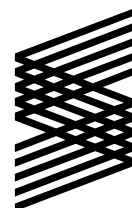




**Investissements et
Répartition des Ressources
en Eau au Burkina Faso -
étude préliminaire sur
l'arbitrage urbain-rural**
Rapport d'étude



PRISE
Pathways to resilience
in semi-arid economies

Recherche pour un avenir résilient aux changements climatiques

Investissements et Répartition des Ressources en Eau au Burkina Faso :

- étude préliminaire sur l'arbitrage urbain-rural

Novembre 2015

Peter Newborne

Ce rapport fait partie d'une série de rapports préliminaires visant à orienter l'agenda de recherche à long terme du projet 'PRESA' - 'Promouvoir la résilience économique dans les zones semi-arides'. Pendant une période de 5 années, PRESA (en anglais, PRISE) mène des travaux de recherche appliquée dans les terres semi-arides de différents pays afin de générer de nouvelles connaissances pour catalyser un développement économique plus équitable et plus résilient aux changements climatiques.

Image de couverture:

Une femme burkinabé dans le district de Ziniaré, province d'Ouhimbé profite d'un point d'eau

© Jeff Attaway

Publiée sous licence 'Creative Commons': <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/legalcode>

Remerciements

Ce rapport d'étude au Burkina Faso est rédigé par Peter Newborne chercheur associé à l'*Overseas Development Institute* (ODI).

Les chercheurs partenaires d'ODI au Burkina sont Dr Claude Wetta, Professeur d'Economie à l'Université de Ouagadougou (Chercheur du Centre d'Etudes, de Documentation, de Recherche économiques et sociales (CEDRES) et Serge Sédogo, sociologue basé à Ouagadougou. L'auteur note également avec reconnaissance les contributions de Léa Ouedraogo du CEDRES qui a participé aux entretiens avec des acteurs clés et rassemblé des informations supplémentaires pour cette étude, et Josephine Tucker, chercheuse associée à l'ODI, qui a fourni tous les éléments sur le Lac de Guiers au Sénégal.

Le directeur de ce projet de recherche est Guy Jobbins, chercheur à ODI.

L'auteur remercie l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA), qui est la société nationale de l'approvisionnement des services d'eau en milieu urbain au Burkina, ainsi que les dirigeants locaux pour la visite du site du barrage de Ziga et de son réservoir près de Nagréongo et Ziniaré dans le bassin du fleuve Nakambé dans la province d'Ouhritenga, région Centrale du pays.

De plus, l'auteur remercie également les autres personnes – fonctionnaires du gouvernement, cadres des sociétés d'eau et d'électricité et représentants des organisations locales – qui ont accepté de donner leur temps afin de participer aux entretiens avec les acteurs clés et en fournissant des données et de la documentation.

L'auteur est reconnaissant des commentaires sur les versions précédentes du rapport : Jamie Skinner de l'*International Institute for Environment and Development* (IIED), Marloes Mul de l'*International Water Management Institute* (IWMI) et Jacob Tumbulto de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV), ainsi que des collègues d'ODI (Guy Jobbins et Beatrice Mosello) qui ont également participé à l'examen par les pairs. Rajeshree Sisodia a géré la communication et Ore Kolade et Maria Bernardez ont assuré la gestion administrative et logistique. Cette version française a été réalisée par Peter Newborne avec l'aide de Marion Vargaftig.

Cette étude a été soutenue par:

- *l'International Development Research Centre* (IDRC) du gouvernement Canadien et *le Department for International Development* (DFID) du gouvernement Britannique dans le cadre du projet 'Promouvoir la résilience économique dans les zones semi-arides' (PRESA) dont l'ODI est le leader. Le projet fait partie du programme CARIAA '*Collaborative Adaptation Research Initiative in Asia and Africa*'; et
- *L'International Climate Initiative* (ICI) du ministère fédéral du gouvernement Allemand, responsable de l'environnement, de la conservation de la nature et de la sécurité nucléaire (BMUB), dans le cadre du projet 'WISE-UP to Climate' (*'Water Infrastructure Solutions from Ecosystem Services Underpinning Climate Resilient Policies and Programmes*) dont l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) est le leader.

Les conclusions de cette étude, élaborées dans ce rapport, sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les opinions et les politiques de l'IDRC, DFID ou ICI/BMUB. Pour plus d'informations, veuillez contacter Peter Newborne (p.newborne.ra@odi.org) ou Guy Jobbins (g.jobbins@odi.org.uk).

PRESA - 'Promouvoir la résilience économique dans les zones semi-arides' (en anglais, PRISE) est un projet de recherche appliquée visant à catalyser un développement inclusif et résilient face aux changements climatiques dans les terres semi-arides (*semi-arid lands* ou SALs en anglais). La vision de PRISE concernant la résilience face au climat est celle d'un développement économique et social qui élimine la pauvreté et accroît au maximum les capacités des populations à s'adapter au changement climatique. Ceci demande d'identifier et de changer les mécanismes du développement économique, y compris les cadres institutionnels et la réglementation des marchés, et de trouver des compromis entre les différentes dimensions du développement dans les terres semi-arides et fragiles.

WISE-UP - Agir pour le climat - (en anglais, '*WISE-UP to climate*') est un projet visant à augmenter les connaissances disponibles sur la manière d'utiliser les portefeuilles d'infrastructures hydrauliques 'construites' (barrages, digues, canaux d'irrigation, conduites, et autres structures construites) et d'infrastructures 'naturelles' (zones humides, plaines d'inondation, bassins versants, par ex.) pour lutter contre la pauvreté, favoriser la sécurité alimentaire, énergétique et la sécurité de l'eau, conserver la biodiversité et accroître la résilience climatique. WISE-UP - Agir pour le climat se déroule sur une période de quatre ans (de 2013 à 2017) et établira un lien plus direct entre les services éco-systémiques et le développement des infrastructures d'eau dans les bassins fluviaux de la Volta (Ghana et Burkina Faso) et du Tana (Kenya).

Table des matières

Liste des figures	7
Liste des tableaux	7
Liste des encadrés	7
Liste des acronymes et abréviations	8
Sommaire	11
1. Les ressources en eau à l'interface urbain-rural	13
2. Ouagadougou et Ziga : l'urbain et le rural	25
3. L'équité	30
4. L'intégration et l'inclusion	38
5. Les ressources en eau à l'interface urbain-rural: conclusions préliminaires; suggestions pour plus de recherche	50
Bibliographie	53
Annexe : Le Lac de Guiers, Sénégal – un cas d'usages multiples ?	56

Liste des figures

Figure 1	Situations des grands barrages de Ziga et Bagré sur le fleuve Nakambé dans le bassin du Volta	15
Figure 2	Zones climatiques du Burkina	17
Figure 3	Evolution des populations urbaines et rurales au Burkina, 1960-2030 (% taux de croissance)	18
Figure 4	Régions et provinces du Burkina	25
Figure 5	Exemples d'infrastructures allant du 'naturel' au 'construit'	29
Figure 6	Espace de gestion de l'Agence de l'Eau du Nakambé	44
Figure 7	Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga à l'horizon 2025	46

Liste des tableaux

Tableau 1	Contributions à la croissance économique, 2012 (%)	19
Tableau 2	Volume d'eau potable vendu par l'ONEA aux centres urbains au Burkina, 2013	32

Liste des encadrés

Encadré 1	Urbanisation, croissance économique et pauvreté	20
Encadré 2	L'approvisionnement en eau à Ouagadougou et l'équité 2001-2007 – un bilan mitigé	22
Encadré 3	L'irrigation en aval du barrage de Ziga	34
Encadré 4	La pêche dans le réservoir du barrage de Ziga	36
Encadré 5	La structure institutionnelle de la GIRE au Burkina	38
Encadré 6	La planification nationale d'adaptation aux changements climatiques – actions recommandées	40
Encadré 7	Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga - Horizon 2025	47

Liste des acronymes et abréviations

ABV	Autorité du Bassin de la Volta
AEN	Agence de l'Eau du Nakambé
BAD	Banque Africaine de Développement
AGRHYMET	Agriculture, Hydrologie, Météorologie
BMUB	Ministère fédéral du gouvernement d'Allemagne responsable de l'environnement, la conservation de la nature et la sécurité nucléaire
CARIAA	<i>Collaborative Adaptation Research Initiative in Asia and Africa</i>
CEDRES	Centre d'Etudes, de Documentation, de Recherche économiques et sociales
CLE	Comité local de l'eau
DFID	<i>Department for International Development du gouvernement du Royaume-Uni</i>
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eau
DREDD	Direction régionale de l'environnement et du développement durable
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et la nutrition
FEWSNET	Réseau pour les systèmes d'alerte précoce contre les famines
FEM	Fonds pour l'Environnement mondial
GBu	Gouvernement du Burkina Faso
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
ICI	Initiatives, Conseil International
ICI	<i>International Climate Initiative du BMUB</i>
IDRC	<i>International Development Research Centre</i> du gouvernement du Canada
IIED	<i>International Institute for Environment and Development</i>
INSD	Institut National de la Statistique et de la Démographie
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IWMI	<i>International Water Management Institute</i>
MAHRH	Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques
ODI	<i>Overseas Development Institute</i>
OMS	Organisation mondiale pour la Santé
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
ONEA	Office national de l'eau et de l'assainissement
ONG	Organisation non-gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
PANA	Programme d'Action National d'Adaptation à la variabilité et aux changements climatiques
PIB	Produit intérieur brut
PNIA	Programme National des Investissements Agricoles
PNSR	Programme National du Secteur Rural
PRESA	Promouvoir la résilience économique dans les zones semi-arides

PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
R-U	Royaume-Uni
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SALs	Terres semi-arides
SCADD	Stratégie de Croissance Accélérée et du Développement Durable
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGO	Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga - Horizon 2025
SDE	Sénégalaise Des Eaux
SE4ALL	<i>Sustainable Energy for All</i>
SONABEL	Société Nationale d'Electricité du Burkina
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNICEF	Fonds des Nations unies pour l'enfance
WISE-UP to Climate	<i>Water Infrastructure Solutions from Ecosystem Services Underpinning Climate Resilient Policies and Programme s</i>

Sommaire

Les décisions relatives à la répartition des ressources en eau et aux infrastructures hydrauliques sont au cœur de la planification de développement dans les terres semi-arides.

Sur le papier, les lois et politiques publiques du Burkina Faso accordent un droit égal à l'eau potable aux résidents des grandes villes et aux résidents des petites et moyennes agglomérations et à ceux des villages. Dans la pratique, le statut de Ouagadougou en tant que capitale économique et administrative lui donne un pouvoir beaucoup plus fort pour planifier et mobiliser des investissements pour son propre approvisionnement en eau. Le projet de Ziga (dans ses deux phases) a été conçu pour assurer à Ouagadougou l'approvisionnement de l'eau en vrac jusqu'en 2030.

Pour les populations locales de la zone de Ziga à côté de la Volta Blanche/Fleuve Nakambé, le projet a apporté certains bénéfices ainsi que des impacts négatifs. Pour être prospères, les communautés rurales ont besoin de ressources en eau pour des usages productifs. Cependant, le gouvernement interdit aux villages situés autour du barrage de Ziga de se servir des eaux du réservoir de Ziga (en amont du barrage) pour l'irrigation (afin de protéger la qualité de l'eau des produits chimiques polluants) et les villageois ne reçoivent aucun soutien pour mettre en place des activités alternatives génératrices de revenus. 'Le développement', a dit un dirigeant local, 'repose sur la paix sociale'. 'Tant que nous ne recevons pas d'aide en compensation des conséquences du barrage, il existe un problème qui doit être réglé'.

La stratégie nationale de développement identifie tant les zones urbaines que rurales comme étant prioritaires dans la promotion de la croissance économique, sans hiérarchiser ses priorités. L'agriculture – le travail dans les champs – constitue le moyen de vivre de l'écrasante majorité des Burkinabé, tandis que l'économie rurale est particulièrement vulnérable aux aléas climatiques (la variabilité des pluies). A côté, des urbanistes, responsables de la planification des villes, cherchent difficilement à assurer l'approvisionnement en eau et le maintien des services en eau ainsi que d'autres services dans les villes afin de soutenir l'économie urbaine.

Une partie des infrastructures hydrauliques de Ouagadougou se trouvent d'ores et déjà à une distance déraisonnable, 50 km de la ville (barrage de Ziga) – avec des ambitions de pousser celle-ci plus loin – à 220 km environ (barrage de Bagré). La taille du réservoir de Ziga permet de penser que celui-ci aura toujours de la capacité, à court et moyen terme, même après la construction prochaine de la deuxième phase du projet Ziga, en l'occurrence une seconde conduite d'eau conduisant à Ouagadougou.

Or la population de Ouagadougou croît rapidement et d'après les prévisions, cette croissance continuera pour atteindre le double de la population actuelle en 2030, avec potentiellement un redoublement à l'horizon 2050. Actuellement, le barrage de Bagré fournit de l'eau pour l'hydro-électricité et l'irrigation – mais pas pour l'approvisionnement urbain. On ne peut pas s'attendre à ce que le barrage de Bagré soit capable de fournir à Ouagadougou de l'eau pour l'hydro-électricité et l'approvisionnement en eau en quantités suffisantes en même temps, vu les niveaux de stockage du réservoir de Bagré, année après année, saison après saison, dus à la variabilité des pluies. En période sèche, l'extraction de l'eau du réservoir de Bagré pour l'eau potable réduirait le volume d'eau disponible pour générer de l'électricité (qui subit déjà une forte demande). Autrement dit, il semblerait qu'il y ait une compétition importante entre les demandes de ressources en eau, ce qui nécessitera de faire des choix entre des différentes priorités.

Par conséquent, dans le long terme, il sera nécessaire d'évaluer l'équilibre, au sein de l'économie et de la société nationale, entre l'eau pour la ville et l'eau pour les campagnes afin d'anticiper les compromis potentiels et une analyse des options en termes d'infrastructures hydrauliques, sinon le 'train' de la croissance à Ouagadougou risque de se heurter contre 'le butoir' de la pression sur les ressources en eau, dans le contexte de la variabilité climatique, y compris des saisons des pluies plus courtes et plus imprévisibles.

1. Les ressources en eau à l'interface urbain-rural

1.1 Introduction

Le principe que l'eau pour les usages personnels et domestiques ¹, notamment pour boire, a la priorité sur d'autres usages est ordinairement incorporé et exprimé dans les lois et politiques publiques nationales. Par conséquent, les zones urbaines comprenant des concentrations importantes de populations s'attendent à bénéficier prioritairement des ressources en eau. Alors que les grandes villes s'accroissent dans les régions et pays où la pression sur les ressources en eau augmente, les études de cas commencent à parler de redistribution et de 'réallocation' de l'eau des zones rurales vers les zones urbaines (le transport de l'eau à travers des canaux ou des conduites). Ces réallocations sont aussi appelées les 'transferts d'eau'. Cependant, il existe généralement dans les grandes villes une gamme de différents types d'usages d'eau – des usages commerciaux et industriels en parallèle aux usages personnels et domestiques – et la question se pose du statut des 'priorités' urbaines, comparé aux demandes d'eau des communautés rurales. Cette question est particulièrement importante pour les terres semi-arides – le centre d'intérêt du projet PRESA - *Promouvoir la résilience économique dans les zones semi-arides*.

