



ENTRE LES BONNES PRATIQUES AGRICOLES RESTRICTIVES ET LA SURVIE DE LA POPULATION, UN DUALISME AUTOUR DU PLAN D'EAU DE THIOU DANS LE NORD DU BURKINA FASO

¹ROUAMBA Songanaba, ^{2,3,*}PALE Sié and ³TRAORE Diakalya

¹ Université Norbert ZONGO, BP 376, Koudougou, Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur les Milieux et les Territoires (LERMIT) de l'Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou

² Université de Ouahigouya, 01 BP 346 Ouahigouya

³ Laboratoire Dynamique des Espaces et Sociétés (LDES) de l'Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou

Received 16th March 2021; Accepted 20th April 2021; Published online 30th May 2021

Abstract

Pour répondre à la difficile appropriation des équipements et infrastructures agricoles, la principale préoccupation reste la promotion de l'exploitation durable des ressources hydriques qui soit acceptable pour tous les usagers et qui maintient les possibilités de satisfaction des besoins. Des politiques nationales ont été initiées en accordant plus d'intérêt aux réalisations des petits barrages. Cependant, à l'exploitation formelle agricole, se greffe une utilisation anarchique tout autour des plans d'eau, outrepassant les normes d'exploitation prescrites par des textes et règlements et compromettant également leur viabilité. En conséquence, la coexistence de ces deux formes d'exploitation garantit-elle un développement économique durable des exploitants ? L'objectif de cet article vise à proposer une forme de gestion durable du plan d'eau de Thiou. Pour ce faire, une démarche méthodologique basée sur une approche qualitative et quantitative a guidé notre recherche, avec comme outils de collecte, un questionnaire et un guide d'entretien. L'analyse des images satellitaires de Landsat ETM (2007-2008) et OLI/TIRS (2017-2018) a mis en relief une surexploitation du plan d'eau de Thiou. Les enquêtes ont parallèlement révélé une domination de la présence d'usagers informels autour dudit ouvrage hydroagricole. De ce fait, un tel dualisme face à la cohabitation entre exploitation formelle et informelle, ne garantit pas la survie de la cuvette du plan d'eau et le développement des activités socio-économiques.

Keywords: Burkina Faso, Thiou, plan d'eau, Gestion, Exploitation agricole, Dualisme.

INTRODUCTION

Les déficits pluviométriques qu'a connu le Sahel entre 1970 et 1980, ont entraîné une baisse sensible de la production agricole et des revenus des paysans (Cecchi *et al.*, 2009 ; Mendy, 2014 ; Palé, 2017 ; Sanou *et al.*, 2015). De ce fait, l'agriculture est essentiellement pluviale et reste sensible aux aléas pluviométriques (Dugué *et al.*, 1993 ; Mendy, 2014). Elle évolue au rythme de 2,5 % par an au Burkina Faso, ce qui ne permet pas de compenser les besoins alimentaires de la population. En effet, le taux d'accroissement démographique qui est de 3 % l'an, contribue au déficit alimentaire du pays, notamment en milieu rural. Cette agriculture qui constitue de loin la base de l'économie du Burkina Faso, participe à hauteur de 40 % au produit intérieur brut, fournit près de 86 % des emplois à la population active rurale et 80 % des recettes d'exportation (Ouédraogo *et al.*, 2012 ; Napon, 2013). Aussi, dans les zones arides et semi-arides, la gestion durable des ressources en eau est-elle un défi permanent. Depuis plusieurs décennies, la difficulté s'accroît à cause des impacts climatiques, de la dégradation des terres agricoles, de la pression démographique ainsi que des besoins en eau (Barbier *et al.*, 2011 ; Sawadogo *et al.*, 2008 ; Servat et Mahé, 2009). C'est pourquoi, les organisations non gouvernementales et les autorités politiques des pays sahéliens ont adopté des politiques d'aménagements des zones humides et ont multipliés les retenues d'eau de surface (Piquemal, 1991 ; Ouédraogo *et al.*, 2012).

Les programmes et projets de développement agricole élaborés et institués au cours des décennies 1970 et 1980 répondaient à un objectif qui était de renforcer la capacité des populations à faire face aux crises pluviométriques. Deux formes d'exploitations desquelles se distinguent plusieurs catégories d'usagers, sont à préciser dans le cadre de cette recherche. Allusion est faite à une exploitation formelle lorsque celle-ci renvoie à un espace circonscrit, une parcelle aménagée aux normes hydrauliques avec un réseau de canalisation d'eau pour l'irrigation à l'aval de la digue. Elle devient informelle dans le cas contraire, c'est-à-dire une parcelle n'ayant pas été mise en exploitation dans les mêmes conditions d'aménagement et située hors du périmètre aménagé. Quant aux usagers, deux sont retenus à savoir les autochtones qui regroupent tout exploitant natif de la commune abritant l'espace d'exploitation et les allochtones formant les autres exploitants non originaires.

Au cours de la période 1980 au Burkina Faso, trois grands ouvrages hydro-agricoles (Sourou, Kompienga et Bagré) et des barrages furent construits. Le pays compte plus de 2000 barrages et retenues d'eau et reste un modèle en irrigation pour la zone sahélienne (Cecchi *et al.*, 2009 ; Palé et Da, 2016). Cependant, la difficile appropriation de ces équipements et infrastructures agricoles par les exploitants demeure le principal problème. De ce fait, les politiques ont accordé plus d'intérêt au nombre des réalisations qu'à la sensibilisation des bénéficiaires, à leur gestion et leur entretien. La principale préoccupation reste la promotion de l'exploitation durable des ressources hydriques qui soit acceptable pour tous les usagers et qui maintient les possibilités de satisfaction des besoins. C'est sur la base de ce constat que la présente étude a été menée à Thiou afin de proposer une forme de gestion durable de son plan d'eau.

*Corresponding Author: PALE Sié

Université de Ouahigouya, 01 BP 346 Ouahigouya .

Laboratoire Dynamique des Espaces et Sociétés (LDES) de l'Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou.

