alors, plutôt à combien de cycle de production, car certains n'en font qu'un par an, d'autres en font trois. Ensuite, à partir de cela, on pourrait délimiter une zone - qui engloberait ou non les exploitations pirates - qui soit autorisée à se fournir en eau. Mais, rappelons qu'il faut aussi prendre en compte la précarité des gens et que beaucoup de personnes qui sont hors périmètre sont aussi de la famille, ou des amis de ceux qui sont dans le périmètre. Il sera très important de délimiter une zone dans le but de mieux organiser la gestion de la ressource. On pourrait imaginer cela sous forme de modèle coopératif.

2) Les règles de gouvernances doivent être concordantes avec la réalité et les conditions du terrain. Les règles de gouvernance ne sont pas universelles. Bien entendu, il faut tenir compte des possibilités locales en termes d'obligations d'apport matériel et financier, et donc envisager des obligations qui soient réalistes.

On pourrait imaginer un règlement d'ordre intérieur qui serait mis en place et signé par tous les adhérents de la coopérative. Dans un premier temps, il faudrait définir qui peut prélever de l'eau, où et comment. Ensuite, définir des obligations de travail. Sur le périmètre de Wedbila, il serait intéressant que chaque agriculteur soit garant d'une parcelle de canal primaire ou secondaire, une parcelle qui ne dépasserait pas 10/15 mètres. Une fois que le nombre d'agriculteurs et de parcelles serait défini dans la coopérative, on pourrait attribuer à chacun une partie des canaux, idéalement qui soit sur leur terrain, ou en tout cas le plus proche possible.

3) Les personnes qui sont affectées par les règles peuvent participer à la modification de celles-ci.

Lors de la mise en place de la coopérative, il faudrait que les paysans soient conviés, ou au moins consultés pour la mise en place du ROI. Mais pour cela, il faudrait que la gestion soit plus transparente et surtout plus simple, car on constate que, par exemple, plusieurs comités sont en charge de l'infrastructure. Vu les problèmes complexes auxquels fait face la communauté de Wedbila, il serait peut-être intéressant d'instaurer une gestion unique à l'échelle du barrage; cela irait à contre-courant des démarches de l'AEN, qui prend plutôt des mesures à l'échelle des sous-bassins (par exemple : la mise en place des CLE).

4) Instaurer un mécanisme de surveillance; en effet, il faut que des personnes rendent compte de l'état de la ressource commune.

L'idéal serait que la Police de l'Eau actuellement active dans le bassin du Nakanbé le soit aussi sur le périmètre de Wedbila. Dans un premier temps, cela permettrait de commencer à appliquer des mesures. Il ne faudrait pas non plus en arriver à ce que les paysans aient « peur » de cette Police, et pour cela il faudrait qu'ils soient conscients des enjeux, dans le but de ne pas commettre de manquements. Par exemple, irriguer quand c'est leur tour d'eau, et pas à un autre moment.

5) Utiliser des sanctions graduelles, en fonction du manquement commis.

Étant donné tous les manquements que l'on peut constater à Wedbila, il faudrait que la Police de l'Eau applique des sanctions. Comme dans le modèle des Zanjeras, l'idéal serait que l'argent de la sanction soit utilisé dans l'intérêt commun. On pourrait aussi imaginer des sanctions, autres que financières, étant donné la précarité des paysans. Par exemple, fournir des heures de travail sur un projet qui serve l'intérêt commun - par exemple reboucher les trous de la piste d'accès.

6) Organiser des mécanismes de résolution des conflits qui soient accessibles. Il faut qu'il existe une structure interne et peu onéreuse, qui serve à régler les différents conflits d'intérêts qui pourraient avoir lieu.

En ce qui concerne un éventuel mécanisme de résolution des conflits, il serait intéressant de mettre ça en place de manière interne, mais en accord avec la Police de l'Eau.

7) Il ne faut pas que l'organisation mise en place dans le cadre de la gestion du bien commun soit remise en cause par une institution externe.