Dans la mesure où ces 'transferts d'eau' nécessitent des infrastructures, nouvelles ou modifiées, la question suivante se pose (liée à celle ci-dessus) : pour quelle vocation unique ou pour

quels objectifs multiples ces infrastructures seront-elles construites dans chaque cas - l'approvisionnement d'eau pour les usages personnels et domestiques, la génération de l'énergie électrique, l'irrigation, l'élevage (du bétail) ou d'autres usages – et qui va en bénéficier ? L'eau sera-t-elle transportée sur de longues distances jusqu'aux centres urbains grâce à des grands ouvrages de génie civil et mécanique ? Ou alors, les nouveaux centres urbains seront-ils planifiés et construits à côté des fleuves et des lacs – comme éléments de l'environnement naturel ?

Une troisième interrogation concerne les institutions et les processus de prise de décision qui déterminent les priorités en termes d'infrastructures hydrauliques. Quels sont les mécanismes (s'ils existent) pour l'évaluation des différentes options infrastructurelles ? Le centre d'intérêt du projet 'WISE-UP - Agir pour le climat' ² est la conception et réalisation de portefeuilles *mixtes* d'infrastructures hydrauliques 'construites' (barrages, digues, canaux d'irrigation, conduites, et autres structures construites) et d'infrastructures 'naturelles' (zones humides, plaines inondables, bassins versants, par exemple).

L'hypothèse examinée dans ce rapport est que, dans les terres semi-arides qui se trouvent en face d'une variabilité climatique, avec la probabilité d'une pression croissante sur les ressources en eau, la prise de décision sur la gestion de l'eau nécessitera de plus en plus de définir des stratégies de répartition des ressources en eau

entre les zones urbaines et les zones rurales. Parmi les économistes, il existe une tendance à argumenter pour une réallocation systématique de l'eau des usages ruraux aux usages urbains. Le fondement de leur argument est que « l'eau est trop souvent attribuée aux usages inefficaces en termes économiques, avec des rendements bas » (les usages dans l'agriculture surtout) et que les transferts d'eau aux usages qui sont « plus efficaces, avec de hauts rendements » (surtout les usages urbains) augmenteraient le bien-être économique total (Molle et Berkoff, 2009). D'autres commentateurs contestent ce point de vue (ibid). La proposition avancée dans ce rapport est qu'il faudrait analyser et débattre de l'équilibre, au plan de l'économie et de la société nationale, entre l'eau pour la ville et l'eau pour les campagnes. Pour arriver à un développement dans les contextes semi-arides résilient face aux changements climatiques, il va falloir faire des choix entre différentes priorités - des demandes parfois en compétition entre elles - tout en prenant en compte les considérations d'équité et d'inclusion sociale ainsi que le maintien des écosystèmes et de l'environnement.

1.2 Pourquoi le Burkina ?

Ce rapport considère le Burkina Faso en Afrique de l'Ouest, avec également la proposition d'une étude au Sénégal dans la même région. La 'sélection d'expériences'

¹ Les usages personnels et domestiques sont normalement la consommation (la consommation d'eau contenue dans les boissons et dans les denrées alimentaires), l'assainissement individuel, le lavage du linge, la préparation des aliments ainsi que l'hygiène personnelle.

² *Water Infrastructure Solutions from Ecosystem Services Underpinning Climate Resilient Policies and Programmes*.

des transferts d'eau³ à laquelle Molle et Berkoff font référence dans leur sommaire utile des 'villes vs agriculture' (selon l'expression qu'ils utilisent) dans la gestion des ressources en eau est tirée de l'Asie, de l'Amérique Latine, des Etats-Unis, de l'Europe et de l'Afrique du Nord (Molle et Berkoff, 2006; 2009). Ces auteurs ne fournissent pas d'exemples d'Afrique sub-saharienne. Cette lacune a été partiellement remplie par Komakech et al. (2012) qui ont documenté un cas en Afrique de l'Est.⁴

Au Burkina, la capitale, Ouagadougou, se trouve au centre du territoire national, dans le plateau central, qui est semi-aride (comme décrit dans la Section 1.2). Ouagadougou n'est pas située à côté d'un grand fleuve, en contraste avec la deuxième plus grande ville du Burkina, Bobo-Dioulasso, au sud-ouest.⁵ Ouagadougou tire la plus grande partie de son eau – 70%, selon l'Office national de l'eau et de l'assainissement (ONEA) (GBu, 2013) – à partir du réservoir du barrage de Ziga, situé à 50 km au nord-est sur le fleuve Nakambé (la 'Volta Blanche') dans la province d'Oubritenga. Le Nakambé - partagé avec le pays voisin, le Ghana – est un des principaux fleuves du Burkina ainsi que le Mouhoun (ou 'Volta Noire', partagé avec le Ghana), la Comoé et les affluents du fleuve Niger.⁶ La zone autour de Ziga est également semi-aride. Comme décrit dans la Section 1.3, le cas de Ouagadougou-Ziga est un exemple d'un transfert d'eau de la campagne à la ville. Le projet Ziga,

dans ses deux phases, est décrit dans les Sections 2.2 et 2.3.

Dans beaucoup d'endroits au Burkina, les cours d'eau ne sont pas pérennes. Cependant, les bas-fonds où les eaux se collectent pendant la saison des pluies sont caractéristiques du paysage – servant de points d'eau pendant au moins une partie de la saison sèche.

Sur le fleuve Nakambé au Burkina, les barrages de Ziga et Bagré sont des exemples de grandes infrastructures actuelles⁷ 'construites' - voir Figure 1. La Section 2.4 décrit le barrage de Bagré.

³ Certains transferts d'eau ou 'réallocations' sont temporaires pendant les saisons sèches. D'autres transferts sont permanents, y compris ceux qui sont faits suite à des décisions administratives formelles des gouvernements afin de s'appropriier et détourner des sources d'eau avec et sans compensation.

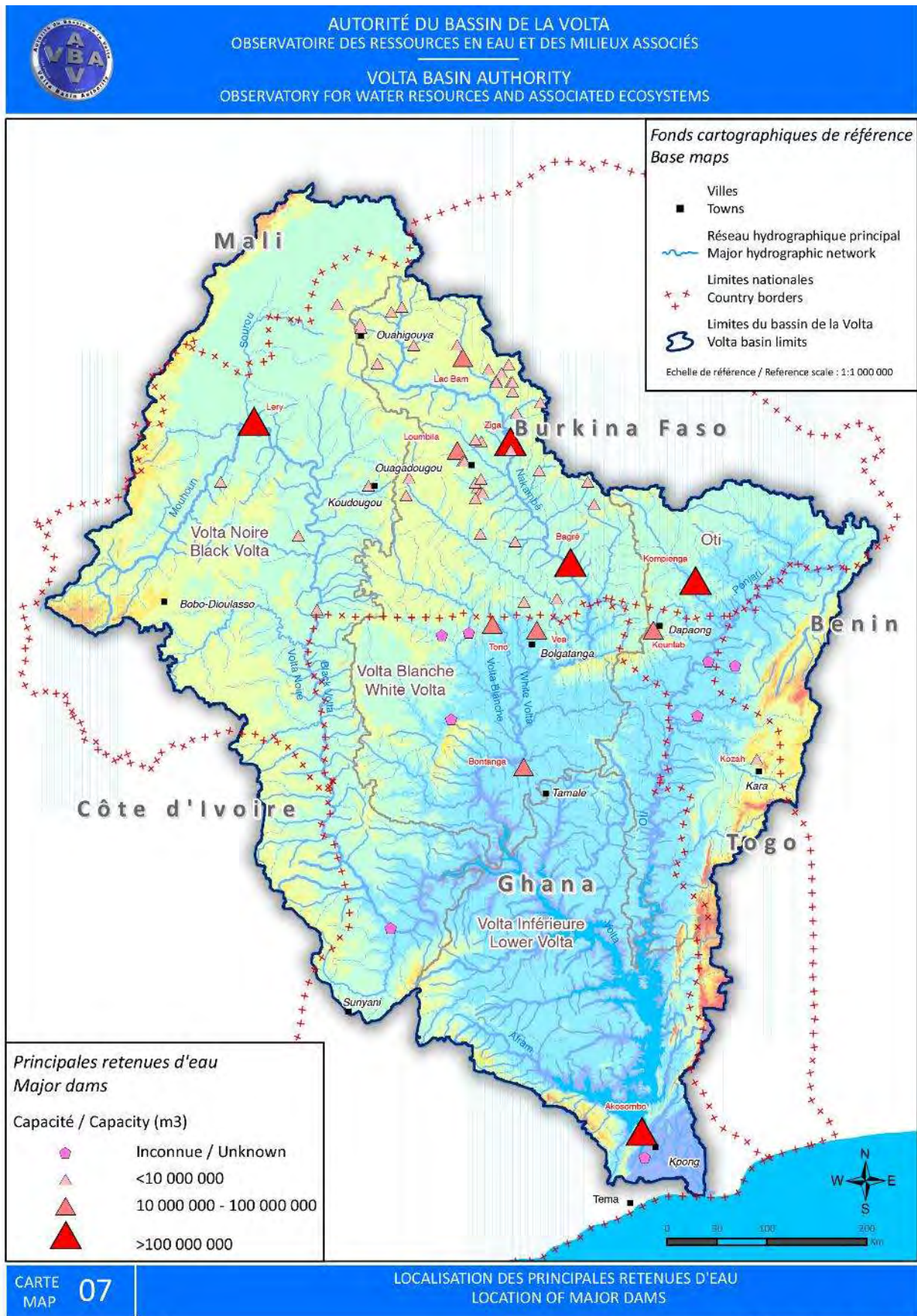
⁴ Le cas du bassin du fleuve Pangani en Tanzanie où 'des grandes villes puissantes se servent de façon sélective de la loi afin d'obtenir de l'influence sur le contrôle des ressources en eau' à travers une combinaison de 'décision administrative et de façon furtive' (Komakech et al., 2012).

⁵ Bobo-Dioulasso se trouve à côté du fleuve Houet dans la province du même nom, une des provinces les plus humides du Burkina ayant un climat 'soudanais' (avec une précipitation annuelle entre 1100 et 1200 mm).

⁶ Le bassin du Nazinon ('Volta Rouge') est un sous-bassin du Nakambé.

⁷ Le barrage de Bagré est situé proche de la frontière avec le Ghana et la manière dont le barrage est opéré suscite de l'intérêt et des appréhensions en aval. Dans le passé, des relâches d'eau du barrage de Bagré ont envoyé des vagues d'eau au Ghana, entraînant des morts et des dégâts matériels. Un système d'alertes avant les relâches a été mis en place.

Figure 1: Situations des grands barrages de Ziga et Bagré sur le fleuve Nakambé dans le bassin du Volta



Carte gracieusement fournie par l'ABV.

La population urbaine de Ouagadougou et les populations urbaines et rurales de la zone autour du barrage de Ziga ont besoin d'eau pour les usages personnels et domestiques, ainsi que pour les usages productifs. Selon la loi Burkinabé, l'eau pour boire est la plus haute dans la hiérarchie des usages – le premier évoqué dans l'Article 1 de la Loi d'Orientation relative à la Gestion de l'Eau de 2001 (N°002-2001) (GBu, 2001). La Politique Nationale de l'Eau de 1998 ajoute que l'objectif premier est de 'satisfaire de façon durable, en quantité et qualité, les besoins en eau d'une population croissante et d'une économie en développement' et stipule qu'en 'relation à l'accès à l'eau pour boire, les différentes catégories de populations doivent être traitées *équitablement*' (GBu, 1998, italiques ajoutés). La Section 3 discute les enjeux liés à l'équité.

Pour ce qui concerne les autres usages, l'Article 1 de la Loi de 2001 dit que le but de la gestion des ressources en eau est de 'satisfaire ou réconcilier les demandes de l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'aquaculture, l'extraction des minéraux, l'industrie, la production d'énergie, les transports, le tourisme, les loisirs et toutes les autres activités humaines qui sont légales' ainsi que 'la qualité de l'eau' et 'la protection des écosystèmes aquatiques' (GBu, 2001). Le gouvernement, à travers le ministère responsable de 'l'intégration des ressources en eau' (Article 13) – le Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH) – est responsable de superviser comment ces différentes demandes seront satisfaites autant que possible, dans la mesure où elles sont complémentaires, ou comment elles seront réconciliées, quand elles se concurrencent. Comme élaboré dans le Rapport

sur le développement humain de 2006, la satisfaction des demandes des différents groupes d'utilisateur exige la prise en compte de la compétition pour l'accès à l'eau en parallèle à la compétition qui peut exister pour l'eau elle-même. « La disponibilité en eau constitue certes un problème pour certains pays, mais la pénurie au centre de la crise mondiale de l'eau trouve ses origines dans le pouvoir, la pauvreté et les inégalités, non dans la disponibilité physique » (PNUD, 2006, page 2). Au Burkina, la 'gestion intégrée des ressources en eau' (GIRE)⁸, est notée (GBu, 2003) comme étant la 'fondation' de la stratégie nationale de l'eau. La Section 4 discute jusqu'à quel point le principe 'd'intégration' est actuellement appliqué, ou ignoré, par les institutions et les dynamiques politiques dans le cas Ouagadougou-Ziga, et jusqu'à quel point les populations locales sont incluses dans la planification et les processus de prise de décision.

⁸ En anglais: *'integrated water resources management - IWRM'*.

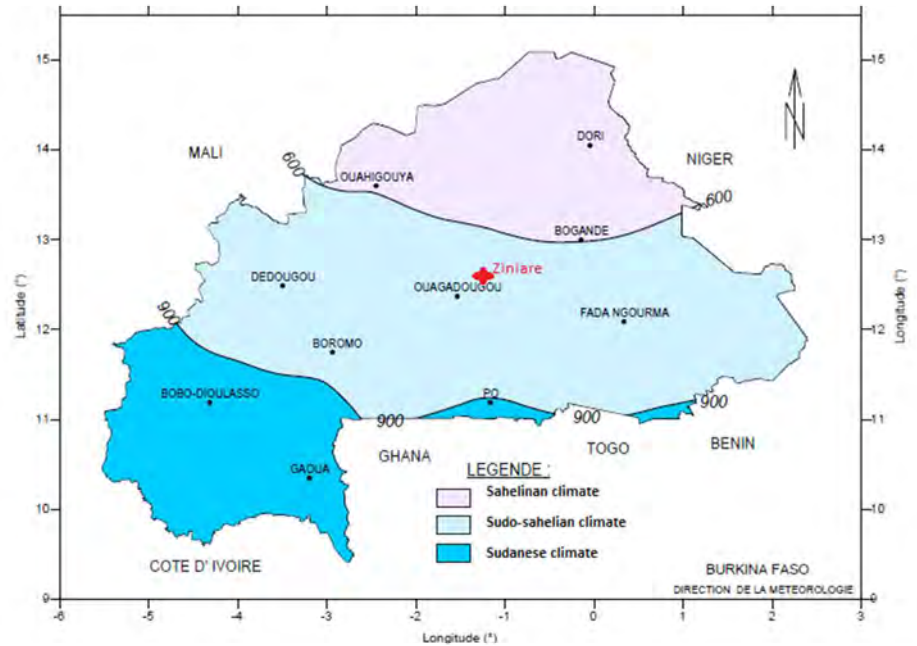
1.3 Le contexte Burkinabé

Il existe trois zones climatiques au Burkina (voir Figure 2): le sahel aride au nord, ayant typiquement une précipitation moyenne annuelle de moins de 600 mm; la zone semi-aride 'soudano-sahélienne' au centre, ayant une précipitation moyenne annuelle de 600-900 mm; et la zone climatique subhumide 'soudanaise' au sud, ayant une précipitation moyenne annuelle de 900 mm (Wetta et al., 2015).