METHODOLOGIE

Cadre géographique de l'étude

Situé à 35 km de Ouahigouya sur la route nationale numéro 2 (RN2), Thiou est une commune rurale de 64 870 habitants environ (48 296 habitants en 2006) selon les estimations de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) de 2018, soit un taux d'accroissement annuel de 2,6 %. Cette commune est comprise entre 13,52 ° et 13,99 ° de latitude nord et entre 2,50 ° et 2,93 ° de longitude ouest (Figure 1). En dehors du chef-lieu, elle compte 31 localités supplémentaires pour une superficie de 1 197 km² ; la densité moyenne est de 54,2 hab./km² (INSD, 2009). Sur le plan climatique, Thiou relève de la zone nord-soudanienne à deux saisons contrastées. La pluviométrie moyenne annuelle vaut 545 mm et la température moyenne annuelle s'élève à 28,5°C. C'est un espace géographique dominé par des activités agropastorales (Ilboudo, 2019) où la saison des pluies s'installe à partir de la 3^e décade du mois de juin. La population affronte péniblement près de trois mois de pénurie d'eau, malgré la présence d'un plan d'eau. Le barrage de Thiou a été réalisé et mis en eau en 1984 pour accroître la production agricole et lutter contre l'insécurité alimentaire dans le nord du pays. D'une capacité de 2 240 000 m³ (Ministère de l'Eau, des Aménagements Hydrauliques et de l'Assainissement – MEAHA, 2011), le plan d'eau fait la fierté des habitants de Thiou, car il contribue à travers ses périmètres aménagés, à améliorer la situation alimentaire des exploitants. Avec une activité de maraîchage dépendant étroitement de cette retenue, les mois d'avril à mai constituent la période à laquelle les besoins en eau sont accrus. A ces besoins s'ajoutent un important effectif de bétail qui y converge pour l'abreuvement, un siphonage impressionnant pour la construction des briques et des bâtiments et une importante évaporation (Ilboudo, 2019).

Méthode et outils

L'objectif de la présente étude vise à proposer une forme de gestion durable du plan d'eau de Thiou. Pour ce faire, une démarche méthodologique basée sur une approche qualitative et quantitative (Lefèvre, 1993 ; Diop, 2014) a été privilégiée à travers la collecte des données d'une part et l'exploitation d'images satellitaires de Landsat 8 à des fins d'analyses cartographiques d'autre part. Les données quantitatives sont collectées grâce à un questionnaire qui a été administré à 120 exploitants (33 exploitants formels, soit 27,5 % contre 87 exploitants informels, 72,5 %). L'échantillonnage est fait sur la base du nombre de parcelles dans le périmètre aménagé (1734 parcelles aménagées dont 1277 parcelles sur 20 ha pour les personnes âgées contre 457 parcelles sur 20 ha pour les jeunes) et le pourtour du plan d'eau (2315 parcelles sur 150 ha environ en 2017 (Ilboudo, 2019)). Quant aux données qualitatives, un guide d'entretien a été régi auprès des agents des services techniques déconcentrés de l'Etat (deux techniciens de l'agriculture et trois forestiers) et aussi des organisations paysannes [trois membres du Comité de Gestion du Barrage de Thiou (CGG-Thiou), frère religieux spécialisé en agronomie]. En dehors de ces activités sus citées, des observations ont été faites par nous-mêmes sur les pratiques des exploitants et les modifications saisonnières de leur environnement. Les critères retenus pour ces observations sont l'orientation des planches de cultures, le dispositif antiérosif, l'occupation spatio-temporelle des parcelles par rapport à l'évolution du niveau du plan d'eau, l'état de la bande de servitude, la présence des emballages des pesticides sur les parcelles et dans les sédiments. Des images satellitaires de Landsat 7 ETM + et Landsat 8 OLI/TIRS respectivement des campagnes 2007-2008 et 2017 -2018 (Tableau 1) ont été utilisées pour suivre l'évolution annuelle du plan d'eau et la dynamique de l'exploitation. Les dates ont été choisies sur la base de la période la plus critique (mi-juin -début juillet) pendant laquelle le niveau d'eau est le plus bas.

Tableau 1. Périodes et dates des images Landsat ayant servi à l'extraction d'informations

	Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Observations
Landsat 7 ETM+	Juin 2007	Octobre 2007	Décembre 2007	Avril 2008	Aucune image en janvier 2008 n'a été disponible
Landsat 8 OLI/TIRS	Juillet 2017	Octobre 2017	Janvier 2018	Avril 2018	Le choix de l'image de juillet 2017 se justifie par un taux de couverture nuageuse important en juin 2017

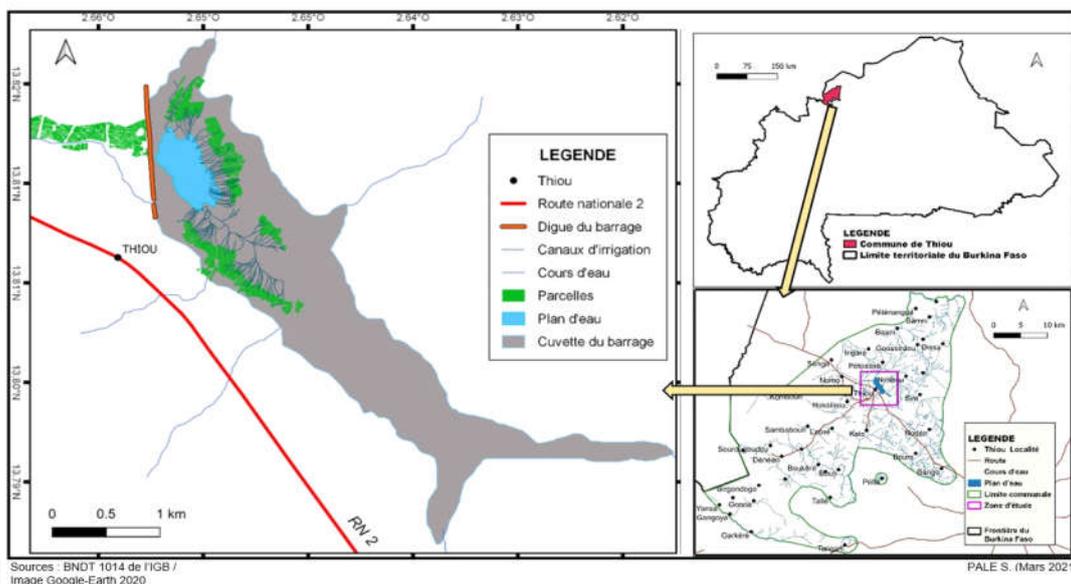


Figure 1. Localisation de la zone d'étude

A partir de cette période, un choix trimestriel du suivi de l'évolution est adopté. Ces images permettent d'apprécier le niveau du plan d'eau en saisons sèche et pluvieuse ; les crues couvrent la période de fin juillet à septembre, la décrue s'amorce déjà en fin octobre jusqu'en mi-juin, période à laquelle l'étiage est au plus bas niveau. De ce fait, pour avoir une meilleure analyse de la dynamique de l'occupation des terres, la classification supervisée sur ENVI de ces huit images a été adoptée. La composition colorée des bandes 7-4-3 a été préférée grâce à sa capacité à discriminer les unités d'entraînement ayant servi aux clés d'interprétation des images. L'interface de *Google-Earth* a également été utilisée pour numériser les parcelles d'exploitation, le plan d'eau et la cuvette du site d'étude. Les informations en vecteur au format *.kml* ont été exportées vers les logiciels ArcGIS et QGIS pour les traitements cartographiques.