L'organisation mise en place serait d'office en lien avec l'AEN et la Police de l'Eau; c'est pourquoi à Wedbila il serait compliqué d'être à 100 % autonome, c'est certainement la règle de bonne gouvernance des biens communs qui serait le plus dur à respecter dans le cadre de la gestion à Wedbila, car l'AEN - et donc le CLE aussi - auraient leur mot à dire; cependant, ils semblent être réceptifs à ce genre de nouvelles initiatives.

8) Développez la responsabilité de la gestion de la ressource commune dans les niveaux imbriqués, c'est-à-dire du niveau le plus bas, jusqu'au niveau le plus haut.

À tous les niveaux de la gestion, il faut qu'il y ait une conscience de préserver la ressource commune - dans ce cas-ci, l'eau. Actuellement, ce n'est absolument pas le cas; cependant, dans un premier temps, il faudrait sensibiliser les gens. Ensuite, leur montrer quel est l'intérêt de préserver l'eau. Leur montrer qu'en théorie il serait possible de cultiver plus longtemps, pour un plus grand nombre de personnes, si l'eau était mieux utilisée. On pourrait imaginer de commencer cette démarche par des ateliers de sensibilisation - ceux-ci pourraient être soutenus par l'AEN et/ou le CLE.

Recommandations

- Faire une nouvelle étude de l'ampleur des réparations à réaliser, car tout le monde est d'accord sur le fait de réparer - mais les gens ne savent pas toujours quoi, de manière spécifique.
- Aider les gens à prendre conscience des réelles causes de l'ensablement afin qu'ils se focalisent sur les bons problèmes.
- La formation des différents acteurs de l'irrigation (paysans et comités) aux bonnes pratiques en matière d'irrigation et de gestion efficace de l'eau semble urgente.
- Il serait intéressant de refaire une étude socio-économique pour actualiser les données, quant à l'occupation de gens du village de Wedbila.
- Chiffrer l'expansion des parcelles autour de la retenue et hors périmètre, éventuellement faire une chronologie via les images satellites.
- Il serait intéressant d'avoir des chiffres concernant le rendement d'une même culture dans le périmètre et hors périmètre.
- Il serait utile de chiffrer les pertes d'eau causées par les défauts de la vanne, car à cause de cela, le deuxième cycle de riz n'a pas pu être récolté à maturité.
- Il serait intéressant de faire une étude plus approfondie pour voir si les agriculteurs de Wedbila seraient intéressés de travailler sur le modèle des Zanjeras; en tout cas, les premières discussions sur le sujet, lors de nos interviews, sont positives.
- Il serait intéressant, dans le but d'analyser l'efficacité de l'irrigation, de faire des simulations sur Aquacrop, pour voir à quel point l'eau est gaspillée lors de l'irrigation.
- Il faudrait quantifier le nombre de paysans hors périmètre qui ont des terres dans le périmètre, car on nous a beaucoup parlé du phénomène d'exode au-delà de ce périmètre.
- Il serait intéressant de faire une étude satellite concernant à la fois la qualité des terres dans le périmètre irrigué, mais aussi afin d'estimer le nombre de personnes qui ont fui le périmètre - pour ainsi voir si cela correspond aux dires des paysans.
- Il serait très intéressant d'analyser plus en détail ce qu'il s'est passé au niveau de la décentralisation des pouvoirs en 2006, car on constate que c'est à partir de ces dates-là que la gestion s'est réellement détériorée.