Le Burkina a deux saisons: une longue saison sèche et une saison des pluies courte. Dans la zone centrale semi-aride, la saison des pluies dure à peu près 5 mois, typiquement de mai/juin à septembre/octobre. Dans le sahel aride au nord, la saison des pluies est typiquement plus courte - 4 mois maximum. Dans la zone sud, la saison des pluies dure presque 6 mois (Wetta et al, 2015).

Quant à l'information sur l'évolution du climat au Burkina, cette étude n'a fait aucune recherche nouvelle, se basant plutôt sur les sources existantes, y compris les autres publications du projet PRESA. Les trois dernières décennies ont vu des signes d'une variabilité croissante dans la distribution, temporelle et spatiale, des pluies, manifestée par des saisons des pluies plus courtes et imprévisibles (Wetta et al., 2015; FEWSNET, 2012).⁹ Ceci a des conséquences sérieuses pour l'agriculture au Burkina, qui est généralement non-irriguée. Les auteurs de la Stratégie de Croissance Accélérée et du Développement Durable (SCADD) 2011-2015 (GBu, 2011) s'attendaient à ce que le Burkina change, du début des années 2000, 'une situation de stress hydrique modéré dans une année normale et stress modéré/élevé dans une année très sèche' à 'une

Figure 2: Zones climatiques du Burkina



Source: FAO (2010).

situation permanente de haut stress hydrique en 2010-2015' avec 'la demande en eau atteignant 69.7% du volume utilisable dans une année normale et 141.9% dans une année très sèche'. 'La pollution (domestique, agricole, urbaine) aggrave le déficit hydrique' (ibid.).

Un point clé à noter est qu'il n'est pas certain que ces tendances soient aggravées par les changements climatiques attribués directement ou indirectement aux activités humaines. Il est possible qu'elles soient une caractéristique de la variabilité climatique naturelle. Selon l'AGRHYMET (Agriculture, Hydrologie Météorologie) Centre Régional, la sécheresse qui continue dans la partie occidentale du Sahel (le Sénégal et la partie ouest du Mali) contraste avec la situation dans la partie orientale du Sahel (le Chad, la partie est du Niger), qui vit le retour de conditions plus humides (AGRHYMET, n.d.). Quant à la situation qui prévaut dans la zone centrale du Sahel où se trouve le Burkina, les sources ne sont pas concluantes. Certaines projections climatiques prévoient une précipitation plus élevée,

d'autres plus basse. Les sources sont, cependant, d'accord que la variabilité climatique s'accroît et, par conséquent, le Burkina vit des saisons de pluies plus imprévisibles y compris le fait que certaines années ont des saisons des pluies plus courtes. Dans les sections suivantes du présent rapport, le centre d'intérêt est la variabilité climatique plutôt que le changement climatique dû aux activités humaines.

Comme décrit dans la Section 4, il n'est pas clair, en se basant sur cette étude préliminaire, jusqu'à quel point la prise des décisions relatives aux infrastructures hydrauliques au Burkina prennent en compte les aspects climatiques (le défi de la communication des informations relatives au climat décrit par Jones et al., 2015).

Quant au statut des ressources naturelles au Burkina, selon la SCADD (GBu, 2011), '34% du territoire national, comprenant 9 234 500 hectares, est dans un état de dégradation due aux activités humaines (agriculture, élevage, occupation des terres, extraction

⁹ Il serait utile qu'une phase future de recherche puisse ajouter de l'information, dans la mesure où elle est disponible, sur les jours qui sont pluvieux et sur l'intensité de la pluie

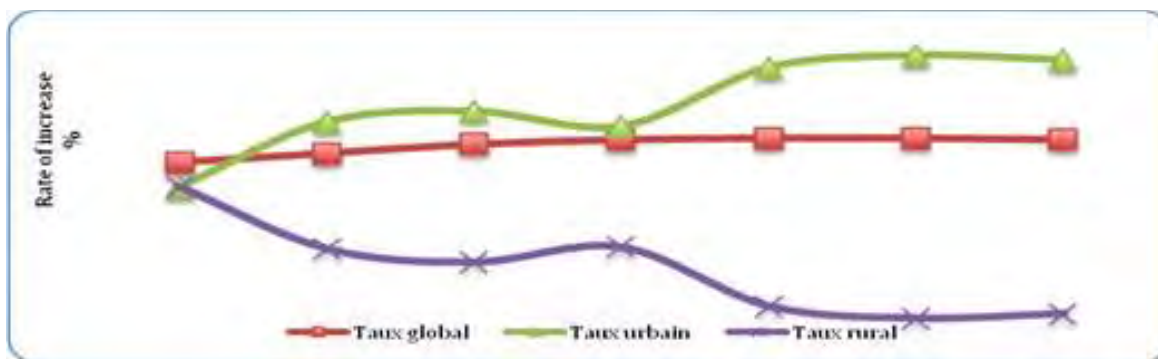
du bois pour l'énergies, etc.) et aux causes climatiques, avec une addition annuelle estimée à 105,000 - 250,000 hectares de terres dégradées'. 'Le phénomène de dégradation est observé et affecte un pourcentage estimé à 74% des terres dans les zones arides et semi-arides' (ibid.).

La topographie du Burkina est notable pour son relief généralement plat avec seulement quelques lieux élevés. ¹⁰

La population du Burkina a triplé durant les cinq dernières décennies, passant de 4 317 770 habitants en 1960 à 14 017 262 en 2006, avec des taux croissants d'augmentation de la population – de 2,8% annuellement en 1991 à 3,13% en 1996 et 3,42% en 2006 selon l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD, 2011). Avec un taux annuel de croissance de 3,1%, le pays aura une population de 18 450 494 en 2015 (ibid.). La population du Burkina est jeune: selon la SCADD, 46,4% de la population de 14 017 262 (selon le recensement de 2006) a moins de 15 ans, et 59,1% a moins de 20 ans (GBu, 2011). La Figure 3 montre l'évolution de la croissance urbaine par rapport à la croissance de la population rurale, avec un taux annuel de croissance urbaine au-dessus de 5%, dans le contexte de la croissance démographique totale (urbaine et rurale) de 3% par an.

Pour ce qui concerne la migration, en 1985 seulement 21,7% de la population du Burkina à cette époque a dit aux agents recenseurs qu'ils avaient migré, tandis qu'en 1993 ce chiffre était plus élevé, à 30,7% (Wetta et al., 2015). La principale motivation des migrants est la recherche d'un meilleur niveau de vie (ibid.).

Figure 3: Evolution des populations urbaines et rurales au Burkina, 1960-2030 (% taux de croissance)



Source: recensement de 2006 (INSD, 2008).

¹⁰ Les lieux du relief sont, dans l'ouest, le Piton de Bérégadougou à 717 mètres d'altitude, dominant la plaine de Banfora, et le Mont Ténakourou, 749 m, qui est le plus haut du pays; et, au sud-est, la chaîne des collines de Gobnangou, 500 m, à la frontière avec le Bénin.

En dépit de la croissance de la population urbaine, la population nationale est toujours essentiellement rurale (70%) avec la majorité des Burkinabé – 80,9% - travaillant dans 'l'agriculture, la chasse, et les forêts' (INSD, 2011). La SCADD (GBu, 2011) identifie le secteur primaire 'd'agriculture, élevage, pêche et sylviculture' comme étant une priorité pour le développement, disant que 'la croissance économique au Burkina dépend de son agriculture'. En même temps, constate cependant la SCADD, le secteur primaire n'a contribué qu'à 30% du produit intérieur brut (PIB) en 2012 ¹¹ (Tableau 1). La part du secteur 'tertiaire' des services est beaucoup plus grande, 46%. La petite contribution du secteur secondaire, 21% – voir Tableau 1 - reflète le bas niveau de l'industrialisation au Burkina.

Etant donné que le secteur primaire, principalement rural, comprend un tiers seulement du produit national, il n'est pas surprenant qu'en même temps que la croissance de l'économie rurale, la SCADD de 2011 identifie comme priorité nationale la promotion de la croissance économique dans les centres urbains, disant qu'il existe une 'sous-urbanisation' au Burkina (GBu, 2011). Avant, en 2008, la Politique Nationale de l'habitat et du développement urbain avait également fait le commentaire que le taux d'urbanisation était un des plus bas de l'Afrique de l'Ouest (GBu, 2008). En outre, la SCADD note que le secteur primaire est 'vulnérable aux chocs extérieurs' y compris 'les incertitudes climatiques' (GBu, 2011). Ceci est un point important pour la considération des décideurs, quoique les autres secteurs de l'économie souffrent également de certaines vulnérabilités. Le Burkina – note la SCADD - a été affecté par des événements extérieurs comme

Tableau 1: Contributions à la croissance économique, 2012 (%)

Secteur	Contribution à la croissance (2012) *	% de la population active **	% du PIB produit ***
Primaire	3.3%	78.9%	33%
Secondaire	0.8%	3.7%	21%
Tertiaire	3.9%	16.4%	46%
Total	8%	99%	100%

Sources: * le site internet de l'INSD; ** INSD (2008; 2012); *** <http://www.insd.bf/n/index.php/indicateurs?id=62>

les fluctuations du prix du pétrole et la crise financière d'après 2008.

En résumé, la SCADD cherche à promouvoir une croissance économique stable dans l'économie urbaine *et* rurale sans expressément favoriser l'une ou l'autre.

Quant aux niveaux de vie des ménages Burkinabé, la SCADD note que la pauvreté est pire dans les zones rurales: selon une étude datant de 2009/10, 50,7% de la population rurale vit en dessous du seuil de pauvreté, par comparaison avec 19,9% dans les contextes urbains (GBu, 2011). En 2013, les niveaux de pauvreté dans la région du Centre étaient les plus bas du Burkina (INSD, 2011), tandis que la région du Nord était la plus pauvre avec 68,1% des ménages en dessous du seuil de pauvreté. La même étude de 2009/10 souligne que 43,9% de la population nationale vit en dessous du seuil de pauvreté, estimé à FCFA 108,374 par personne adulte par an (équivalent à \$218,53 au taux de change de juillet 2013), par comparaison avec 46,4% en 2003, quand le seuil était à FCFA 82,672 (\$166.70). Autrement dit, en dépit d'une décennie de croissance économique – autour de 5% par an en moyenne au cours des huit années de 2003 à 2010 – la pauvreté au Burkina s'est peu réduite: elle était de 48,66% en

2003 et elle est restée à 46,7% en 2009 (Kouraogo, 2012).

Lucci (2014) note que la plupart des études sur les impacts économiques d'urbanisation se focalisent sur la relation entre l'urbanisation et la croissance économique, tandis que les liens à la pauvreté restent peu étudiés (Christiaensen et al., 2013). Les effets positifs et négatifs de l'urbanisation ont été le sujet des commentaires des économistes – voir l'Encadré 1.

¹¹ La SCADD présente (à la page 86) les chiffres de 2009.

Encadré 1 : Urbanisation, croissance économique et pauvreté

Beaucoup d'économistes ont argumenté que, sur le plan conceptuel, un déplacement d'activité économique de l'agriculture vers des activités non-agricoles avec des rendements plus hauts dans les zones urbaines mettrait en marche un cercle vertueux engendrant des nouvelles opportunités économiques plus productives. Selon ce point de vue, les travailleurs ruraux pauvres en bénéficieraient directement dans la mesure où ils augmenteraient leurs revenus à travers la migration intérieure. Leurs familles, toujours résidentes dans les zones rurales, bénéficieraient de versements d'argent ainsi que de la demande accrue de biens et services dans les zones urbaines. En même temps, la migration réduirait la disponibilité de la main d'œuvre agricole, encourageant une hausse des salaires agricoles. De cette manière, en augmentant l'activité économique et les possibilités de travail, l'urbanisation pourrait contribuer à réduire la pauvreté.

Un autre volet dans la littérature économique souligne les avantages venant de la concentration de l'activité économique, en se référant aux 'économies d'agglomération' (Fujita et al., 2001). Dans certaines industries, les producteurs peuvent bénéficier du fait qu'ils seront physiquement plus proches des fournisseurs et des consommateurs; les commerces peuvent également profiter d'un choix plus large de travailleurs ; et la concentration de la population peut favoriser un échange d'idées et d'innovation plus grand. En fonction des types d'emplois générés par les 'économies d'agglomération' (c'est-à-dire, si elles créent des opportunités pour les travailleurs non-qualifiés et pauvres), celles-ci pourraient avoir des effets positifs en terme de réduction de la pauvreté.

En même temps que les effets bénéfiques de la transformation urbaine, il peut y avoir des effets négatifs. Une plus grande concentration de population dans les grandes villes a tendance à faire monter les coûts de transport et de logement et également la congestion s'accroît, ce qui génère des 'des-économies' d'échelle. Ceci peut devenir un problème et une barrière à la croissance. De plus, l'urbanisation peut entraîner des nouveaux problèmes de pauvreté si les services et les infrastructures ne suivent pas le rythme de la croissance. Il peut y avoir également des effets pervers, par exemple l'irréversibilité de la migration vers les villes quand les personnes pauvres ne peuvent pas sortir des situations difficiles dans les quartiers informels à cause des coûts élevés de retour vers les campagnes (Christiaensen et al., 2013)

Source: Lucci (2014).

En résumé, comme décrit dans l'Encadré 1, toute forme de croissance ne réduit pas forcément la pauvreté, et la même chose est vraie pour l'urbanisation. Bien qu'en principe l'urbanisation soit associée à la création d'opportunités économiques nouvelles et puisse avoir un effet positif en termes de réduction de la pauvreté, la question se pose de comment gérer le processus d'urbanisation afin d'éviter des nouveaux problèmes de pauvreté urbaine, y compris des lacunes dans les services de base, par exemple dans l'approvisionnement en eau. Le niveau des services d'eau dans les grandes villes comme Ouagadougou dépend du réseau de distribution et des infrastructures de distribution à l'intérieur de la ville autant que la livraison de l'eau 'en vrac' aux 'portes' de la ville. Quant à l'eau en vrac, la question de la rationalité (ou irrationalité) économique des transferts d'eau des zones rurales vers les zones urbaines a été évoquée dans la Section 1.1 et sera encore débattue dans les Sections 3.4 et 5.1.

Selon les chiffres officiels de 2012, la proportion de la population nationale se servant d'une source d'eau améliorée¹² est de 97% dans les zones urbaines et 76% dans les zones rurales (OMS et UNICEF, 2014).¹³ Ce sont des chiffres agrégés relatifs à l'accès à l'eau, c'est-à-dire sans information sur la tarification et les prix abordables. Ces différents aspects des services

de l'eau à Ouagadougou ont été décrits dans le rapport de l'étude faite par l'Overseas Development Institute (ODI) et ses partenaires burkinabé pour le compte de l'organisation non-gouvernementale (ONG) internationale, WaterAid, en 2009/10. Cette étude souligne que les meilleurs outils du principe d'équité (selon la Politique Nationale de l'Eau de 1998) n'ont pas toujours été utilisés - voir l'Encadré 2.