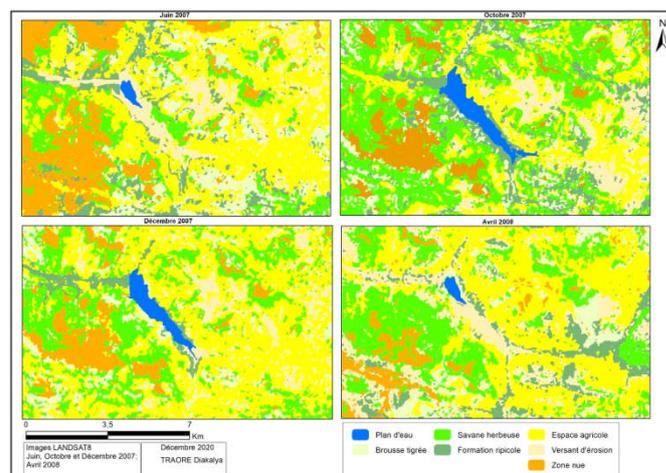
RESULTATS ET DISCUSSION

Un envasement accéléré du plan d'eau

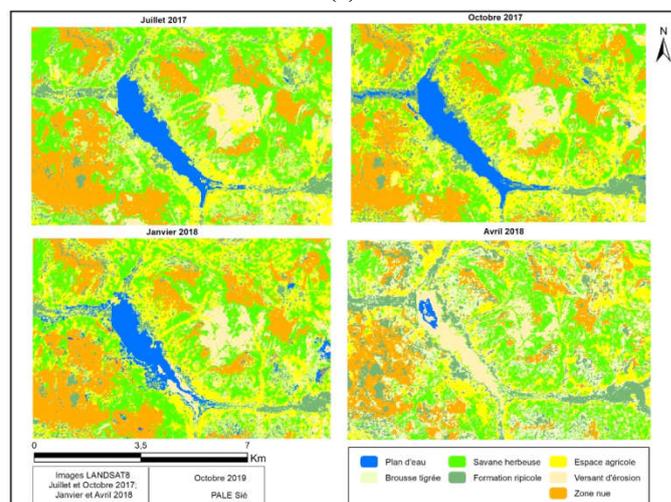
L'envasement, selon l'Office International de l'Eau (2019, <https://www.oieau.org/>, consulté le 4/4/2021), n'est rien d'autre qu'une forme de sédimentation dans le fond d'une cuvette, d'un bassin naturel. En clair, c'est un dépôt de fins sédiments, généralement constitués de particules de roches et de limon / argile. Ce dépôt de terre ou de vase (George et Verger, 2013) est généralement fait par les eaux sur un terrain qu'elles recouvrent accidentellement ou d'une façon permanente. Concernant le barrage de Thiou, l'envasement de la cuvette s'exprime par l'étalement du plan d'eau aux moindres pluies en fin juin et début juillet et le tarissement rapide entre fin décembre et mai, de chaque année et ce, depuis plus de dix ans (2007-2018). En effet, l'analyse diachronique de l'évolution annuelle du plan d'eau entre 2007 et 2018, a été faite grâce au traitement d'images *Landsat*. Les résultats de ce traitement sont représentés par la Figure 2 ci-dessous. En observant l'évolution du plan d'eau de la saison 2007-2008 (Figure 2-a), le mois de juin enregistre les premières pluies avec l'accumulation des premières lames d'eau ruisselées dans la cuvette. En octobre, la superficie couverte par le plan d'eau est plus importante (le maximum étant le mois de septembre). Entre décembre et avril, la baisse du niveau d'eau est très rapide.

Dix ans après et pour les mêmes périodes pratiquement, les aires d'occupation du plan d'eau ont changé. En octobre, la superficie est plus importante en 2017 (324 ha) qu'en 2007 (266,74 ha). Il en est de même pour les mois de décembre-janvier (179 ha en 2007 contre 275 ha en 2018) et avril (48 ha en 2008 contre 27 ha en 2018). La différence de l'extension de la superficie du plan d'eau, en octobre et en janvier au cours de cette décennie, est liée à l'ensablement de la cuvette favorisant ainsi l'étalement de la lame d'eau. Cela se constate notamment en avril 2018 (Figure 2-b) par l'apparition des îlots de sédiments. Concernant cette saison 2017-2018, en seulement cinq mois, entre août 2017 et avril 2018, l'eau du barrage a presque totalement tari. A cet effet, 72 % des exploitants enquêtés estiment que le niveau du plan d'eau est très bas par rapport à la situation d'il y a dix ans, aux mêmes périodes de l'année. Pour eux, bien que l'ensablement soit réel et visible lorsque le volume d'eau diminue, les usages de l'eau sont nombreux ; ils concernent entre autres l'irrigation des parcelles rizicoles et maraîchères, l'abreuvement du bétail, l'exploitation artisanale de l'or, la ponction pour la confection des briques et

la construction. Cette compétition autour du plan d'eau, explique en partie, le tarissement saisonnier rapide de celui-ci, comme le montrent les Figures 3 et 4 ci-après.