Conclusions

Suite à nos interviews et nos comparaisons avec les « Zanjeras », on se rend compte que la gestion de l'irrigation n'est pas du tout optimale à Wedbila. De plus, si à cela on rajoute le manque de moyens, le climat difficile et la diminution de la productivité des terres, cela complique vraiment la possibilité d'une bonne gestion. Mais, comme on le voit avec les Zanjeras dans un contexte socio-économique relativement similaire, on pense qu'il est quand même possible d'arriver à une bonne gestion. L'exemple des Zanjeras est l'exemple type d'un projet qui montre l'intérêt de mettre en place une gestion participative, de mettre en place une GIRE. Contrairement à ce qu'on aurait pu penser, la gestion top-bottom n'est pas la plus fonctionnelle dans ce cas-ci; il est en effet primordial de responsabiliser les paysans, de façon à ce qu'ils s'approprient la ressource commune et ne la voient plus comme un puits sans fond. C'est le seul moyen de lutter contre la « tragédie des biens communs » qui est en cours à Wedbila - tant au niveau de l'eau, que de la gestion de l'infrastructure.

Une réflexion revient assez souvent dans le milieu des paysans de là-bas: le fait de considérer que le problème principal est qu'il n'y ait pas assez d'eau, et non pas de remettre en questions ses pratiques - ou, tout le moins, de se questionner sur celles-ci.

Il y a un réel travail de sensibilisation et d'éducation à l'environnement à faire, et en particulier à l'utilisation de l'eau avec parcimonie. On a bien constaté lors de nos enquêtes hydro-agricoles que, malheureusement, l'irrigation est loin d'être effectuée de cette manière, vraiment vitale pour tous, à Wedbila.

Bien entendu tout n'est pas à critiquer dans la gestion, il faut se mettre à la place des paysans et comprendre les contraintes qu'ils ont, l'amélioration de la gestion de l'irrigation doit se faire dans une optique de partage des connaissances. En effet les locaux ont beaucoup de connaissances du terrain, des techniciens/scientifiques ont autant à apprendre des locaux qu'eux peuvent apprendre de nous. Nous l'avons constaté sur le terrain que chaque expérience est un partage de connaissance, et c'est sur cette base que doit se construire une coopération internationale saine et durable qui serve l'intérêt de tous.



Photos n°9 : Wedbila, (S.BACALU)

Discussion

Au niveau de mes interviews, je suis assez satisfait des résultats obtenus. Nous avons pu approcher un large panel d'acteurs de l'irrigation pour pouvoir, effectivement, se forger à la fin une vue globale de la problématique étudiée : l'organisation de l'irrigation et les causes de son mauvais fonctionnement à Wedbila.

Sur le terrain, au Burkina Faso, j'ai aussi beaucoup travaillé sur propre initiative personnelle, étant donné que la thèse n'avait pas encore été commencée. Je n'ai pas toujours été guidé, et donc - forcément - il y a certaines choses que j'ai entrepris en vain, car, d'une certaine manière, j'ai peut-être eu un peu trop d'ambition.

L'idéal aurait été de faire ce travail une fois la thèse entamée; j'aurais pu être guidé, sans doute, dans une direction plus précise encore.

Dans la partie concernant le diagnostic hydro-agricole, il aurait été intéressant de délimiter par GPS chaque parcelle étudiée et - dans le but d'être plus précis en ce qui concerne les volumes d'eau prélevés - on aurait pu étudier le débit de chaque motopompe, plutôt que d'utiliser une moyenne, mais cela aurait pu nécessiter une étude à part entière.