Comme exprimé dans l'Encadré 2, dans les zones les plus pauvres de Ouagadougou, notamment dans les quartiers périphériques situés au-delà des limites de la ville formelle,¹⁴ l'étude d'ODI et de ses partenaires a trouvé que les ménages pauvres souffraient de grandes difficultés d'accès aux points d'eau. Ils étaient obligés de se déplacer sur des distances assez longues pour la collecte de l'eau à des bornes fontaines (par exemple, celles situées aux limites des quartiers voisins qui faisaient partie de la ville formelle 'urbanisée'). De plus, ils payaient des prix élevés pour leur eau – au cours de la saison sèche, deux ou trois fois plus que le prix 'réglementé' aux bornes-fontaines. La conclusion de l'étude a été que l'ONEA a mis en place une stratégie de ciblage (pro-poor targeting strategy) qui comporte des lacunes.¹⁵

La cartographie faite par les chercheurs pour examiner dans quelles directions l'ONEA a élargi le réseau de distribution des eaux au

delà du centre de Ouagadougou a montré un manque de cohérence dans l'emplacement des bornes fontaines qui faisait que certains quartiers périphériques pauvres ont été exclu tandis que d'autres quartiers plus aisés ont bénéficié de nouveaux services d'eau. L'ONEA n'avait pas entrepris un tel exercice cartographique, en appliquant le critère de la pauvreté, dans les différentes zones (les quartiers formels et informels) afin de pouvoir planifier le ciblage. D'ailleurs, l'ONEA n'organisait pas les données sur ses clients selon différents niveaux de revenus. Ceci voulait dire que, en dépit du progrès accompli dans l'installation d'infrastructures de distribution des eaux et l'élargissement des services d'eau à Ouagadougou, l'ONEA était incapable de mesurer les bénéfices pour les ménages ayant de bas revenus dans la ville.

¹² Les sources améliorées d'eau comprennent les points d'eau qui, par leur construction ou une intervention active, sont protégés contre la contamination extérieure, en particulier les matières fécales, c'est à dire l'eau courante à domicile (branchement domestique à un réseau, d'adduction d'eau dans l'habitation du ménage, sur sa parcelle ou dans sa cour) et les robinets publics ou bornes-fontaines, puits tubés ou forages, puits protégés, sources protégées et eau de pluie (source : le site internet de l'OMS/UNICEF : http://www.unicef.org/wcaro/overview_2580.html)

¹³ Les points d'eau non améliorés comprennent les puits creusés non protégés, source non protégée, charrette surmontée d'un petit réservoir/fût, camion-citerne et eaux de surface (cours d'eau, barrage, lac, étang, ruisseau, canal, canal d'irrigation), eau en bouteille (source ci-dessus : site internet de l'OMS/UNICEF).

¹⁴ Sur le papier, la responsabilité de l'ONEA était de mettre en place les infrastructures de l'eau dans les quartiers 'urbanisés' formellement incorporés dans la ville (à travers le processus administratif de 'lotissement' - c'est-à-dire, l'incorporation de nouvelles zones au sein de la ville officielle), tandis que, dans la pratique, l'ONEA a modifié sa politique (au fur et au mesure de son travail) en élargissant le champs de ces activités afin de prendre en compte les populations qui vivaient en grande nombre dans les zones non-urbanisées. Le plan pour la deuxième phase du projet pour les services d'eau à Ouagadougou (2009-2015) financé par la Banque Mondiale a parlé du besoin de 'réduire le manque de cohérence en termes d'accès (access bias) entre les quartiers formels et informels où, jusqu'à récemment, l'ONEA ne mettait pas en place des services d'eau' (Banque Mondiale, 2009).

¹⁵ Le projet de recherche appliquée d'ODI et de WaterAid a stimulé une discussion sur le ciblage entre l'ONEA et le chef des chercheurs burkinabé, avec la participation d'autres experts.

Encadré 2 : L’approvisionnement en eau à Ouagadougou et l’équité 2001-2007 – un bilan mitigé

Un des buts principaux de la Phase 1 du projet Ziga, additionnel à la construction du barrage de Ziga et l’installation de la conduite de Ziga à Ouagadougou, a été l’amélioration, au cours d’une période de six ans, 2001-2007, de la distribution d’eau à l’intérieur de la ville de Ouagadougou. ODI et ses partenaires burkinabé ont étudié en détail les points forts et les points faibles du projet ‘Alimentation en eau potable à Ouagadougou’ (*Ouagadougou Water Supply Project* en anglais). Les chercheurs ont appliqué une ‘lentille’/un ‘objectif’ pauvreté, investiguant comment les quartiers pauvres et les ménages pauvres étaient inclus dans les investissements que le projet a entrepris. La recherche a également pris en compte les objectifs de la phase suivante des travaux à Ouagadougou et dans les trois autres centres du Burkina, dans le cadre du Projet Sectoriel Eau en Milieu Urbain (*Urban Water Sector Project*) de 2009-2015. Ce dernier avait pour but de continuer les travaux à Ouagadougou et également d’améliorer la distribution et l’accès à l’eau dans trois autres villes,¹⁶ en parallèle – comme décrit dans le plan (en anglais) du projet (Banque Mondiale, 2009).

Le rapport de cette étude menée par l’ODI a soulevé les points clés suivants:

- Le projet de 2001-2007 a renforcé la capacité de l’ONEA et a fait des progrès significatifs dans l’extension des infrastructures et des services de l’eau dans les quartiers périphériques (*peri-urban* en anglais) de Ouagadougou, doublant le nombre total de personnes, dans la ville bénéficiant des services améliorés.
- La subvention accordée par l’ONEA afin de stimuler la demande des ménages pour les branchements domestiques au réseau, appelés ‘branchements sociaux’, était mise à disposition de tous les ménages dans les quartiers hors du centre qui exprimaient le souhait d’être connectés au réseaux, en bénéficiant en plus d’un tarif réduit pour la première tranche de consommation d’eau – c’est-à-dire que la subvention ne ciblait pas des quartiers périphériques ou des catégories de ménage en particulier (par exemple, différentes catégories en termes de revenus).
- Des données sur les ‘profils socio-économiques’ des ménages à Ouagadougou collectées par des consultants internationaux pour l’ONEA en 2007 ont confirmées des différences identifiables dans les niveaux de richesse/pauvreté des ménages dans les quartiers périphériques de Ouagadougou.
- Cependant ces données n’ont pas été prises en compte dans la planification de la deuxième phase des travaux (2009-2015); c’est-à-dire que ces données n’ont pas été utilisées dans la conception d’une stratégie de l’ONEA pour cibler les quartiers et ménages ayant des revenus bas.
- L’ONEA continue d’appliquer sa subvention aux branchements de façon universelle; sans une identification des ménages relativement riches afin de les exclure du droit dont ils bénéficient actuellement d’accéder à la subvention des branchements sociaux, les personnes vivant dans les quartiers périphériques pauvres de la ville sont obligées d’attendre plus longtemps pour obtenir un service d’eau amélioré.
- La conclusion principale de cette étude a été que, dans le contexte de la pauvreté à Ouagadougou, le système de subvention opéré par l’ONEA constituait un instrument économique/financier trop basique, trop rustique, pour atteindre le but de l’équité stipulé dans la Politique Nationale de l’Eau – le fait de traiter les souhaits de tous les ménages à se brancher au réseau d’eau de manière ‘égale’ ne permettait pas d’arriver à un résultat équitable.
- De plus, même en mettant la subvention à disposition des ménages, le tarif réduit n’était toujours pas abordable pour certains ménages très pauvres dans les quartiers périphériques loin du centre de la ville.

Source: Newborne et al. (2010).

¹⁶ Bobo-Dioulasso, Koudougou and Dédougou.

Une constatation additionnelle des chercheurs a été que le contrat plan (*performance contract*) entre le gouvernement burkinabé (le MAHRH) et l'ONEA devrait inclure le même objectif de ciblage des ménages ayant un bas revenu. Concrètement, le MAHRH devrait soutenir et inciter l'ONEA à articuler un plan national d'aide aux ménages pauvres, en utilisant une combinaison de cibrages géographiques et socio-économiques, selon les caractéristiques des ménages. Ainsi, l'ONEA pourrait être poussé à repenser le bilan mal inspiré de l'équité.¹⁷

Pour ce qui concerne la présente étude sur l'arbitrage urbain-rural, il est important de souligner que le manque de ciblage décrit ci-dessus est dû aux problèmes de distribution de l'eau *dans* Ouagadougou, et non pas à cause de l'approvisionnement d'eau en vrac aux 'portes' de la ville. En 2012, le volume d'eau en vrac disponible pour Ouagadougou, y compris (comme noté dans la Section 2.2) les 40 millions de mètres cubes d'eau fournis par la construction du barrage de Ziga et transportés à Ouagadougou dans la première conduite du réservoir de Ziga, suffisait pour répondre à la demande (de cette époque) dans sa totalité.

1.4 Un cas parallèle au Sénégal

Le cas du Lac Guiers au Sénégal présente un parallèle intéressant. Situé à 160 km de la capitale Dakar, le Lac Guiers fournit à la capitale plus des deux tiers de son

eau. Le lac se situe dans une zone semi-aride et son niveau d'eau est maintenu par le barrage Diama, construit sur la rivière Sénégal dans les années 80. En plus d'être la source principale d'approvisionnement en eau de Dakar, le Lac Guiers (avec 17,000 ha quand le niveau d'eau dans le réservoir est haut) fournit de l'eau pour l'irrigation à grande échelle des cultures commerciales/de rente (par exemple la canne à sucre), alors que les villages locaux ont besoin d'eau pour boire et pour l'utilisation domestique, et pratiquent l'irrigation et la pêche comme moyens d'existence.

Il est suggéré dans la Section 5.2 que le cas de Ouagadougou-Ziga-Bagré et celui de Dakar-Lac Guiers fassent partie d'une étude supplémentaire sur l'arbitrage urbain-rural.

1.5 Concernant cette étude préliminaire

Cette étude présente les résultats de l'étude au Burkina. Elle présente une analyse préliminaire de l'étude de cas de Ouagadougou-Ziga comme un exemple (pertinent) de l'interface urbain-rural dans le domaine de l'eau. L'intention ici est de 'cadrer' le débat, en posant des questions, et de présenter des conclusions préliminaires sans essayer de proposer des réponses définitives détaillées. Une étude supplémentaire pourra étudier plus en détail les facteurs dynamiques et les changements dans la répartition des ressources en eau et des investissements à l'interface urbain-rural au Burkina et dans d'autre

pays dans le cadre du projet PRESA, y compris au Sénégal.

L'équipe de chercheurs pour cette étude préliminaire était composée de chercheurs basés au Burkina et en Grande Bretagne. Tous ont participé à la collecte de données primaires et secondaires et à leur analyse. Le chercheur britannique a visité le Burkina afin de mener, avec ses collègues Burkinabé, des entretiens auprès des acteurs clés, y compris des représentants du gouvernement et des représentants des sociétés d'eau et d'électricité, et d'autres services à Ouagadougou. Le voyage comprenait également une visite de deux chercheurs sur le site de Ziga (barrage et réservoir). Le chercheur britannique a rédigé ce rapport, avec les conseils et contributions de ses partenaires Burkinabé.

Le voyage de recherche au Burkina s'est déroulé en décembre 2014,¹⁸ deux mois après la chute du gouvernement dirigé par le Premier Ministre Luc Adolpe Tiao et le Président Blaise Compaoré. Depuis, Michel Kafando (un ancien diplomate) et Zida Isaac Yacouba (Lieutenant Colonel de l'Armée) ont mis en place une période de transition dont l'objectif principal est d'organiser des élections en 2015. Depuis la période violente ayant entraîné la chute du gouvernement, le pays a retrouvé le calme

¹⁷ En janvier 2015, un financement additionnel \$80 millions a été approuvé par la Banque Mondiale pour les services urbains d'eau (et d'assainissement) à Ouagadougou pour une période de 3 années additionnelles (2015-2018). Le plan de ce projet (Banque Mondiale, 2014) déclare que ce nouveau financement 'a comme but de compléter les efforts déjà entrepris par l'ONEA pour augmenter sa capacité de fournir l'eau en élargissant l'envergure géographique du système de distribution (y compris les conduites de transmission et les installations de stockage de l'eau ainsi que les stations de pompage)'. Le plan ajoute que ces fonds supplémentaires 'vont également soutenir la mise en œuvre de la politique de l'ONEA de fournir les services d'eau aux populations pauvres à travers les branchements au réseau et les bornes fontaines dans les quartiers périphériques urbaines et pour répondre aux défis d'accès dans les quartiers informels'. Toutefois, le plan du projet pour cette troisième phase ne parle pas d'une stratégie de ciblage et, par rapport aux plans des deux phases antérieures, le seul changement dans les indicateurs clés (key performance indicators) du projet est que la moitié (50%) des bénéficiaires seront des femmes. Autrement dit, la lacune en termes d'équité persiste (du moins dans les termes du document tel qu'il est publié par la Banque Mondiale).

¹⁸ En plus de deux visites précédentes à Ouagadougou par le même chercheur d'ODI en juillet 2013 pour la recherche 'Collaborative Adaptation Research Initiative in Asia and Africa' (CARIAA) dont PRESA fait partie, et en avril 2014 pour le projet WISE-UP.

(avec à nouveau des tensions en Février, Avril, Juin et Octobre 2015¹⁹). Une des premières mesures durant la transition a été de suspendre tous les représentants officiels (élus) au niveau national et local, compte tenu de leur association avec les partis politiques qui travaillaient avec l'ancien régime. Selon la Loi de Décentralisation de 2004, les gouvernements locaux (les 302 communes du pays) sont responsables d'assurer l'approvisionnement en eau des centres urbains et les autres services urbains. Ceux-ci ne sont pas censés fournir ces services eux-mêmes, mais plutôt de les déléguer à des organismes publics ou privés.

La vision de PRESA sur le développement prenant en compte la résilience climatique est celle d'un développement qui élimine la pauvreté et augmente la capacité d'adaptation des populations aux changements climatiques. Ceci demande – selon l'hypothèse de PRESA – un changement dans les mécanismes du développement économique et social, avec des cadres institutionnels et des règles,

et des bases de capital humain et naturel.

L'objectif du projet WISE-UP est d'augmenter les connaissances disponibles sur la manière d'utiliser les portefeuilles d'infrastructures hydrauliques 'construites' et d'infrastructures 'naturelles' pour lutter contre la pauvreté, favoriser la sécurité alimentaire, énergétique et la sécurité de l'eau, conserver la biodiversité et accroître la résilience climatique. La Section 5.2 donne un exemple d'infrastructure 'naturelle' au Burkina. L'ODI est leader du volet politique et économique de WISE-UP. Ce rapport présente un aperçu du processus de décision dans le cadre de l'économie politique liée aux infrastructures de l'eau au Burkina, comme illustré par le cas de Ziga-Ouagadougou, à partir d'interviews d'acteurs clé menés dans le cadre de cette étude.

Le rapport est organisé comme suit.

La Section 2 décrit de manière détaillée l'extraction de l'eau de la rivière Nakambé au barrage de Ziga pour Ouagadougou, et la génération d'hydroélectricité à partir

des barrages de Nakambé et Bagré, ainsi que les plans de Ziga phase 2. La Section 2.4 explique la pertinence de Bagré pour l'interface urbain-rural pour ce qui concerne l'eau.