(a)



(b)

Figure 2. Analyse diachronique de l'évolution du plan d'eau de Thiou : (a) - évolution saisonnière de 2007-2008 ; (b) - évolution saisonnière de 2017-2018

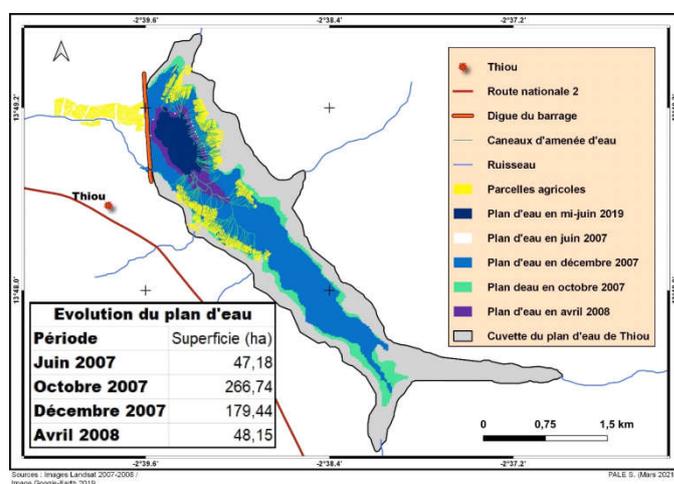


Figure 3. Evolution saisonnière du plan d'eau et occupation des parcelles de production maraîchère à Thiou en 2007-2008

Ces usages multiples de l'eau du barrage ont également été évoqués par Ilboudo (2019) qui signale la présence d'un site d'orpaillage où le besoin en eau est important à moins d'un

kilomètre, au nord du plan d'eau. L'auteure appuie l'argument du tarissement rapide de l'eau, en précisant l'insuffisance de la ressource pour les animaux notamment entre avril et mai (Ilboudo, 2019). Dans le nord de la Côte d'Ivoire, les travaux de Silué et Dago (2014) montrent que le rétrécissement du niveau du plan d'eau de Natiokobadara par exemple, corrobore les résultats obtenus au Burkina Faso. Cependant, les pertes annuelles importantes pour ce barrage de la Côte d'Ivoire s'expliquent par la présence d'une fuite dans la digue de l'ouvrage. Cette rareté de la ressource en eau est, en clair, liée à la compétition et surtout aux formes d'exploitation agricole et maraîchère qui se dégagent autour d'elle.

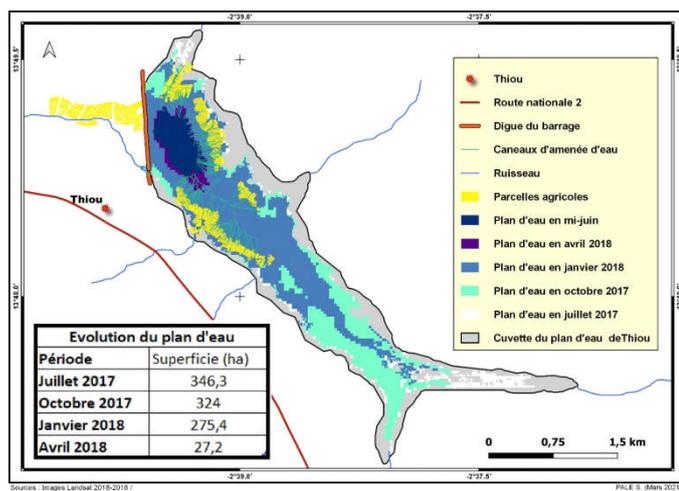


Figure 4. Evolution saisonnière du plan d'eau et occupation des parcelles de production maraîchère à Thiou en 2017-2018

Les formes d'exploitation du plan d'eau

A l'aval de la digue du plan d'eau de Thiou, des parcelles rizicoles sont aménagées conformément au respect des normes d'aménagement hydroagricole. Au total, 1734 parcelles sont aménagées dont 1277 parcelles sur 20 ha pour les personnes âgées contre 457 parcelles sur 20 ha pour les jeunes. Ces aménagements contribuent à la lutte contre l'insécurité alimentaire à travers l'amélioration de la production agricole. En dehors de ces périmètres aménagés, le pourtour du plan d'eau est également exploité par les maraîchers (2315 parcelles sur 150 ha environ). Ainsi, deux types d'exploitation coexistent autour de cet ouvrage hydroagricole : l'exploitation formelle et celle informelle avec des enjeux différents chez les acteurs. La première mobilise seulement 27,5 % des exploitants contre 72,5 % pour la seconde, qui est une forme d'exploitation jugée « illicite ». Ces deux formes d'exploitation sont encadrées par un organe local mis en place sous la dénomination du Comité de Gestion du Barrage (CGB) de Thiou.

La gestion autour du plan d'eau

Adopté le 21 juillet 2010 par l'arrêté N°2011/02/MATD-RNRD/PYTG/C-TIU portant création, attribution, organisation et fonctionnement, le comité de gestion du barrage de Thiou (CGB-Thiou) a pour principal but d'améliorer les conditions d'utilisation du barrage et de son environnement immédiat. Les membres du comité formant l'Assemblée générale sont l'ensemble des usagers du barrage représenté par les usagers directs, les représentants de la commune ainsi que la société civile. L'assemblée générale ordinaire se tient au moins une fois par an sur convocation du président du bureau exécutif qui

compte seize membres et se réunit une fois par mois (Ilboudo, 2019).

Un certain nombre d'objectifs a été fixé pour une gestion efficace et pérenne du barrage (Ilboudo, 2019). Il s'agit entre autres de :

- Créer un cadre de concertation de tous les usagers de l'eau du barrage ;
- Gérer rationnellement l'ouvrage et son environnement immédiat et lointain, notamment à l'échelle du bassin versant dans lequel il se trouve ;
- Assurer la protection et la conservation de l'écosystème aquatique ;
- Lutter contre l'ensablement, les différentes pollutions et tout autre acte pouvant dégrader l'ouvrage ;
- Initier et / ou appuyer des actions de développement, de promotion, de protection et de restauration au niveau local ;
- Arbitrer les conflits d'usages et résoudre des contentieux en lien avec l'utilisation de la ressource du barrage.

Ce CGB est garant des textes réglementant l'exploitation de l'eau du barrage de Thiou. La gestion des ressources en eau autour des petits barrages est faite, au Burkina Faso, par un comité local de l'eau (CLE). Les travaux de Sanou et *al.* (2011) montrent la présence des CGB dans le bassin de Nariarlé qui, malgré leur non-reconnaissance officielle par les pouvoirs publics, fonctionnent parfaitement grâce au dévouement de bureau exécutif, à la puissance de la société civile et à l'appui d'une organisation non gouvernementale belge. Dans la vallée aménagée du Sourou, c'est un comité local de l'eau (CLE) qui est mis en place pour une gestion efficiente de l'eau, avec l'appui technique de l'agence de l'eau du Mouhoun, d'après les travaux de Karambiri et *al.* (2019). A une échelle beaucoup plus petite des grands bassins versants, les CLE bénéficient, pour Venot et *al.* (2014) ainsi que Torou et *al.* (2018), de l'encadrement des agences de l'eau desdits bassins (Nakambé et Mouhoun), de l'appui technique et financiers des plans gouvernementaux à travers des subventions. Des difficultés existent cependant, dans la mise en exécution des textes régissant le fonctionnement, la gestion de l'eau du barrage par les premiers acteurs. Le CGB peine donc à atteindre ses objectifs dans la mesure où depuis sa mise en place, il n'arrive pas à convoquer des réunions, d'où l'absence de cadre de concertation entre les acteurs. Ilboudo (2019) précise que les réunions sont convoquées qu'en cas de problème majeur (conflits) et qu'il n'y ait aucune stratégie mise en place pour réguler l'installation des nouveaux arrivés sur les berges du lac de barrage. La principale difficulté réside dès lors dans l'encadrement des producteurs maraîchers installés abusivement à proximité du plan d'eau et faignant d'ignorer le règlement.