Bibliographie

Livres, articles scientifiques, publications et rapports

- CETIS. (2009). Rapport socio-économique pour la réhabilitation du barrage et de l'aménagement du périmètre de Wedbila, province du Kadiogo, département de Koubri, (226).
- Guyon, F. (2019). Définition des mesures de protection et de gestion durable des terres et des eaux des 17 retenues du projet ProValAB. Approche méthodologique, Synthèse et Recommandations.
- GUYON, F. (2009). Rapport hydrologique Wedbila, 1–35.
- GUYON, F. (2010). Mémoire technique Wedbila, 1–33.
- GUYON Francis, Dr. HALLOT Eric, Ir. DE THYSEBAERT Didier, DIARRA B. Galley, ROAMBA Joel, Z. B. V. C. A. (2015). Résultat du bilan hydrologique de la retenue d'eau d'irrigation de Wedbila, (1).
- GUYON Francis, Dr. HALLOT Eric, Ir. DE THYSEBAERT Didier, DIARRA B. Galley, ROAMBA Joel, Z. B. V. C. A. (2016a). Plan de gestion de la retenue d'eau de Wedbila et de son bassin versant, (1).
- GUYON Francis, Dr. HALLOT Eric, Ir. DE THYSEBAERT Didier, DIARRA B. Galley, ROAMBA Joel, Z. B. V. C. A. (2016b). Pratiques d'irrigation autour des retenues de Kierma , Mogtedo et Wedbila, (1).
- Koudougou, V. (2018). La Police de l'Eau : instrument innovant de protection des ressources en eau au Burkina Faso . Cas de la Région des Hauts- Bassins.
- Lézine, A. (1989). Late Quaternary Vegetation and Climate of the Sahel. *Quaternary Research*, 334(32), 317–334.
- Ostrom, E. (1990). The Evolution of Institutions for Collective Action.
- Prins, K., Kay, M., & Heibloem, M. (1990). Méthodes d'irrigation. *FAO*.
- WBI. (2018). Projet WBI 2018-2022 : Renforcement des capacités des acteurs GIRE.

Sites internet

Wikipedia. *Mossis (Peuple)*. En ligne sur : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Mossi_\(peuple\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mossi_(peuple))
Consulté en juin 2019

Agence de l'Eau du Nakanbé. *CLE Nakanbé Nariaré*. En ligne sur : <https://eaunakanbe.bf/le-cle-nakanbe-nariare/> Consulté en juillet 2019

Agence de l'Eau du Nakanbé. *Qui sommes-nous ?* En ligne sur : <https://eaunakanbe.bf/agence-de-leau-du-nakanbe-aen/> Consulté en juillet 2019

Sidwaya. *Projet riz pluvial La Chine offre des intrants à des producteurs*. En ligne sur : <https://www.sidwaya.info/blog/2019/06/18/projet-riz-pluvial-la-chine-offre-des-intrants-a-des-producteurs/> Consulté en juillet 2019

Projet Riz Pluvial. <http://www.projetrizpluvial.org/equipe-prp/> Consulté en juillet 2019

IRM. Atlas climatique. En ligne sur : <https://www.meteo.be/fr/climat/atlas-climatique/cartes-climatiques/precipitations/quantites-de-precipitations/annuel> Consulté en juin 2019

IRM. Atlas climatique. En ligne sur : <https://www.meteo.be/fr/climat/atlas-climatique/cartes-climatiques/precipitations/quantites-de-precipitations/annuel> Consulté en juin 2019

UNESCO. Burkina Faso. En ligne sur : <http://uis.unesco.org/fr/country/bf> Consulté en juillet 2019

Geo Confluences. Huertas. En ligne sur : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/huerta>
Consulté en Aout 2019

Annexes

Listes des annexes :

ANNEXE I : Fiche d'enquête Wedbila

ANNEXE II : Liste des questions posées lors des entretiens

ANNEXE III : Débit moyen mensuel des motopompes en saison sèche

ANNEXE IV : Volume de stockage du barrage de Wedbila

ANNEXE V : Caractéristiques techniques de l'infrastructure à Wedbila

ANNEXE VI : Missions de l'AEN

ANNEXE VII : Agences et bassins versants au Burkina Faso

ANNEXE VIII : Photos supplémentaires

ANNEXE I : Fiche d'enquête Wedbila



FICHE D'ENQUÊTE :

Responsable :

Diagnostic des pratiques hydro-agricoles – Zone de Wedbila (2019)
Cyrille Baki – DGAHDI - Renforcement de la GIRE au Burkina Faso

Enquêteur :

N° enquête :

Nom, Prénom :

Village :

Coordonnées GPS : N : D : M : S
O : D : M : S

Superficie :

Culture :

Semences utilisées :

Date de semis :

Date de récolte :

Position par rapport aux berges :

Points d'exhaure : ☐ prise en lac directe ;
☐ prise en rivière par canalisation ;
☐ puisard – nappe phréatique ;
☐ remontée capillaire ;
☐ forage.