La Section 3 considère les impacts positifs et négatifs du projet Ziga pour les communautés locales, et notamment les questions d'équité.

La Section 4 se penche, en utilisant le 'prisme' de Ouagadougou-Ziga et Bagré, sur les objectifs de la gestion 'intégrée' des ressources en eau au Burkina, comparés aux réalités actuelles dans la pratique, y compris dans quelle mesure les populations locales sont incluses dans la consultation, le planning et la prise de décision, ainsi que les implications probables sur la croissance future de Ouagadougou dans le contexte d'une variabilité climatique comprenant des demandes concurrentes pour l'utilisation de l'eau du réservoir de Bagré.

La Section 5 tire les conclusions préliminaires et fait des suggestions pour des recherches futures.

¹⁹ L'objet de la tension était la proposition d'une loi électorale qui empêcherait les membres de la famille de l'ancien président Blaise Compaoré de participer aux futures élections présidentielles. En dépit de la démission du président, Mr. Compaoré, en octobre 2014, après ses tentatives d'amender la constitution du pays et d'étendre la durée du mandat présidentiel, ce qui a entraîné des manifestations d'envergure dans l'ensemble du pays, des membres de sa famille continuent d'avoir des positions d'influence au Burkina. Les supporters du parti de Compaoré 'Congrès pour la Démocratie et le Progrès' (CDP) disent que la proposition de loi pourrait avoir des effets préjudiciables sur leur capacité à choisir un candidat approprié pour l'élection présidentielle, prévue plus tard en 2015.

2. Ouagadougou et Ziga : l'urbain et le rural

“Apporter l'eau en vrac du réservoir du barrage de Ziga a résolu le problème du déficit chronique de l'approvisionnement en eau dans la capitale, Ouagadougou, dans les années 1990” (un cadre de l'ONEA)

Cette section décrit :

- La croissance de la population de Ouagadougou et sa demande en eau ;
- Les deux phases du projet Ziga pour apporter l'eau en vrac à Ouagadougou, ainsi que l'hydro-électricité venant du barrage de Bagré;
- Le rôle des petits réservoirs de stockage d'eau dans les bas-fonds comme exemples d'infrastructures 'naturelles'.

2.1 La ville de Ouagadougou

Dans les années 1960, après l'indépendance, Ouagadougou était la capitale administrative du Burkina et la ville de Bobo-Dioulasso était considérée comme étant la capitale économique du pays. Par la suite, l'avantage économique de Bobo-Dioulasso vis-à-vis de Ouagadougou a baissé à cause de la politique gouvernementale qui privilégiait Ouagadougou, notamment dans les années 1970, 1980 et 1990. Ouagadougou est devenue la capitale économique et administrative.²⁰ A côté de son emplacement géographique au centre du territoire national,

Source: site internet de l'INSD²¹

Figure 4: Régions et provinces du Burkina



Ouagadougou est la ville où séjourne l'empereur des Mossés. Ces deux éléments lui donnent des avantages par rapport à celui de Bobo-Dioulasso au sud-

ouest du pays dans la région des Hauts-Bassins que le colonisateur avait choisi pour devenir la capitale de la Haute Volta – voir Figure 4.

Au cours de la période de 1985 à 2000, la population de Ouagadougou a doublé en passant de 436 000 à 980 000 résidents, mettant une pression intense sur la capacité de production et distribution d'eau (Wetta and Fofana, 2010). A partir des années

1980, les interruptions des services d'eau étaient de plus en plus fréquentes, avec des problèmes majeurs dans l'approvisionnement en eau dans les nouveaux quartiers périphériques, y compris les quartiers informels pauvres. La population de Ouagadougou était de 1 475 839 en 2006, selon le recensement officiel, - représentant 85% de la population de la région du Centre (INSD, 2011) – et 1 844 000 (chiffre estimé) en 2012 (Guengant, 2011). Dans les dix années de 1996 à 2006, plus de la moitié (53,1%) de la croissance de la population urbaine du Burkina se trouvait à Ouagadougou et dans la

²⁰ Malgré une période de croissance de Bobo-Dioulasso depuis 2000.

²¹ <http://www.insd.bf/n/index.php/burkina/carte-du-burkina-faso/12-le-burkina>

région du Centre, par rapport à 14,2% à Bobo-Dioulasso (GBu, 2008).

Depuis, la population de Ouagadougou augmente toujours à un taux rapide, plus rapidement que la population nationale (3% par an). L'ONU fait des projections des taux futurs de croissance de la population de Ouagadougou, de 5,97% par an entre 2015 et 2020, de 4,95% par an entre 2020 et 2025 et de 4,25% par an entre 2025 et 2030 (l'ONU, Population Division, 2014). A ce rythme, la population de Ouagadougou devrait atteindre 2,83 millions en 2020, 3,78 millions en 2025 et 4,66 millions en 2030. Après 2030, partant de l'hypothèse d'une continuation de la croissance de la population quoiqu'aux taux plus bas affichant une courbe descendante - les taux de croissance, disons, de 3,5% par an entre 2030 et 2040 et de 3,0% entre 2040 et 2050 – la population de Ouagadougou devrait atteindre 6,57 millions en 2040 et 8,83 millions en 2050. Une étude de 2011 suggère que ces chiffres pourraient être encore plus hauts (Guengant, 2011).²² Autrement dit, par rapport à son niveau en 2010, il est prévu que la population de Ouagadougou double à l'horizon 2030 et puis, potentiellement, elle doublera encore une fois à l'horizon 2050.

La Section 4.3 décrit la stratégie d'aménagement urbain du gouvernement visant à gérer la croissance de Ouagadougou.

2.2 Ziga – Phase 1

Dans les années 1940/50, les sources principales d'approvisionnement en eau pour Ouagadougou étaient les barrages 'No. 2' et 'No. 3', ayant une capacité maximale de 5,5 millions m³ ainsi que le barrage de Loumbila, construit en 1947 et agrandi en 1970, additionnant 40 millions m³ (ONEA, 2013). Le manque d'eau en vrac en quantité suffisante pour répondre à la demande de la population de Ouagadougou dans les années 1980 a entraîné le projet de construction du barrage de Ziga²³ sur le fleuve Nakambé, dans la commune de Nagréongo, à 50 km de distance de Ouagadougou au nord-est, et de l'installation d'une conduite (d'un mètre de diamètre) pour apporter de l'eau de Ziga à la capitale – c'est-à-dire un exemple de transfert d'eau d'une zone rurale à un centre urbain comme noté dans la Section 1.1. Cette première conduite nécessite une capacité de stockage d'eau dans le réservoir de Ziga de 40 millions m³. Le volume total du réservoir, quand il est rempli, est de 200 millions m³ pour une superficie de 8 000 ha. Le réservoir a un volume 'utile'²⁴, selon l'ONEA, de 184,7 millions m³ (un autre terme pour le volume utile est le stockage 'actif' ou 'vivant' ('*active*' or '*live*' storage en anglais)).²⁵

Les termes de référence du projet de Ziga phase 1 ont été établis en 1984, et ont entraîné une étude de faisabilité entre 1985 et 1990, l'approbation des bailleurs de fonds en 1992, des études détaillées entre 1994 et 1996, la construction du barrage de Ziga entre 1998 et

2000 et le remplissage du réservoir en 2000.

Environ 8 500 personnes de 17 villages ont été déplacées à cause du réservoir de Ziga (ONEA, 2013). En termes d'atténuation des impacts du barrage et d'indemnisation des populations affectées, les actions entreprises par les autorités étaient les suivantes: '3 petits réservoirs ont été construits à Absouya et Gaskaye pour le stockage d'eau et pour l'irrigation de 71 ha, et un barrage à Nagréongo a été rénové'. En outre, '15 moulins à grains' ont été installés, un 'plan de gestion forestière a été établi y compris la replantation de 185 hectares'; '21 puits ont été forés dans les villages' et '95 km de routes locales ont été construites' (ibid.). Les populations locales protestent que ces actions ne sont pas suffisantes et durables (voir la Section 3).²⁶

La construction du barrage de Ziga a résolu les problèmes des années 1980 d'approvisionnement en eau de Ouagadougou. De plus, les deux phases d'investissements de la Banque Mondiale et des bailleurs de fonds extérieurs (de 2001 à 2007 et de 2009 à 2015) ont permis à l'ONEA, dans son rôle de société nationale d'approvisionnement en eau des centres urbains, d'étendre les réseaux d'eau *au sein* de la ville de Ouagadougou, y compris un élargissement partiel (comme noté dans l'Encadré 2) des services

²² Selon cette étude conduite par un spécialiste démographique de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) (France) dans le cadre d'une série d'études des trajectoires démographiques des pays d'Afrique de l'Ouest, le taux de croissance de la population de Ouagadougou pourrait amener le nombre total des résidents de la capitale entre 5 et 6 millions en 2030 et au-dessus de 10 millions en 2050 (Guengant, 2011).

²³ Le barrage est de 18,8 mètres de hauteur et un peu plus de 3 km de longueur, avec un déversoir de 120 m de largeur (ONEA, 2013).

²⁴ Volume 'utile' = volume total moins le volume 'mort' – le volume au fond du réservoir en dessous de l'emplacement de l'émissaire (qui est fixe). Le volume utile est la portion des eaux du réservoir au-dessus qui peut être évacuée par gravité. La sédimentation peut réduire le volume utile. Les opérateurs des barrages doivent également prendre en compte la sécurité d'opération de ceux-ci. Selon la vocation principale d'un barrage, un volume suffisant d'eau sera requis pour l'irrigation, pour l'approvisionnement urbain, ou pour générer l'hydroélectricité.

²⁵ Une phase future d'étude pourrait montrer les variations du volume d'eau dans le réservoir de Ziga selon les saisons.

²⁶ Pour des informations et commentaires sur ces travaux du point de vue environnemental, voir Nebié (n.d.).

d'eau aux quartiers périphériques pauvres.²⁷

Depuis 1994, l'ONEA est une société dont les actions sont détenues par l'Etat avec un mandat de servir l'intérêt public, bien qu'elle soit obligée en même temps d'opérer selon les principes commerciaux. Elle a un conseil d'administration et une autonomie renforcée pour gérer ses activités dans tous les centres urbains du pays (Newborne, 2010).

A l'époque de la construction du barrage de Ziga, les autorités ont constaté qu'en vue de la vraisemblable croissance de la population de Ouagadougou, la demande en eau de Ouagadougou à moyen terme devrait être surveillée afin d'évaluer les besoins en eau par rapport à la quantité disponible d'eau en vrac. Une décennie plus tard, la ville de Ouagadougou représentait, en 2013, presque 2 millions de résidents face à une population totale au Burkina de 17,3 millions²⁸ – c'est-à-dire, 11-12% de la population nationale (selon l' INSD), mettant encore de la pression sur la disponibilité d'eau dans la capitale.

2.3 Ziga – Phase 2

En 2014, les pénuries d'eau à Ouagadougou ont provoqué des coupures. Ces coupures n'étaient que périodiques, mais elles montraient que la demande avait augmenté substantiellement et elles signalaient le risque d'un retour à la pénurie chronique vécue dans la capitale dans les années 1990.

En réponse, une phase 2 du projet Ziga est prévue. L'intention, selon l'ONEA, sera d'installer une deuxième conduite en parallèle à la conduite existante - de 1,2 m de diamètre, plus grande que la première à 1 m de diamètre. Les travaux sont programmés pour 2015 et 2016. Cette phase 2 permettra, selon l'ONEA²⁹, de doubler la capacité de la station de traitement de Ziga (en augmentant sa capacité de 4 500 à 9 000 m³ par heure), et de doubler le volume d'eau du réservoir de Ziga que l'ONEA transporte à Ouagadougou. D'après ces chiffres de l'ONEA, on peut extrapoler une capacité de transport d'eau du projet Ziga - les deux phases combinées - d'environ 100 millions m³ par an³⁰. Dans ce cas, à partir d'un volume total du réservoir de Ziga de 200 millions m³, il y aura une marge de 80 millions m³ pour répondre à une future croissance de la demande.

Pour la phase 2, les bailleurs de fonds extérieurs (la Banque Mondiale, la Banque Africaine de Développement-BAD et la Banque Islamique de Développement) apporteront un soutien financier de FCFA 104 milliards, c'est-à-dire

environ \$208 millions. L'appel d'offres a été lancé.³¹

Comme mentionné ci-dessus, le besoin de construire une deuxième phase du projet Ziga a été anticipé à l'époque de conception de la phase 1. Le design du barrage de Ziga a été conçu, selon l'ONEA,³² à l'horizon 2030, en marquant 2015 comme étant le point intermédiaire où la phase 2 du projet Ziga devrait s'ajouter à la phase 1. Les travaux de la phase 2 n'exigeront pas la montée de la crête du barrage, puisque, comme noté ci-dessus, la conduite de la phase 1 ne requiert qu'une capacité de stockage d'eau de 40 millions de m³ dans le réservoir, par rapport à la capacité totale, plus grande, de 200 millions de m³ (une fois rempli), c'est-à-dire 84,7 millions de m³ de volume utile/actif.

2.4 Bagré

Tandis que la vocation du barrage de Ziga a été désignée comme étant l'approvisionnement en eau potable, le rôle primaire du barrage de Bagré, situé proche de la frontière avec le Ghana à 220 km de Ouagadougou (dans la zone climatique subhumide), est de fournir l'électricité.³³ Le réservoir de Bagré a été rempli pour la première fois en 1992. Il occupe 25,500 ha en superficie, avec une capacité maximale de stockage d'eau, une fois rempli, de 1,7 milliards de m³ et une capacité de génération d'hydroélectricité de 16 MW.

Les niveaux d'accès à l'électricité au Burkina sont bas, 13,1% sur le plan national avec, en 2012, un taux d'accès, selon les sources, de

²⁷ Comme noté dans la Section 1.2, l'étude conduite par ODI et ses partenaires a signalé le manque de stratégie de l'ONEA pour cibler les quartiers et ménages ayant des revenus bas (Newborne et al, 2010). Comme noté dans la Section 1.3, une phase additionnelle de financement (2015-2018) pour les services d'approvisionnement en eau au sein de la ville de Ouagadougou a été approuvée par la Banque Mondiale.

²⁸ Selon les projections de l'INSD pour 2013 (les 'indicateurs clé', au site internet de l'INSD).

²⁹ Selon les entretiens auprès des acteurs clé.

³⁰ Une phase future d'étude pourrait vérifier ces chiffres.

³¹ Selon les entretiens auprès des acteurs clé.

³² Selon les entretiens auprès des acteurs clé.

³³ Il existe actuellement quatre centrales hydroélectriques au Burkina. Bagré (à 16 MW) a la plus grande capacité installée (quoique petite selon les normes internationales). Les autres sont les centrales de Kompienga (14 MW sur le fleuve Oti), Niofila (1,5 MW) et Tourni (0,5 MW) sur le fleuve Mouhoun/Volta Noire dans le sud-ouest du pays – avec une centrale additionnelle en cours de construction à Samendeni (2.5 MW), sur la Volta Noire également. En plus des centrales hydro-électriques, il existe des centrales thermales (diesel) au Burkina.