L'exploitation formelle

L'exploitation formelle regroupe tous les exploitants des périmètres aménagés en aval du plan d'eau. Au regard des règlements et normes régissant sa gestion, ils sont tenus au respect d'une zone de servitude d'au moins 75 m (100 m strict actuellement) entre les exploitations et le plan d'eau (Arrêté conjoint n° 2009 – 073, article 6), à l'utilisation de matériels de labours adaptés, à l'interdiction de défricher anarchiquement sur les berges, au respect des itinéraires techniques de production.

Dans le périmètre irrigué de Thiou, les 27 % des exploitants enquêtés sont des autochtones. En effet, selon le président du comité de gestion du barrage, tous les occupants de cette zone de superficies emblavées et aménagées sont censés être autochtones. Le CGB est ainsi impliqué dans l'organisation et l'encadrement des producteurs pour la bonne marche des activités au niveau du périmètre irrigué et surtout autour du plan d'eau. Quant à sa reconnaissance par ses membres, près de 87 % des exploitants affirment que le périmètre aménagé est effectivement géré par le CGB. Il ressort également des entretiens que les producteurs du périmètre aménagé maîtrisent les itinéraires techniques de production enseignés, car bénéficiant très régulièrement de l'assistance des agents techniques d'agriculture.

L'exploitation informelle

Toute parcelle en dehors du périmètre aménagé est considérée comme une exploitation informelle. Cette forme d'exploitation touche près de 66 % des terres mises en valeur avec une moyenne de 0,84 ha par exploitant. Ici, le groupe d'exploitants est hétérogène et composé d'autochtones et un nombre important d'allochtones originaires de Ouagadougou, de Kongoussi et de Ziniaré. Si l'attribution des parcelles dans le périmètre aménagé relève des autorités communales, coutumières et même du CGB ou CLE, des échanges se développent entre exploitants sans médiation dans ladite zone et surtout dans le pourtour du plan d'eau. C'est une attitude paysanne observée également par Cecchi (2006) qui se pratique un peu partout au Burkina où l'attributaire de la parcelle bénéficie des retombées en espèces ou en nature.



(a)



(b)

Cliché PALE S. (2018)

Figure 5. Bande de servitude : (a) Relique fortement dégradée, elle est partiellement occupée par des parcelles ; (b) Entièrement inexistante, cette bande protectrice des berges est devenue des parcelles de production maraîchère

Cette zone de production autour de l'eau, n'est pas suivie par les techniciens de l'agriculture et, est la cible des convoitises dans les échanges entre attributaire et exploitant. L'accès direct aux terres sans médiation stimule sans doute de formes diverses de négociations et d'arbitrages. Ainsi, il est très régulier de constater des dérives dans l'occupation spatiale des parcelles et dans le choix des outils et itinéraires de production. La bande de servitude s'en trouve occupée (Figure 5-b ci-dessus) et les parcelles d'exploitation migrent progressivement au rythme du tarissement du plan d'eau vers la profondeur du lit.

Quels sont les facteurs du comblement rapide du plan d'eau ?

Tout aménagement hydroagricole à proximité d'un plan ou cours d'eau au Burkina Faso doit, selon les textes en vigueur (Arrêté conjoint n° 2009-073, article 6), avoir une bande de servitude de 100 m en moyenne, entre les exploitations et la limite externe de l'eau. Ladite bande a pour vocation de protéger le plan d'eau des effets de l'érosion naturel et anthropique qui concourent à sa dégradation. Pour le cas spécifique de Thiou, le non-respect des normes d'exploitation est un indicateur du tarissement rapide du plan d'eau. Le principal facteur reste donc la surexploitation, voire l'inexistence de la bande de servitude (Figure 5) qui devrait constituer une barrière de décontamination à la pollution solide et aussi à l'épuration partielle ou totale de certains pesticides et fongicides dans le sol. Seuls, une nécropole protégée par un ensemble de *Faidherbia albida* et quelques vergers de manguiers peuvent être observés au sud-ouest du plan d'eau. En effet, ni le CGB-Thiou, pourtant reconnu comme le comité responsable de la gestion du plan d'eau, ni les groupements paysans n'arrivent à protéger les berges du plan d'eau contre l'exploitation anarchique des maraîchers. D'où l'indignation de Cecchi (2006) brandissant que « *si la rationalisation de l'exploitation des retenues d'eau est avant tout un fait local (...), son encadrement, la définition de ses modalités, les outils de sa régulation devraient eux aussi prendre racine dans une perspective plus large à la fois spatialement (...) et temporellement (...)* ». Les petits barrages, dans leur diversité, apparaissent formellement de nos jours comme un vecteur de changement social et même de mutations des réalités rurales (Cecchi, 2006), ce qui sans doute attire les convoitises, engendre des comportements inhabituels et contraires aux principes idéaux.

Le non-respect de l'itinéraire technique de production, notamment le sens du labour et de la disposition des planchettes ainsi que l'utilisation des moyens de productions inappropriés, facilitent le transport des sédiments et contribuent au comblement du plan d'eau. Certains exploitants (34 %) du pourtour du plan d'eau essaient de suivre des itinéraires techniques utilisés dans le périmètre aménagé. Toutefois, la majeure partie des exploitants ne respecte pas les techniques de production préconisées par les encadreurs. Blégné (2016) a pu constater la baisse significative de la productivité en observant l'évolution des rendements moyens de la production rizicole et maraîchère au Burkina Faso ; les raisons principalement avancées s'inscrivent intégralement à celles qui sont constatées à Thiou, à savoir la non-application des techniques, la non-maîtrise des pratiques culturales. Il a également décrit les techniques archaïques employées et des outils rudimentaires et non mécaniques dont disposent les exploitants, justifiant entièrement la faiblesse des rendements.