Moyen d'exhaure : - motopompe - nombre :
- puissance :
- débit :
- marque :
- siphons - nombre :
- diamètre :
- dénivelé eau-champ :

Calendriers d'irrigation :

- besoins basses/élevé : période jours/semaine
heures/jour

- besoins basses/élevé : période jours/semaine
heures/jour

- besoins basses/élevé : période jours/semaine
heures/jour

ANNEXE II : Liste des questions posées lors des entretiens

QUESTIONS POUR L'ENQUÊTE SEMI-DIRECTIVE AUPRÈS DES DIVERS ACTEURS DE L'IRRIGATION DANS LE PÉRIMÈTRE DE WEDBILA :

Le but sera d'interviewer les différents acteurs de l'irrigation, afin d'avoir une vue globale sur l'organisation de l'irrigation dans le périmètre de Wedbila. Les acteurs qui me semblent les plus pertinents à interviewer sont les membres du CLE, Comité de l'irrigation, Comité de Gestion de la plaine, des membres de l'agence du Nakambé et l'agente technique agricole. À travers nos interviews, nous découvrirons peut-être d'autres acteurs, qui auront leur importance aussi dans nos interviews.

Questions pour le CLE, le Comité de l'irrigation et le Comité de gestion de la plaine :

- Présentation du CLE et du comité de l'irrigation; qui le compose ? Quelles sont leurs actions ? Quel est leur rôle concrètement ?
- Quelles sont les mesures phares prises par le CLE / comité de l'irrigation ?
- Quelle perception ont les agriculteurs de ce que vous faites ?
- Qu'est-ce qui a changé depuis la mise en place du CLE/CI ?
- Des redevances sont-elles associées à l'irrigation ? Si oui, combien ? À qui va l'argent ?
- Quelles sont les difficultés/obstacles principaux rencontrés dans les tâches de tous les jours ?
- Quel est le lien entre le CLE et le Comité de l'irrigation ?
- Contribuez-vous à une gestion efficace de l'eau ? Si oui, comment ?
- Qui est impliqué dans la gestion des aménagements hydrauliques ?
- Quel est l'impact de la détérioration des infrastructures sur la gestion de la distribution de l'eau ?
- Quelles sont les causes principales du manque d'entretien des infrastructures ? Manque de moyens ?
- Pourquoi n'y a-t-il pas d'entretien ?
- La gestion des infrastructures, se fait-elle conjointement avec les agriculteurs ?
- Qui gère les débits octroyés ?
- Est-ce que les agriculteurs sont formés aux bonnes pratiques d'irrigation ?
- Quels sont les Fonds publics alloués pour la gestion du site chaque année ?
- Les agriculteurs, utilisent-ils l'eau de façon parcimonieuse ?
- Jugez-vous les pertes sur le réseau importantes ?
- La gestion du périmètre de Wedbila, se fait-elle dans une optique de GIRE ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?
- Qu'est-ce qui pourrait améliorer votre gestion du périmètre ?
- Quelles sont les autres agences / entités / institutions / personnes avec qui vous collaborez ?
- L'agriculture agroécologique, est-elle favorisée ?