47% dans les centres urbains comparé à un taux de 1% seulement dans les zones rurales (SE4ALL, 2013) – un taux très bas, même par rapport aux normes de l’Afrique sub-saharienne. Le taux d’accès dans la région du Centre, où se trouve Ouagadougou, à 41,3% en 2009 (GBu, 2011), est considérablement plus haut que dans les autres régions, par exemple 7,3% dans la région du Nord et 2,6% dans la région du Sahel (les chiffres de 2009 - GBu, 2011). En 2013, 42% de l’électricité au Burkina a été importé, principalement de Côte d’Ivoire et également du Ghana et du Togo.

L’opérateur du barrage de Bagré est la Société Nationale d’électricité (SONABEL).³⁴ Les données de SONABEL relatives aux volumes de flux d’eau entrant dans le réservoir de Bagré³⁵ (collectionnées mensuellement, et notées en deux périodes de six mois) montrent que le fleuve Nakambé n’est pas pérenne en amont de Bagré. Au cours de l’époque sèche d’octobre/novembre à mars/avril, il n’existe pas de flux entrant dans le réservoir de Bagré (ou alors des flux très bas).³⁶ Dans la région de Bagré, il n’y a que six mois de pluie et six mois de flux d’eau dans le fleuve.³⁷ Selon les entretiens auprès des acteurs clés, le barrage de Ziga (construit en 2001) ‘est opéré selon ses propres critères’ sans un protocole entre l’opérateur du barrage de Ziga (l’ONEA) et la SONABEL. La question suivante se pose donc : comment, dans la pratique, le mode d’opération du barrage de Ziga et son réservoir, aurait-il de l’influence sur Bagré au cours des différentes saisons de l’année - actuellement et dans l’avenir – en particulier, comment

l’augmentation croissante des extractions d’eau du réservoir de Ziga affectera-t-elle les flux en aval du barrage de Ziga vers Bagré. Une étude ultérieure pourrait investiguer cet aspect.

La génération d’électricité n’est pas la seule vocation de Bagré. Les eaux du réservoir sont également utilisées pour l’irrigation, avec un potentiel maximal de 30,000 ha de terres irrigables. Le rapport de base de 2010 sur Bagré commente, néanmoins : ‘Quand il est pris en compte que 85% du volume des eaux dans le réservoir de Bagré est attribué à la génération d’électricité, il est clair que la principale activité de Bagré est la production d’hydro-électricité. C’est pour cette raison que la SONABEL a été désignée comme l’opérateur de Bagré’ (ICI, 2010).

Comme discuté dans la Section 4.4, les représentants du gouvernement ont parlé de la croissance future de la demande d’eau à Ouagadougou et au cours des entretiens ils ont fait référence à la possibilité dans l’avenir que les eaux du réservoir de Bagré soient utilisées comme source additionnelle pour l’approvisionnement de la capitale. La question qui se pose est : quand, dans l’avenir?³⁸

2.5 Les ‘infrastructures naturelles’/le ‘capital naturel’

Comme noté dans la Section 1.3, le projet ‘WISE-UP – Agir pour le Climat’ vise à montrer comment les portefeuilles mixtes d’infrastructures ‘construites’ et d’infrastructures ‘naturelles’ peuvent être une solution pour l’adaptation au changement climatique et le développement durable. Le projet PRESA, de son côté, reconnaît que le capital naturel peut contribuer, parallèlement avec le capital humain, à la croissance économique et au développement social.

Le barrage de Ziga représente une ‘infrastructure ‘construite’. Or, le MAHRH a reconnu le besoin au Burkina de soutiens financiers pour les projets d’irrigation de petites tailles (par exemple, pour le maraîchage) ainsi que pour les projets d’élevage à petite échelle. Une analyse faite par le MAHRH des projets qu’il a financé en 2006 (Tigasse, 2014) note que la moitié de ces projets (28 sur 56) au cours de 2006 sous la rubrique du MAHRH du ‘Soutien à la croissance, diversification et intensification de la production [agricole]’ étaient des projets de stockage d’eau à petite échelle utilisant la topographie naturelle des bas-fonds. Comme noté dans la Section 1.1, il s’agit d’un moyen important, fréquemment mis en œuvre au Burkina, pour la collecte et le stockage d’eau en quantité relativement modeste (comparée, par exemple, au volume d’eau dans le réservoir de Ziga) et pour des périodes relativement courtes. Le but de cette augmentation de la capacité de stocker l’eau est de

³⁴ SONABEL (dont 100% des actions sont détenues par l’Etat) est responsable de la génération, transmission et distribution (c’est-à-dire le secteur de l’électricité au Burkina n’est pas ‘dégroulé/dissocié’ (‘unbundled’ en anglais).

³⁵ Y compris les flux d’eau qui entrent dans le réservoir de Bagré à partir de plusieurs affluents du fleuve Nakambé.

³⁶ Une personne consultée par les chercheurs à Ouagadougou a commenté qu’en mai et parfois même en juin, il peut ne pas y avoir de flux d’eau dans le fleuve Nakambé en amont de Bagré.

³⁷ Selon l’entretien avec un acteur clé ; le fleuve Mouhoun est, en contraste, pérenne comme le Comoé.

³⁸ Selon les flux d’eau saisonniers (en contraste avec les flux moyens) dans le fleuve Nakambé, la marge pour une future croissance de capacité au Ziga suggère qu’il peut y avoir, dans un premier temps, une phase 3 du projet Ziga, quoique les personnes interviewées n’y fassent pas référence.

réduire la vulnérabilité à la variabilité climatique (les périodes où les pluies sont absentes). La stratégie nationale de développement (SCADD) déclare que ‘le rythme de création de la capacité de stockage de l’eau pour la petite irrigation sera accéléré (en même temps que les projets d’irrigation plus grands) afin de réaliser ‘le potentiel pour le développement des bas-fonds’ (GBu, 2011). Le représentant du MAHRH a expliqué que ces petits points de stockage d’eau sont formés par l’excavation de la terre et ensuite la consolidation des côtés en utilisant des matériaux localement disponibles comme les pierres ‘sauvages’ au lieu du béton, ainsi que des feuilles en plastique. Ces petits réservoirs d’eau sont, autrement dit, des techniques simples (‘low tech’ en anglais) et

relativement peu coûteuses comprenant un élément naturel important – le type de ‘petits réservoirs’ faisant partie des exemples d’infrastructures naturelles dans la Figure 5, plus proche de ‘Naturel’.

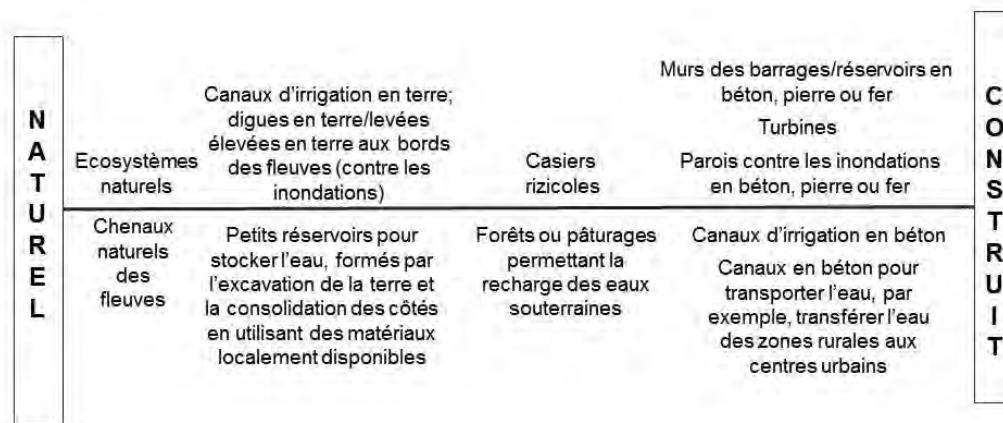
Pour ce qui concerne les bas-fonds dans la vallée du fleuve Nakambé qui étaient auparavant disponibles pour la création des points de stockage d’eau pour les communautés locales, les représentants des villages déplacés par le barrage de Ziga ont commenté sur le fait que le réservoir a inondé ces bas-fonds – comme discuté dans la Section 3.

En termes d’écosystèmes dans la zone de Ziga, les acteurs interviewés ont informé les chercheurs qu’il existe une zone

boisée proche de Ziga (entre le barrage et la ville de Ziniaré) qui a été désignée comme une forêt protégée il y a environ 40 ans, dont l’état s’est depuis dégradé (voir ci-dessous dans la Section 3.1).

Une phase future d’étude pourrait examiner dans quelle mesure les bas-fonds et les autres infrastructures naturelles dans la zone de Ziga et la vallée du Nakambé sont en train d’être utilisés et optimisés pour le développement local, régional et national.

Figure 5: Exemples d’infrastructures allant du ‘naturel’ au ‘construit’



Source: IUCN (2014)

3. L'équité

“Pour apporter l'eau potable à Ouagadougou, le barrage de Ziga a inondé des bas-fonds productifs dans cette vallée” (un représentant d'un village près de Ziga)

“Ouaga, Ouaga! J'en ai marre de n'entendre parler que de Ouaga. Qu'est-ce qui va nous arriver à nous?” (un leader local)

Cette section s'intéresse au principe d'équité et examine la mesure dans laquelle ce principe est articulé dans la politique nationale de l'eau au Burkina, est actuellement appliqué, ou écarté, dans la répartition des eaux du réservoir de Ziga. Cette section passe en revue les impacts positifs et négatifs du projet Ziga pour les populations locales. L'équité peut être évaluée en termes d'accès à l'eau ou d'accès aux financements pour investir dans des infrastructures hydrauliques.

3.1 L'eau – pour boire

Comme noté dans la Section 1.1, la Politique Nationale de l'Eau au Burkina demande l'équité dans la répartition de l'eau pour boire entre les différentes catégories de la population. Comment ce principe est-il appliqué dans le cas de Ouagadougou et Ziga?

L'eau du réservoir de Ziga est réservée à l'usage des résidents de Ouagadougou. Au cours des entretiens auprès des acteurs clés à Ouagadougou, des déclarations contradictoires ont été exprimées concernant le statut des branchements au réseau d'eau des villes qui se trouvent près de la

conduite de Ziga à Ouagadougou. Le mandat de l'ONEA s'applique aux moyennes et grandes villes ayant plus de 3 500 habitants. Ziniaré est une ville – les témoignages concordent – branchée à la conduite Ziga-Ouagadougou. Selon les sources qui nous ont renseigné explique que Ziniaré est la ville natale de l'ancien président, Blaise Compaoré, démis de ses fonctions en 2014. Selon l'exposé du cadre de l'ONEA lors de l'atelier organisé par l'Agence de l'Eau du Nakambé (l'AEN) en avril 2013³⁹, à l'époque le réseau d'eau à Ziniaré comprenait 1 900 branchements individuels pour les ménages et 54 bornes fontaines publiques recevant les eaux du réservoir de Ziga (ONEA, 2013). L'AEN a convoqué les acteurs à l'atelier après la requête du Ministre de l'Eau (à l'époque, le Ministère de l'Eau était une entité séparée) suite à la visite du ministre en février 2013 au cours de laquelle le ministre s'est penché sur les soucis exprimés concernant la qualité de l'eau dans le réservoir de Ziga.

Par contraste, au cours de l'exposition de l'ONEA aucun chiffre n'a été mentionné concernant les branchements qui, selon l'ONEA,

ont été fait à la ville de Loumbila, ainsi que dans d'autres lieux proches de la conduite de Ziga à Ouagadougou.⁴⁰ Les représentants des communautés locales témoignaient de l'existence de bornes fontaines dans ces endroits, jusque là, mais non pas de branchements individuels comme à Nagréongo, Koudgo et Boudtenga. Il se peut qu'il s'agisse de villes de moins de 3 500 habitants qui ne correspondent pas au mandat de l'ONEA mais plutôt à celui du département au sein du MAHRH – la Direction Générale des Ressources en eaux (DGRE) – responsable de l'approvisionnement en eau dans les zones *rurales* y compris les villes en dessous du seuil de 3 500 habitants.

Les habitants des villages et petites villes sous la responsabilité de la DGRE accèdent, naturellement, à l'eau potable et l'eau pour les usages domestiques à partir de points d'eau collectifs (bornes fontaines), sans être branchés au réseau. Ce sont les branchements

³⁹ L'atelier d'avril 2013 à Ziniaré a rassemblé plus de 200 personnes, représentant une gamme importante d'acteurs (listés dans une annexe du rapport de l'atelier) (GBu, 2013).

⁴⁰ Dans son exposé à l'atelier d'avril 2013, le cadre de l'ONEA parlait des branchements au réseau de la ville de Pabré (en plus de Loumbila). La raison de cette référence n'est pas claire, vu que Pabré est située au nord de Ouagadougou, loin de la conduite Ziga-Ouagadougou.



© Peter Newborne/ODI

au réseau (les robinets dans les maisons des ménages individuels ou dans les cours, entre plusieurs maisons) que l'ONEA vise à fournir dans les villes plus grandes. Dans le cas où la géologie locale rend difficile le forage d'un puits dans un village, la DGRE indique qu'elle planifie ⁴¹ le financement de systèmes d'eau 'multi-villages' utilisant des pompes électriques. ⁴²

Quant aux populations qui tirent de l'eau directement des rivières, le représentant de la DGRE a dit que

les villageois se servent de l'eau des rivières pour laver le linge, mais généralement pas pour boire – que ce sont les éleveurs nomades, en particulier dans la partie sahélienne au nord du Burkina, qui sont obligés d'utiliser l'eau des rivières pour des usages multiples. ⁴³

Pour ce qui concerne les branchements futurs, l'ONEA a déclaré ⁴⁴ que l'installation de conduites secondaires fera partie du projet Ziga phase 2 afin de connecter les villes situées entre

Ziga et Ouagadougou proche du tracé de la conduite primaire.

Le principe d'équité relatif à l'eau potable implique la prise en compte des différents rôles de l'ONEA et la DGRE ainsi que les différents types d'infrastructures d'eau qu'ils installent (comme décrit ci-dessus) – afin d'éviter de comparer des choses qui ne sont pas similaires.

De plus ces infrastructures peuvent prélever l'eau de différentes sources, par exemple des eaux de surface du réservoir de Ziga

⁴¹ Ce plan de la DGRE est basé sur le projet pilote au sud-ouest du pays, près de Bobo-Dioulasso. Les bailleurs de fonds qui continuent à soutenir les projets de la DGRE dans les villages ruraux sont la BAD, l'Agence Française de Développement, l'Agence Internationale Danoise, l'Entreprise Allemande pour la Coopération Internationale, la Banque Allemande de Développement, l'Union Européenne, l'UNICEF et la Banque Mondiale (pour les études sur l'eau dans les zones rurales)

⁴² En 2012, la DGRE a accordé un soutien de FCFA 4 millions à toutes les communes du Burkina (pour l'approvisionnement en eau), avec FCFA 30 millions à 116 villages dont les systèmes d'approvisionnement avaient besoin de réhabilitation).

⁴³ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁴⁴ Selon l'entretien avec un acteur clé.

approvisionnement la ville de Ziniaré comparées aux eaux souterraines alimentant les puits dans les villages de la zone autour de Ziga.⁴⁵ L'évaluation de l'équité peut être faite en comparant le degré de financement de chaque type d'infrastructure. L'accès aux finances dépend du statut et du pouvoir du demandeur et de la capacité de la société d'eau urbaine d'accéder aux fonds d'investissement en comparaison au pouvoir relatif de l'agence du gouvernement responsable de l'approvisionnement en eau dans les zones rurales. La Section 3.2 présente une première tentative (incomplète) de comparaison entre le niveau d'investissement dans les infrastructures pour l'approvisionnement en eau de Ouagadougou et l'investissement pour les populations locales dans la zone du barrage de Ziga.