En rappel, cette zone de production autour du plan d'eau n'est pas suivie par les techniciens de l'agriculture. L'on constate dès lors, une "migration de cultures" dans la cuvette du plan d'eau avec une progression centripète de parcelles à la poursuite de la dernière goutte d'eau dans le bassin (Figure 6). Par ailleurs, l'utilisation abusive des produits déconseillés dans la production maraîchère est fortement relevée parmi les exploitants de ce groupe.



Cliché PALE S. (2018)

Figure 6. Parcelles dans la cuvette du barrage : En arrière-plan, les reliques de la formation ripicole qui servent à la protection ; la limite des berges n'étant pas très nette, la progression des parcelles vers le lit est continue

Les structures en charge de la gestion du plan d'eau sont nombreuses (CGB, sous-commission d'appui technique à

savoir la mairie, la préfecture, les chefferies coutumières et religieuses, les services d'appui technique de l'agriculture, de l'élevage et de l'environnement), mais leur inefficacité a prévalu à la destruction de la bande de servitude et au prolongement des activités maraîchères dans le lit (Figures 3, 4 & 6). Sur les Figures 3 & 4, les parcelles de production sont en grande partie, sinon intégralement dans la cuvette. Un travail préalable, notamment de sensibilisation, semble n'avoir pas été correctement exécuté ; 58,3 % et 93,3 % des exploitants enquêtés ignorent respectivement le rôle du CGB et des autres organisations paysannes dans la gestion du périmètre et du plan d'eau. De ce fait, le président du CGB a clairement signifié que ce comportement des exploitants témoigne du « manque d'autorité de la mairie et des responsables du comité de gestion du barrage de Thiou, de leur incapacité à convoquer une réunion depuis 2016. Les exploitants autour du plan d'eau, les plus nombreux, ne répondent ni ne participent aux réunions convoquées par le président du CGB, malgré leurs pratiques destructrices de l'environnement ; ils ne participent ni au nettoyage et à l'entretien de la digue, ni au traitement des ravines qui concourent à l'ensablement ».

Piquemal (1991) a également mentionné les difficultés d'ordre organisationnel, allant dans le sens de l'entretien de ces ouvrages. De façon générale, pour lui, certains préceptes de base n'ayant pas été respectés pendant la réalisation, bon nombre d'ouvrages temporaires et à faible capacité édifiés sont peu fiables. Il s'agit principalement du choix du site favorable pour assurer un stockage en volume important d'eau et une profondeur maximale en compensation aux pertes par évaporation, pour limiter la superficie des terres inondées par le plan d'eau, du calcul des caractéristiques géométriques de la cuvette en tenant compte des facteurs géologiques.

La perception des exploitants au comblement du lac

Les données secondaires et les résultats issus du traitement des images satellite Landsat 8 (Figures 2, 3 & 4) montrent un plan d'eau qui tarit rapidement avec une période annuelle critique se situant entre les mois de mars et juin. En effet, le MEAHA (2011) classait déjà le barrage de Thiou dans la catégorie des retenues d'eau à régime temporaire. Quant aux résultats d'enquête, près de 60 % des exploitants observent une augmentation de la durée de cette période critique par rapport à la décennie écoulée. Les principales causes de ce tarissement rapide sont, pour eux, liées aux usages de l'eau, notamment à son gaspillage selon 38,3 % des enquêtés, à l'élevage (8 %) et surtout au comblement (50,8 %) par la mobilisation des sédiments. L'évaporation n'est évoquée que par 0,8 % de la population, mais demeure très importante dans le processus du tarissement. Piquemal (1991) a fait cas de ces facteurs qui concourent à diminuer le volume d'eau réel dont l'évaporation, l'infiltration liée certainement aux fractures du socle et aussi des dépôts solides emmagasinés dans la cuvette. La vitesse de perte en volume d'eau est accentuée par l'érosion, puisque 96 % des exploitants constatent des pertes de terres dans leurs parcelles de culture. Cette même population affirme à 90 % que les sillons (voir Figure 7 ci-dessous) qu'ils creusent facilitent ce transport de sédiments. Ainsi, ils reconnaissent (68,3 %) que les activités qu'ils mènent sur les berges sont les principaux facteurs de comblement rapide de la cuvette du plan d'eau. D'autres facteurs évoqués par les usagers de l'eau restent entre autres le manque d'entretien de l'ouvrage (17,7 %) et l'accumulation des déchets produits par la population de la ville de Thiou (8,3 %). Avec le retrait progressif de l'eau,

des boîtes ou autres emballages plastiques ou métalliques sont très visibles dans les sédiments accumulés. La dégradation des terres dans la partie nord du Burkina Faso a particulièrement intéressé Dugué *et al.* (1993) qui ont signalé la sensibilité des sols du Yatenga à l'érosion hydrique; les causes sont principalement liées à leurs caractéristiques physiques et surtout à leur surexploitation. Le manque de couverture végétale du sol amplifie l'érosion hydrique et éolienne. En observant la Figure 2, aucun doute ne se pose sur l'ampleur des zones dégradées révélées par les résultats issus des classifications des images satellite Landsat 8. Le labour peut également créer un horizon superficiel très meuble et très sensible à l'érosion hydrique lorsqu'il est réalisé sur un sol peu humecté d'à peine 15 cm de profondeur. Les mêmes effets de dégradation des terres, fragilisées par la pression humaine ont été observés dans le nord de la Côte d'Ivoire par Cecchi *et al.* (2009). De ce fait, l'absence de la bande de servitude autour du plan d'eau, conjuguée aux pentes et aux ruisseaux qui y convergent, expliquent l'importance du volume de sédiments accumulés dans la cuvette.



Cliché PALE S. (2018)

Figure 7. Canaux d'amenée d'eau creusés pour rapprocher l'eau des parcelles

Concernant leur part de responsabilité dans le comblement du plan d'eau, les réponses données par les exploitants sont mitigées : 20 % d'entre eux pensent que la population contribue peu (à 25 % responsable) à ce phénomène de comblement, contre 13,3 % qui nient l'implication des producteurs. Pour les encadreurs techniques, le tarissement de plus en plus rapide du plan d'eau se justifie sans doute par l'ensablement du barrage. En effet, le comblement résulte de l'apport permanent de sédiments dans la cuvette par neuf ruisseaux et les pratiques agricoles anarchiques autour du plan d'eau sans aucun dispositif antiérosif. Cependant, la majorité des exploitants (66,7 %) ne sait même pas s'ils contribuent ou pas au comblement du plan d'eau. Une telle ignorance ou tout simplement un refus d'assumer sa responsabilité, pourrait s'expliquer par l'inefficacité des structures d'encadrement et par ricochet, le non-respect des normes d'exploitation notées plus haut.