Questions au comité de gestion de la plaine :

- Quels sont les problèmes de fonds au niveau de la gestion de l'irrigation ? Comment y remédier ?
- Qui sont les « chefs » ?
- Considérez-vous que la gestion du périmètre est efficace ? Expliquez, SVP
- Êtes-vous sollicités dans le cas de la gestion des aménagements hydrauliques ?
- Savez-vous à quoi servent les CLE / CI ?
- Quelles perceptions avez-vous du CLE / CI ?
- Les CLE / CI vous sollicitent-ils ?
- Comment a évolué la gestion de l'infrastructure et de l'irrigation avec le temps ?
- Quel est votre rapport avec les autres agriculteurs ?
- Y a-t-il des personnes injustement lésées par la gestion de l'irrigation? (femmes?)
- L'accès à l'eau, est-il facile ?
- Des redevances sont-elles associées à l'irrigation ? Si oui, combien ? À qui va l'argent?
- Selon vous, pourquoi l'infrastructure d'irrigation est en mauvais état ?
- Des gens vous accompagnent-ils ? Des conseils vous sont donnés dans le domaine de l'irrigation ?

Questions à l'agence du Nakambé et à l'agente technique agricole :

- Quels sont les liens avec le CLE et le comité de l'irrigation ?
- Quels sont les Fonds publics alloués pour la gestion du site chaque année ?
- Quelles sont les difficultés que vous relevez dans la mise en place des CLE ?
- Quels pouvoirs avez-vous dans la gestion des sous-bassins ?
- Y a-t-il un suivi d'activités des divers CLE et CI ?
- Qu'est-ce qui est mis en place pour aider les CLE et CI dans leur gestion ?
- Quels sont les problèmes principaux rencontrés dans le périmètre de Wedbila ? Quels pouvoirs avez-vous pour faire changer les choses ?
- La GIRE, est-elle appliquée à votre niveau et dans la gestion des sous-bassins ?

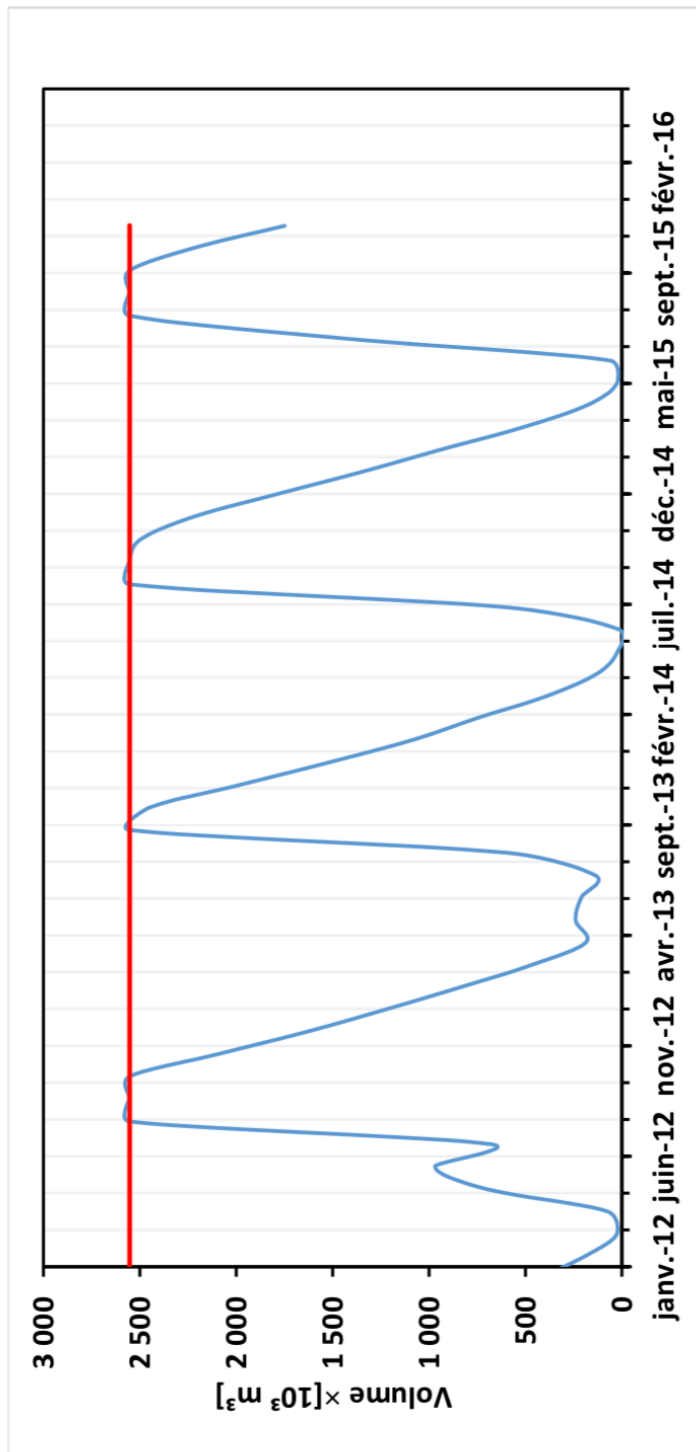
Bien entendu, lors des interviews, nous avons aussi dévié sur d'autres questions.