Les représentants et les membres des communautés dans la zone de Ziga auxquels les chercheurs ont parlé pour cette étude

reconnaissent le besoin de fournir de l'eau potable à Ouagadougou. Le sens de responsabilité civique de ces personnes interviewées était frappant, comme par exemple celui manifesté par les membres de l'Union de Protection des Berges du réservoir de Ziga. Le mandat de l'Union est de surveiller les bords du lac et de le protéger des activités polluant l'eau et causant des dommages – la petite irrigation/le maraichage utilisant des pesticides et d'autres produits polluants. Les membres de l'Union viennent de différents villages, avec un représentant de chacun des 16 villages autour du réservoir (des deux côtés du lac). Les membres de l'Union exercent leur fonction volontairement et sans rémunération sauf une allocation de FCFA 10,000 par an pour l'achat d'essence pour faire la surveillance du lac en mobylette. L'Union organise une tournée par semaine, autour du réservoir (des deux côtés). De temps en temps, l'Union est informée d'une contravention aux règles d'usage du réservoir.

Les personnes locales interviewées n'étaient pas conscientes du fait que seulement une *partie* de l'eau transportée dans la conduite de Ziga à Ouagadougou (bien que représentant 85%) est destinée à boire et à l'usage domestique, comme le montrent les chiffres dans le Tableau 2.

Les chiffres fournis par l'ONEA et consignés dans le Tableau 2 s'appliquent aux moyennes et grandes villes⁴⁶ qui sont sous la responsabilité de l'ONEA, y compris Ouagadougou. Comme indiqué, 58,74% de l'eau facturée par l'ONEA est livrée aux clients résidentiels qui sont branchés au réseau, tandis que 26,62% de l'eau urbaine est livrée par des bornes fontaines⁴⁷, ce qui fait un total de 85,36% d'eau potable vendue par l'ONEA, laissant un pourcentage de presque 15% de l'eau fournie aux autres catégories de clients pour des usages multiples.

Tableau 2: Volume d'eau potable vendu par l'ONEA aux centres urbains au Burkina, 2013

Type de client	Nb. de clients	Volume d'eau facturé (m3)	% du volume total d'eau potable facturé
Ménages/personnes individuelles (y compris les retraités bénéficiant d'un tarif spécial)	262,367	36,329,952	58.74%
Locaux commerciaux et industriels	1,941	2,698,536	4.36%
Communes et collectivités locales	270	211,208	0.34%
Bâtiments du gouvernement et de l'administration publique	2,002	6,054,455	9.79%
L'ONEA	102	92,484	0.15%
Sub-total	266,682	45,386,635	73.38%
Bornes fontaines	2,933	16,466,876	26.62%
Total eau potable	269,615	61,853,511	100%

Source: : Extrait du rapport annuel de l'ONEA de 2013, fourni aux chercheurs par un cadre de l'ONEA

⁴⁵ Les eaux souterraines et les eaux de surface peuvent être connectées sous la surface.

⁴⁶ L'ONEA est responsable de l'approvisionnement en eau de 56 moyennes et grandes villes au Burkina.

⁴⁷ Ceci suppose que l'eau accédée aux bornes fontaines soit utilisée pour des usages domestiques, et non pas pour des usages commerciaux.

Dans Ouagadougou, le principal usage commercial/industriel de l'eau est celui des tanneries et des brasseries, ainsi que le BTP (bâtiments et travaux publics) – voir également la Section 4.3.

Les leaders d'une communauté près de Ziga spécialisée dans l'élevage (vaches, moutons et chèvres) que les chercheurs ont visité au cours de cette étude ont souligné l'importance de la disponibilité de l'eau à boire pour le bétail ainsi que pour les populations humaines. Comme mentionné dans la Section 1.2, l'élevage est une des priorités pour le développement d'un pays sahélien comme le Burkina Faso. Selon la SCADD, un des défis clé à relever pour augmenter la production de l'élevage sera une plus grande présence de points d'eau pour les animaux. Cette communauté utilise actuellement l'eau du réservoir de Ziga pour ses bêtes, en contrevenant aux instructions des autorités qui interdisent cette pratique en argumentant que le fait que les animaux défèquent dans le lac constitue un risque d'atténuation de la qualité de l'eau (GBu, 2013). L'ONEA raconte qu'il existe un niveau croissant de turbidité dans le réservoir du Ziga (c'est-à-dire que l'eau est moins claire),⁴⁸ en même temps que d'autres soucis de qualité – comme décrit dans la Section 4.2. Entretemps, la brousse/forêt à côté fournit, selon ces éleveurs, de la nourriture suffisante pour les animaux, avec également un stockage et un séchage de foin dans des cases au-dessus du sol et dans les branches d'arbres.

Il est clair que les leaders de ce village ont profité pleinement de l'accès au réservoir de Ziga pour développer un troupeau croissant.

Auparavant, ils creusaient des puits (jusqu'à 10 à 15 mètres de profondeurs) afin de pouvoir apporter l'eau à leur animaux – tâche ardue et demandant beaucoup de temps (le travail d'excavation du puits et l'effort pour monter l'eau). Depuis l'existence du réservoir, la production – disent-ils – progresse mieux. L'impact positif du barrage pour l'élevage dans la zone est clair, quoiqu'il existe une possibilité à un moment donné dans l'avenir que les autorités interdisent à la communauté d'abreuver ses bêtes dans le barrage de Ziga. La communauté n'a reçu aucune annonce d'une telle interdiction, du moins jusqu'à présent. Le rapport de l'atelier d'avril 2013 parle d' 'une augmentation de l'élevage dans la zone du lac' de Ziga, mais le centre d'attention des conclusions de l'atelier (GBu, 2013) a été la prohibition de l'irrigation (en amont du barrage).

3.2 L'eau – pour l'irrigation

Un impact négatif du barrage de Ziga a été de réduire et de limiter l'agriculture irriguée dans la zone.

La conclusion de l'atelier d'avril 2013 – comme promulguée par le ministère – a été que l'utilisation du réservoir de Ziga pour l'irrigation, y compris la petite irrigation (le maraichage) telle que les communautés locales à côté du lac le font (après la construction du barrage), est 'totalement incompatible' avec la vocation du lac pour l'eau potable (GBu, 2013). Le rapport de l'atelier parle du 'protocole de 2002' entre l'ONEA et la Direction régionale de l'environnement et du développement durable (DREDD) et appelle les deux entités à prendre 'les mesures nécessaires pour le

déguerpissement des occupants des rives du réservoir de Ziga' (GBu, 2013).⁴⁹ Ce déplacement forcé a été ensuite effectué. Ainsi, les communautés en amont du barrage de Ziga ont été interdites d'accès à l'eau dans le réservoir de Ziga.⁵⁰ Comme noté dans la Section 2.2, l'approvisionnement en eau de Ouagadougou, fournie par le projet de Ziga phase 1, ne constitue pas un prélèvement de toutes les eaux utilisables du réservoir – il reste de la capacité. Actuellement (et à court et moyen terme), il s'agit, donc, non pas de la concurrence pour l'eau qui manque (une pénurie de la ressource physique) mais une concurrence pour l'accès à l'eau de bonne qualité (le souci d'éviter l'utilisation des produits polluants). De plus, l'AEN a été appelée à planifier comment les bords du réservoir pourraient être mieux surveillés dans l'avenir.

La prohibition de l'irrigation ne s'applique pas *en aval* du barrage de Ziga où il y a des opportunités d'irriguer – voir l'Encadré 3 qui décrit l'exemple d'un groupe d'environ 200 femmes bénéficiant d'un grand champ d'irrigation d'environ 8 hectares situé à 800 mètres approximativement en aval du barrage, à côté de deux autres

⁴⁸ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁴⁹ Le rapport de l'atelier d'avril 2013 parle de ce protocole sans dire quelle loi ou règlement permet à l'ONEA et la DREDD de passer cet accord et procéder à un tel déguerpissement.

⁵⁰ Dans certains pays d'Afrique de l'Ouest, il existe des règles juridiques prohibant ou contrôlant l'occupation des bords des fleuves et autres eaux de surface (jusqu'à une limite déterminée).

groupes d'irrigateurs. L'eau que ces agriculteurs prélèvent vient du chenal du fleuve en aval du barrage, ce qui veut dire que cet usage n'est pas en concurrence (du moins pas directement, selon les déversements d'eau du réservoir de Ziga à travers le barrage) avec l'usage de l'eau prélevée du réservoir par l'ONEA pour la station de traitement de Ziga et le transport à Ouagadougou.

Avant la construction du barrage, les femmes recueillaient le gravier pour le vendre ainsi que des agrégats pour le bâtiment. L'agriculture leur a permis d'avoir un niveau de vie meilleur.

Comme noté dans l'Encadré 3, pour ce groupe de femmes – avec leur position privilégiée en aval du barrage de Ziga – le facteur limitant leur capacité productive n'est pas l'accès à l'eau mais le manque d'équipements pour s'en servir pleinement.⁵²

Plus largement dans la zone de Ziga, un recensement de 2011 a répertorié 4 089 parcelles irriguées représentant une superficie totale de 341,48 hectares dans les communes de Nagréongo, Absouya et Ziniaré. Sur ces parcelles, des hommes et des femmes des communautés locales cultivaient des légumes en aval du barrage de Ziga en utilisant des systèmes d'irrigation par gravitation, pour la plupart, avec quelques pompes à moteur, dans 9% des cas (Traoré, 2013). Ils faisaient pousser des bananiers et des papayers (ibid.). Toutes ces activités *en amont* du barrage des deux côtés du lac sont interdites, comme confirmé lors de l'atelier d'avril 2013. Le rapport de l'atelier ne considère pas le statut des

Encadré 3 : L'irrigation en aval du barrage de Ziga⁴⁸

Les femmes pompent l'eau du fleuve en aval du barrage de Ziga et l'apportent dans une conduite de 60 mm de diamètre connectée à une série de sorties en béton aux points élevés du champ d'où elles peuvent faire couler l'eau par gravité. Ce grand champ est divisé en parcelles pour les différentes familles, marquées par terre avec des pierres ou des billons. Les femmes font pousser du maïs au cours de la saison des pluies (sans irrigation) et des oignons pendant la saison sèche (avec l'irrigation).⁵¹ Elles ont parlé, pendant la discussion avec les chercheurs, d'une bonne moisson d'oignons en 2014 qui avait rapporté environ FCFA 9,000 par parcelle (un bon revenu). L'eau d'irrigation permet aux arbres de pousser en aval proche de leurs maisons et sur les champs irrigués.

Les femmes souhaiteraient élargir le champ qu'elles cultivent. Le manque d'équipements les en empêche. Elles auraient besoin d'une grande pompe à moteur pour apporter plus d'eau, ainsi que des barrières pour protéger une zone plus étendue contre les animaux (elles utilisent actuellement autant qu'elles peuvent des plantes épineuses formant une haie protectrice). La grande pompe coûte très chère, car elle a un moteur à diesel. Les pompes plus petites ne peuvent pas pomper très longtemps – elles tombent en panne. Si les femmes étaient soutenues pour se procurer la pompe et les barrières qu'il leur faut, elles pourraient cultiver une surface plus grande qui est disponible sans problème. Le soutien qu'elles ont reçu jusque-là s'est limité à une pompe plus petite financée par le gouvernement, plus, de temps en temps, des engrais fournis par la mairie et une charrette. Ces familles ont des vaches, typiquement 10-12 par famille. Les familles abreuvent les jeunes vaches à la maison; les femmes ont également un point d'abreuvement improvisé en aval du barrage. Les hommes travaillent dans l'agriculture et la pêche est leur activité secondaire – voir l'Encadré 4.

activités d'irrigation plus en amont, au nord du réservoir de Ziga.

Selon les entretiens auprès des acteurs dans la zone de Ziga, il existe un ressentiment considérable contre cette prohibition des activités d'irrigation. Les villages bordant le lac perçoivent l'interdiction comme une injustice les empêchant de poursuivre des activités agricoles productives, surtout à cause du fait – selon les

leaders – que le gouvernement n'a pas honoré son engagement à soutenir les projets *alternatifs* d'irrigation. L'ONEA devait construire des petits barrages et – d'après les entretiens – ne l'a pas fait sauf dans un cas d'un petit barrage qui s'était effondré (la digue n'étant pas suffisamment forte). La question se pose de savoir, alors que l'eau que l'ONEA a l'intention de prélever et transporter à travers

⁵¹ Ceci veut forcément dire que l'opérateur du barrage de Ziga déverse de l'eau pour l'irrigation par ce groupe d'agriculteurs pendant la saison sèche.

⁵² Les femmes accèdent à l'eau pour l'usage domestique via des bornes fontaines qui sont branchées au réseau connecté au réservoir de Ziga. Quand les chercheurs ont demandé si elles étaient contentes de cet accès à l'eau pour boire et pour l'usage domestique, elles ont répondu qu'il serait préférable que les points d'eau soient situés plus proches de chez elles et moins chers – les bornes fontaines peuvent se trouver à 1 km de distance de la maison, avec la nécessité de faire la queue. Quant au prix de l'eau – la question de savoir si le tarif est abordable ou pas – les femmes disent qu'elles paient FCFA 1 pour 20 litres d'eau (toute l'année, y compris pendant la saison sèche). Ce prix commence à être important, disent-elles, quand une famille utilise 200 litres par jour – c'est-à-dire FCFA 100 par jour.

la deuxième conduite de Ziga à Ouagadougou (dont le volume a été quantifié), si les demandes locales d'eau ont été quantifiées afin d'évaluer dans quelle mesure la capacité du réservoir de Ziga pourrait permettre la production agricole (non-polluante) en complément à l'usage pour l'approvisionnement urbain.

Les chiffres permettant de quantifier le niveau d'investissement dans la zone du Ziga – les fonds de soutien pour les forages dans les villages et les branchements au réseau (à Ziniaré) ainsi que le petit barrage qui s'est effondré – n'étaient pas disponibles pour cette étude préliminaire. L'investissement dans le projet de Ziga phase 1 pour apporter l'eau en vrac aux 'portes' de Ouagadougou comprenait le barrage de Ziga à \$27.64 millions, la station de traitement à \$20.51 millions et la conduite et station de stockage d'eau située à Boudtenga à \$26.83 millions, c'est-à-dire un total de \$74.98 millions.⁵³ La question se pose de savoir si, par tête de résidents – c'est-à-dire en prenant en compte la différence entre le nombre d'usagers/bénéficiaires (la population de Ouagadougou par rapport à la population de la zone de Ziga), les niveaux d'investissement sont équilibrés ou pas. Pour pouvoir apporter une réponse à cette question, la comparaison devrait être analysée - au cours d'une phase d'étude future, avec plus d'informations.