Entre comblement rapide du barrage de Thiou et pratiques agricoles inappropriées des exploitants, quelles stratégies adopter ?

L'inefficacité des structures dans l'encadrement de la production maraîchère semble se justifier par les enjeux économiques importants liés à cette activité. Face aux revenus substantiels que procurent les activités de contresaison aux exploitants, ils opposent une résistance à l'application des règlements en vigueur. En effet, seulement 25 % des exploitants reconnaissent l'existence de mesures de répression pour faire respecter les normes et les itinéraires d'exploitation contre 75 % qui en ignorent. Qui plus est, les différentes sanctions énumérées par les 25 % des usagers se résument le plus souvent à des formes de sensibilisations (convocation chez les autorités, sensibilisation). Par contre, les formes de sanctions qui pourraient contribuer à une exploitation durable du plan d'eau ne sont pas connues de la majorité de la population; il s'agit de l'imposition d'une amende reconnue par 20 % des enquêtés, du retrait temporaire ou définitif de la parcelle (20 %) et de l'interdiction d'accès au plan d'eau (13,3 %). La faiblesse de ces chiffres contredit pourtant les informations reçues des agents techniques de l'agriculture pour qui ces normes et techniques d'exploitation sont enseignées aux producteurs; néanmoins les techniciens reconnaissent que ces derniers refusent délibérément de les appliquer, témoignant encore de l'inefficacité des structures de gestion du plan d'eau censées réglementer l'exploitation de l'ouvrage hydroagricole. Pour des mesures d'amélioration, 29,2 % des exploitants reconnaissent qu'une imposition stricte d'une bande de servitude améliorerait leurs conditions de travail. Mieux encore, 42,5 % d'entre eux sont unanimes qu'une telle mesure augmenterait même la capacité de la retenue d'eau et pérenniserait durablement sa gestion. Les solutions sont proposées par les exploitants eux-mêmes pour réduire ou lutter contre le comblement du barrage; 7,5 % d'entre eux préconisent d'abord une sensibilisation, 33,3 % estiment qu'il faut passer par l'application des règles d'usages, interdire le creusage anarchique des canaux d'amenée d'eau, empêcher le rejet d'ordures (notamment les déchets solides et toxiques) dans le lac et éviter de cultiver près de l'eau (respect de la bande de servitude). Mais, ils sont nombreux (45 %) ceux qui pensent que le curage est la meilleure option pour remobiliser le volume d'eau initial, au moment de la réalisation de l'ouvrage. Dans le souci de résoudre ce dualisme autour du plan d'eau de Thiou sur la cohabitation de ces deux formes d'exploitation, la nécessité d'analyser ces propositions faites par les exploitants eux-mêmes s'impose. L'ouvrage mérite

d'être préservé et cela implique un durcissement des principes à respecter. En plus de la bande de servitude de 100 m qu'il faudra imposer et restaurer, il est également primordial de ne pas laisser la digue atteindre un certain degré de dégradation (végétalisation, "doline") avant d'agir. Les premières dégradations qui apparaissent peuvent être rapidement remédiées puisqu'il s'agit des trous de rongeurs et des crevasses sur les talus qu'il suffit de combler, des herbes et des arbustes qu'il faut arracher, des blocs de moellons qu'il faut replacer, du déversoir à nettoyer, des canaux d'irrigation et des vannes à entretenir s'il y a lieu. C'est une option moins coûteuse soutenue par Piquemal (1991), puisque la gravité des détériorations engendre de grands coûts financiers pour la réhabilitation. En complément de ces mesures primaires d'entretien, il serait prudent d'ériger un bourrelet de digue, non seulement pour protéger les berges, mais surtout pour éviter les sillons anarchiquement creusés pour rapprocher l'eau des cultures. La promotion des motopompes pourrait à cet effet être faite pour compenser, selon Kaboré (2015) cette pratique malveillante en régulant la distribution du volume d'eau nécessaire à chaque plante.

CONCLUSION

L'analyse des données a permis de noter que la coexistence des deux formes d'exploitation (formelle et informelle) n'est pas compatible à une pérennisation de la gestion du plan d'eau à Thiou. Cette coexistence contribue à fragiliser les structures de gestion qui deviennent impuissantes face à certains exploitants informels, cherchant uniquement leur profit au mépris des normes d'occupation et de production. Cette impuissance se traduit par un manque criard de sensibilisation et surtout des sanctions, car seulement 25 % des exploitants ont connaissance de l'existence des sanctions. Ce dualisme se matérialise par une ignorance des normes établies pour une exploitation durable du plan d'eau comme l'irrespect de la bande de servitude par exemple, dont les acteurs des deux formes d'exploitation en sont responsables. Toutefois, le comblement rapide du plan d'eau ne laisse indifférent cette population, puisque plus de 33 % d'entre eux préconisent l'imposition du respect strict des mesures d'exploitation durable du plan d'eau sous peine de sanctions.

RÉFÉRENCES

Arrêté conjoint n° 2009 – 073 / MECV / MAHRH, portant réglementation des défrichements agricoles au Burkina Faso, 3 p.

Barbier B., Ouédraogo H., Dembélé Y., Yacouba H., Barry B. et Jamin J. Y., 2011. « L'agriculture irriguée dans le Sahel ouest-africain ». *Cah Agric* 20: 24-33. doi: 10.1684/agr.2011.0475.

Blégné S. 2016. « Agriculture au Burkina Faso : des solutions simples pour des résultats probants ». Mediaterrre.org – Source : <https://www.mediaterrre.org/actu,20160229103526,5.html>, 24/08/2018

Cecchi P. 2006. *Les petits barrages au Burkina Faso : un vecteur du changement social et de mutations des réalités rurales*. Pré-forum mondial de l'Eau, 25 février 2006, Ouagadougou, 12 pages ; http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers13-07/010036295.pdf, 21/11/2019.

Cecchi P., Gourdin F., Koné S., Corbin D., Etienne J. et Casenave A., 2009. « Les petits barrages du Nord de la

Côte-D'Ivoire : inventaire et potentialités hydrologiques ». *Sécheresse*, 20 (1), 112-122.