ANNEXE III : Débit moyen mensuel des motopompes en saison sèche

<i>Débits moyens mensuels (l/s)</i>			
<i>Mois</i>	<i>Kierma</i>	<i>Mogtedo</i>	<i>Wedbila</i>
<i>oct-14</i>	6.68	6.11	5.55
<i>nov-14</i>	7.20	6.26	5.32
<i>déc-14</i>	6.70	5.70	4.71
<i>janv-15</i>	6.95	5.87	4.79
<i>févr-15</i>	6.68	5.85	5.03
<i>mars-15</i>	6.60	5.91	5.22

Pratiques d'irrigation autour des retenues de Kierma, Mogtedo et Wedbila (GUYON F. et al, 2016b)

ANNEXE IV : Volume de stockage du barrage de Wedbila



Plan de gestion de la retenue d'eau de Wedbila et de son bassin versant (GUYON F. et al, 2016a)

ANNEXE V : Caractéristiques techniques de l'infrastructure à Wedbila

Périmètre	Longueur Largeur Superficie aménagée	L = 2 370 m l = 125 à 260 m S = 45 ha
Canal primaire section trapézoïdale et rectangulaire	Longueur Largeur au plafond Hauteur canal Débit transporté	L = 2 116 m B = 0,30 et 0,40 m Hmax = 0,50 m Qmax = 225 l/s
Canaux secondaires	Nombre Débit transporté Largeur au plafond Hauteur canal Longueur	Nbre = 10 Q = 12 à 42 l/s B = 0,30 m H = 0,20 à 0,40 m L = 100 à 302 m
Canaux arroseurs	Longueur Débit transporté	L = 68 à 185 m Q = 12 à 42 l/s
Digue de protection	Hauteur Largeur en crête Longueur	Hmax = 2,21 m l = 2,0 m L = 3 298 m
Colature de ceinture	Longueur Profondeur	L = 2 544 m Hmax = 1,75 m

Mémoire technique (GUYON, 2010)