Diop A. M., 2014. « Des approches méthodologiques à la recherche évaluative : les spécificités et les modalités de la recherche évaluative et ses liens avec la sociologie ». *Afrique et développement*, Vol. XXXIX, N°4, CODESRIA, 2015, pp. 91-116.

Dugué P., Roose E. et Rodriguez L., 1993. « L'aménagement des terroirs villageois et l'amélioration de la production agricole au Yatenga (Burkina Faso) ». In : *Cahiers Orstom, Série Pédologie*, Vol. XXVIII, n°2, 385-402.

George P. et Verger F., 2013. *Dictionnaire de la géographie*. QUADRIGE, PUF, Paris/France, 490 p.

Ilboudo M., 2019. *Modification biophysique des berges des retenues d'eau sous culture maraîchère : cas du petit barrage de Thiou (Province du Yatenga)*. Mém. Master recherche, Département de géographie, Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso, 73 p.

INSD, 2009. *Recueil statistique de la Région du Nord*. MEF, Direction Régionale du Sahel, avril 2019, 121 p.

Kaboré W. D. W., 2015. *Aménagement irrigué de contre-saison dans le bas-fonds rizicole à campagne hivernale unique de Moussidougou : Option d'irrigation par aspersion à partir d'ouvrage de mobilisation d'eau*, Institution International d'ingénierie de l'eau et de l'environnement (2ie). Ouagadougou / Burkina Faso, 75 p.

Karambiri B. L. C. N., Dipama J.-M. et Sanou K., 2019. « Variabilité climatique et gestion efficiente de l'eau dans le bassin versant du Sourou au Burkina Faso ». *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, N° 08, Volume 1, pp. 65-83.

Lefèvre P., 1993. « Quelques réflexions sur la recherche méthodologique liée aux opérations de développement ». *Bulletin de l'APAD* [En ligne], 6 |1993, mis en ligne le 10 mars 2008, consulté le 24 octobre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/apad/2493> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/>

Mendy A., 2014. « Les aménagements hydro-agricoles des vallées de la Néma et de Médina Djikoye comme stratégies d'adaptation aux changements climatiques : espoirs et vulnérabilités du socio-hydrosystème ». *Ethique et économie/Ethics and Economics*, 11 (1), 108-125.

Ministère de l'eau, des Aménagements Hydrauliques et de l'Assainissement (MEAHA), 2011. *Annuaire statistique 2011 de l'eau et de ses usages. Volet : retenues d'eau*. MAH/SG/DGRE/DEIE, 190 p.

Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MHRH), 2007. *Evolution de l'occupation des terres entre 1992 et 2002 au Burkina Faso*. Rapport final, Ouagadougou, 180 p.

Napon K., 2013. *Les petits réservoirs d'eau et leurs effets sur les conditions de vie des ménages : Cas de la retenue d'eau de Boura (Province de la Sissili)*. Mémoire de maîtrise, Département de géographie, Univ. Koudougou, 111 p.

Office International de l'Eau (OIEau), 2019. *Glossaire – Eaux, milieux marins et biodiversité*. Disponible en ligne sur <https://www.oieau.org/> (consulté, le 4 avril 2021).

Ouédraogo F. C., Nikiéma E., Kagambega I. F. et Compaoré E., 2012. « La mobilité comme résilience des maraîchers burkinabé face à la vulnérabilité alimentaire ». *Revue de Géographie Université de Ouagadougou*, 2012, N°00 octobre 2012 ISSN : 0796-9694, 1-33.

Palé S., 2017. *Apport de la géomatique dans l'aménagement des flancs de collines du sous-bassins versant de Moutori à Dano, au Burkina Faso*. Mém. Master 2 professionnel en

- Géomatique-Aménagement et Gestion des Ressources, Univ. Ngaoundéré / Cameroun, 78 p.
- Palé S. et Da D. E. C., 2016. « Traditional lawlands water management in Dano, south western of Burkina Faso ». *Journal of Water Resource and Protection*(8), 424-434.
- Piquemal D., 1991. « Inventaire et bilan des retenues d'eau au Burkina Faso ». In : *Cahiers d'Outre-mer*. N° 175 – 44e année, Juillet-septembre 1991. PP. 259-280 ; doi : <https://doi.org/10.3406/caoum.1991.3399>
- Sanou K., Dipama J.-M., Fusillier J.-L. et Cecchi P., 2015. « Contribution des petits barrages à la sécurité alimentaire au Burkina Faso : le cas du barrage de Boura ». https://www.researchgate.net/publication/304350343_Contribution_des_petits_barrages_a_la_securite_alimentaire_au_Burkina_Faso_le_cas_du_barrage_de_Boura, 22/11/2019.
- Sanou K., Nikiema A. Dipama J.-M. et Cecchi P., 2011. « Communalisation et gestion intégrée des ressources en eau dans le bassin du Nariarlé (Burkina Faso) : échelles imbriquées et prérogatives tronquées ». *Actes, Journées de Géographie Tropicale, Toulouse / France*, 16-19 mars 2011, 24 p.
- Servat E. et Mahé G., 2009. *Eau et zones arides*. Science et changements planétaires, *Sécheresse*, Janvier-Février-Mars, 20 (1), 181 p.
- Sawadogo H., Zombre N. P., Bock L. et Lacroix D., 2008. « Evolution de l'occupation du sol de Ziga dans le Yatenga (Burkina Faso) à partir de photographies aériennes ». *Téledétection, Editions des Archives Contemporaines / Editions scientifiques GB / Gordon and Breach Scientific Publishers*, 8 (1), pp.59-73. fffhalshs-00386400.
- Silué P. D. et Dago D. N., 2014. « Dynamique du plan d'eau du barrage de Natiokobadara et production rizicole dans le Nord de la Côte d'Ivoire ». *Journal Africain de Communication Scientifique et Technologique*, N° 27 (décembre 2014), pp. 3571-3580.
- Torou B. M., Debevec L. et Da D. E. C., 2018. « La difficile territorialisation de la gestion de l'eau au Burkina Faso : une lecture au filtre de la théorie de la proximité ». *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 9, n°1 | Mars 2018, mis en ligne le 30 mars 2018, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/12046>; DOI: 10.4000/developpementdurable.12046
- Venot J.-P., Torou B. M. et Dare W., 2014. « Territorialisation ou spatialisation : les agences et comités locaux de l'eau au Burkina Faso ». *L'espace géographique*, 2014/2, tome 43, pp. 148-163.