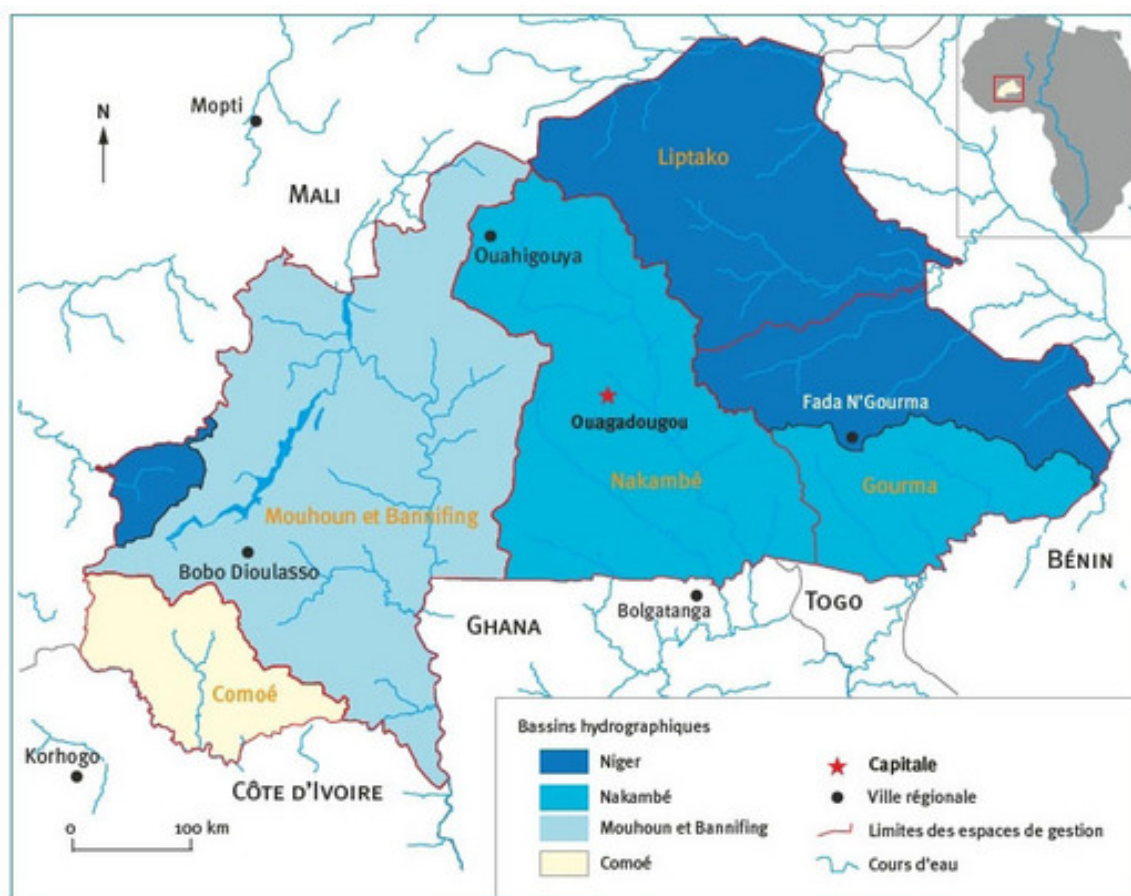
ANNEXE VI : Missions de l'AEN

L'Agence de l'Eau du Nakanbé a pour missions :

- D'engager les acteurs de l'eau à la gestion concertée, intégrée, équilibrée et durable des ressources en eau du bassin hydrographique.
- De traduire, à travers des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), les orientations de la politique nationale de l'eau.
- De promouvoir à l'échelle du bassin, une utilisation rationnelle des ressources en eau, la lutte contre la pollution et la protection des milieux aquatiques.
- De percevoir des taxes auprès des utilisateurs de l'eau pour les prélèvements qu'ils effectuent ou la pollution qu'ils génèrent, selon le principe « pollueur-payeur » ou « préleveur-payeur ».
- De préparer, en application des SDAGE et des SAGE, des programmes pluriannuels d'intervention, afin de répondre aux besoins d'utilisation des eaux, de préservation et de restauration de la qualité de l'eau, de conservation des écosystèmes aquatiques.
- De collecter, de développer et de diffuser les connaissances sur les ressources en eau, en vue de contribuer à l'amélioration de leur gestion.
- De développer des partenariats aux plans national et international avec tout organisme intervenant dans son domaine de compétence.

En ligne sur : <https://eaunakanbe.bf/les-missions-de-lagence-de-leau-du-nakanbe-aen/>

ANNEXE VII : Agences et bassins versants au Burkina Faso



En ligne sur : <https://eaunakanbe.bf/agence-de-leau-du-nakanbe-aen/>

ANNEXE VIII : Photos supplémentaires



Photo du périmètre après la récolte du riz (S. BACALU)



Photo du déversoir (S. BACALU)



Photo de plusieurs motopompes sur la rive ouest (S.BACALU)



Photo des ravines (S.BACALU)