Les membres des communautés locales interviewés ont exprimé leur sentiment que la compensation pour la construction du barrage de Ziga n'avait pas été adéquate et que le gouvernement ne dialoguait pas avec les acteurs locaux dans un esprit de compromis et de

respect mutuel.⁵⁴ Les jeunes résidents des communautés sont particulièrement frustrés du fait qu'ils ne peuvent pas atteindre un niveau de vie meilleur en produisant et vendant des légumes et d'autres produits de l'irrigation. Beaucoup de jeunes ont déjà émigré et ceux qui restent sont mécontents. L'impression qui ressort des entretiens et discussions de groupe dans la zone de Ziga est que le sens de responsabilité civique des populations locales est en train d'être abusé. Ceci dépasse les questions d'équité ou de manque d'équité pour l'accès à l'eau et soulève un point de débat autour de la recherche de l'équité dans la répartition des fonds d'investissements pour les infrastructures hydrauliques. Le sentiment d'injustice chez les populations locales est une source de mécontentement chronique. 'Le développement', a dit un dirigeant local, 'repose sur la paix sociale'. 'Dans la mesure où nous ne recevons pas d'aide en reconnaissance des conséquences du barrage, il existe un problème qui doit être réglé'. Pour certains membres de ces communautés, la solution serait de quitter la zone et migrer vers villes, y compris la capitale, Ouagadougou.

Une chose frappante, au cours des entretiens, que beaucoup de communautés locales exprimaient, est que leur perception du début et de la durée de la saison des pluies devenaient plus variables. 'Il n'y a pas de pluie suffisante pour l'agriculture sans irrigation,' a commenté un leader local.

En termes du financement fourni par le gouvernement pour soutenir les activités agricoles, dans le cadre du Programme National des Investissements Agricoles (PNIA) de

septembre 2009, les investissements majeurs doivent s'aligner avec la SCADD, d'abord, et ensuite les fonds sont alloués aux sous-programmes définis dans le Programme National du Secteur Rural (PNSR) de 2011-2015 (qui cite explicitement la SCADD sur la première page). Le MAHRH a pour but, déclare-t-il, d'accomplir une distribution équitable des investissements entre les différentes régions (les 13 régions du Burkina), quoiqu'il admette qu'il n'est pas possible ni souhaitable de commanditer des grands projets dans chaque région.⁵⁵ Il vise à soutenir une variété de producteurs – petits, moyens et grands qui sont tous, selon le terme qu'il emploie, des 'entrepreneurs' agricoles'. Ceci dit, la priorité du gouvernement avec le soutien des bailleurs de fonds (par exemple, la Banque Mondiale) est de promouvoir des 'agropôles' – des lieux sélectionnés où les investissements et activités agricoles seront concentrées. Le moteur des agropôles dans les zones semi-arides (SALs) est - d'après le représentant du ministère - l'irrigation. Dans les sites des agropôles, les grands et petits exploitants agricoles sont soutenus. Sourou et Samedeni⁵⁶ sont des exemples d'agropôles. La zone de Ziga n'est manifestement pas une agropôle.

⁵³ Ces chiffres reflètent le plan d'investissement financier dans chaque partie/élément du projet de Ziga phase 1, selon le design du projet (Banque Mondiale, 2001) ; les montants dépensés peuvent varier.

⁵⁴ Un fonctionnaire local a fait un commentaire de ce genre, en critiquant, selon lui, la 'tendance' des populations locales à 'se plaindre'.

⁵⁵ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁵⁶ Sourou est situé proche de la frontière nord avec le Mali. Le fleuve Sourou est un affluent du Mouhoun. Samedeni se trouve également sur le fleuve Mouhoun, à 50 km de Bobo-Dioulasso au sud-ouest du Burkina.

3.3 L'eau – pour la pêche

En contraste avec la prohibition d'irriguer en amont du barrage de Ziga, un bénéfice clair de la construction du barrage a été la possibilité de pêcher dans le lac. Les chercheurs ont rencontré un groupe de pêcheurs – des hommes nés et ayant grandi dans la zone. Dans le passé ces pêcheurs ont dû migrer pour trouver du travail, par exemple au barrage de Komienga (loin, au sud-est du Burkina) et à Bagré. La construction du barrage de Ziga leur a, cependant, accordé la possibilité d'exercer leur métier chez eux – voir l'Encadré 4.

La présence des pêcheurs confirme qu'en même temps que la vocation principale du réservoir de Ziga comme source d'eau potable, les

autorités permettent un usage secondaire. Il existe des normes pour contrôler la pêche sur le lac – à savoir, des filets de pêche d'un maillage d'un minimum de 35 mm, la prohibition de techniques artificielles pour faire entrer les poissons dans les filets et l'interdiction des activités de pêche proche du barrage (dans les 5 m) pour les raisons de sécurité afin d'éviter que les filets s'accrochent aux vannes du barrage. A part cela, les pêcheurs sont libres de pêcher sur lac jour et nuit. Autrement dit, la pêche est règlementée, mais pas interdite, en tant qu'usage compatible avec l'usage primaire,⁵⁷ y compris à différentes époques de l'année.

Les pêcheurs ont commenté que le lac de Ziga (à l'époque de la visite de cette étude) n'était pas plein et

que le niveau d'eau allait descendre encore, au rythme de la saison sèche. La profondeur du lac de Ziga est, selon eux, en train de baisser à cause de la sédimentation. Les limites futures de l'utilisation du réservoir de Ziga sont considérées dans la Section 5.1.

3.4 Ziga et le principe d'équité: appliqué ou mis à l'écart?

La demande des ressources en eau de Ouagadougou semble être revendiquée par le gouvernement central comme si c'était son droit, sans prendre en compte le principe de l'équité dans la répartition de l'eau pour boire⁵⁸ entre les différentes catégories de la

Encadré 4 : La pêche dans le réservoir du barrage de Ziga

Le groupe de pêcheurs comprend 10 hommes d'une association appelée Naaba Wend Panga, qui est constituée et approuvée avec un certificat en date de 2006. Chaque pêcheur détient individuellement un permis de pêcher dans le lac de Ziga (le coût du permis est FCFA 8 000 par an, c'est-à-dire environ \$15.) Ils ont acquis le métier de pêcheur de leurs pères'.

La pêche sur le lac de Ziga est bonne de mars à août, avec des poissons abondants – des prises de 40-60 kg par jour, y compris de gros poissons. Après cette époque, la pêche devient plus difficile, à cause des vents plus fréquents qui perturbent la pose des filets dans l'eau. Néanmoins, les pêcheurs continuent de pêcher toute l'année, pour vivre.

Il existe une gamme de poissons dans le lac de Ziga. L'espèce native, 'La 'Capitaine' est moins présente qu'auparavant – il y a eu un effort pour restaurer le stock. Entretemps, de nouvelles espèces sont montées de Bagré en aval et, quand l'ONEA ouvre les vannes du barrage du barrage de Ziga, les poissons nagent sous les vannes.

La perception de ce group de pêcheurs est que les ressources halieutiques dans le réservoir de Ziga sont sous pression, quoique moins qu'au lac de Komienga, où un système de contrôles du nombre de pêcheurs a été introduit, avec une période chaque année d'interdiction de la pêche, pour permettre la reproduction et le renouvellement des stocks de poissons. A l'époque où le niveau des eaux du réservoir de Ziga est haut, il y a des pêcheurs qui viennent d'ailleurs, mais en petit nombre.

La pêche nécessite d'avoir un bateau, une *pirogue*, et les pêcheurs rament (pour éviter le coût d'un moteur qui est cher – à environ FCFA 70 000), plus les filets qui représentent également un coût significatif. Les pêcheurs disent que, s'ils avaient de meilleurs équipements, ils pourraient attraper plus de poissons.

Les femmes travaillent dans la transformation de la prise. Les clients viennent au bord du lac pour acheter.

⁵⁷ Les représentants du gouvernement ont plusieurs fois au cours des entretiens fait référence à l'usage 'exclusif' du barrage/réservoir de Ziga (à vocation unique), mais, vu l'autorisation de la pêche, cette description est inexacte.

⁵⁸ En fait, les lacunes dans le réseau d'eau notées dans la Section 3.1 – le manque de branchements dans pour les villes proches de la conduite d'eau de Ziga à Ouagadougou – indiquent bien que la priorité est de fournir l'eau à la capitale – pour tous usages, y compris les usages commerciaux et industriels (et non pas uniquement l'eau pour boire et pour l'usage domestique).

population, comme stipulé dans la Politique Nationale de l'Eau.

Quant à l'évaluation objective de l'équilibre (ou manque d'équilibre) d'équité dans le cas Ouagadougou-Ziga, il n'existe pas de moyen simple de l'évaluer dans cette étude préliminaire. Nous ne pouvons pas évaluer sans avoir plus d'informations permettant une comparaison des niveaux d'investissement dans les infrastructures hydrauliques dont les résidents de Ouagadougou bénéficient d'un côté, et les populations de la zone de Ziga de l'autre. Dans des termes agrégés, l'investissement d'environ \$75 millions dans le projet de Ziga phase 1 pour apporter l'eau en vrac aux portes de Ouagadougou sera sans doute beaucoup plus grand que l'investissement dans les forages dans les villages autour de Ziga, les branchements au réseau (à Ziniaré) et un petit barrage qui s'est effondré. La question, cependant, est de savoir si les niveaux d'investissement par tête sont équilibrés ou pas, proportionnellement, en tenant compte de la différence entre le nombre d'utilisateurs/bénéficiaires (la population de Ouagadougou comparée à la population de la zone de Ziga). Pour répondre à cette question, plus d'informations seront requises dans une phase ultérieure de cette recherche.

Quant aux bénéfices du barrage de Ziga pour les populations locales, la pêche dans le lac et l'irrigation en aval sont des usages actuellement compatibles et complémentaires à l'usage du réservoir de Ziga pour l'eau potable. La concurrence pour accéder au réservoir tourne autour de la qualité et non pas la quantité de l'eau - l'eau du réservoir

Une femme avec enfants, Ziniaré, Province d'Oubritenga, Burkina Faso



Une femme avec ses enfants prélève de l'eau du réservoir de Ziga pour construire leur maison
© Peter Newborne/ODI

pourrait, à présent et, il semblerait, au moyen terme – répondre aux demandes et de Ouagadougou, et des usagers locaux dans la zone de Ziga (selon les variations saisonnières). Le scénario potentiel à long terme est discuté dans la Section 4.3. Le conflit actuel des intérêts concerne l'utilisation du réservoir pour l'eau potable et l'usage de l'eau du réservoir pour l'irrigation en amont du réservoir de Ziga. Ces usages sont perçus comme étant mutuellement incompatibles, du moins comme cette dernière a été pratiquée jusqu'à ce jour. Les populations locales sont affligées par ce qu'elles perçoivent comme un manquement à l'équité des actions du gouvernement qui empêchent l'irrigation en amont et qui ne soutiennent pas les activités alternatives génératrices de revenus.

Dans ce cas le facteur déterminant de la décision de construire l'infrastructure est le pouvoir *politique* de la capitale, Ouagadougou – sa capacité d'attirer les investissements financiers, qui est plus forte que les autorités et communautés locales dans la région de Ziga. Ce déséquilibre s'est manifesté, de façon perverse, dans des promesses faites par les autorités centrales de soutenir des projets de construction de petits barrages, qu'elles n'ont pas tenues. Quant au transfert d'eau de la campagne à la ville, la rationalité économique semble être prise comme une évidence par les autorités politiques et administratives à Ouagadougou sans être analysée – cette étude n'a pas reçu d'indication qu'une évaluation stratégique des différentes options possibles ait été menée.

4. L'intégration et l'inclusion

“L'impression est que chaque institution ne s'occupe que de son propre mandat sans vision globale. Il y a un manque de coordination entre les différentes parties du gouvernement” (un spécialiste politique haut placé)

“Les autorités ne demandent pas notre opinion; ils nous informent de ce qu'elles ont déjà décidé.” (un représentant local)

Cette section regarde – à travers les ‘prismes’ de Ouagadougou-Ziga et Bagré – les objectifs de la gestion ‘intégrée’ des ressources en eau au Burkina comparés à la mise en œuvre de la ‘GIRE’, du moins jusqu'à ce jour, y compris le degré d'inclusion des populations locales dans la planification et la prise de décision, ainsi que les conséquences vraisemblables de la croissance rapide de Ouagadougou dans le contexte de la variabilité climatique.

4.1 ‘L'intégration’ et l'inclusion – la politique publique

Comme noté dans la Section 1.2, le but de la stratégie nationale de l'eau est d'avoir une gestion ‘intégrée’ des ressources en eau. L'intégration implique la satisfaction des différentes demandes dans la mesure où les usages sont complémentaires, et la réconciliation des demandes concurrentes – le compromis entre les usages.

Le ministère responsable de la supervision de la GIRE au Burkina est le MAHRH. La loi Burkinabé sur l'eau a établi une structure institutionnelle en parallèle des institutions de la GIRE basée sur le/adaptée du système français de

Encadré 5 : La structure institutionnelle de la GIRE au Burkina

- Le **Conseil National de l'Eau** est un organisme consultatif de haut niveau donnant des conseils sur les politiques publiques; ses membres représentent tous les secteurs et les différentes parties prenantes (gouvernement central et local, ONGs, etc.).
- Le **Comité Technique de l'Eau** est un comité interministériel chargé de fournir des conseils techniques (par exemple, sur les projets de réglementations et décrets); il est constitué de représentants de différents ministères dont les activités touchent aux ressources en eau, y compris le MAHRH, les ministères de l'environnement et de l'énergie et les ministères des finances et des régions; toutes les propositions de projets d'investissements devraient se présenter au Comité Technique de l'Eau.
- Les **Agences de l'Eau** (Nakambé, Mouhoun, Cascades, Liptako et Gourma) ont chacune un conseil d'administration, un comité de bassin et un organe administratif.
- Les **Comités locaux de l'eau** (CLE) rassemblent (là où ils fonctionnent) les représentants des acteurs locaux.

gestion des bassins fluviaux (voir l'Encadré 5).

Comme en France, les instruments principaux de planification sont, au niveau du bassin, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) et, dans les sous-bassins, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Au Burkina il n'existait que deux SDAGE en 2014,

préparés pour les bassins du Mouhoun et Cascades. La préparation du SDAGE pour le bassin du Nakambé en était à la phase préliminaire de collecte des informations (étude de base).⁵⁹ Un comité local de l'eau pour la zone de Ziga-Ouest (qui inclut Ziniaré) existe, mais sans budget de

⁵⁹ Suite à l'entretien avec un acteur clé.

fonctionnement pour ses activités.
⁶⁰

Le plan national de la GIRE (GBu, 2003, Section 5) note que l'adoption de la GIRE au Burkina nécessite la modernisation et l'adaptation du 'secteur' de l'eau (GBu, 2003). Ceci a été confirmé par les acteurs clé interviewés au cours de cette étude, qui disaient que la mise en œuvre de la GIRE est un processus d'évolution des mentalités autant que des institutions. Parmi les ingénieurs plus âgés, il existe un scepticisme envers la GIRE. Ils ont toujours tendance à réfléchir en termes d'ouvrages - les infrastructures construites - dans le cadre de projets promus par les ministères du gouvernement central agissant individuellement. La GIRE nécessite une coordination institutionnelle au dessus et au delà des mandats et intérêts sectoriels. La GIRE - dit le plan national - 'privilégiera l'intégration au-dessus de l'approche sectorielle' (ibid.). Le plan ajoute que la mise en œuvre de la GIRE au Burkina 'dépendra essentiellement de la volonté et de la détermination du gouvernement à mener le processus jusqu'au bout, y compris 'la capacité des fonctionnaires et des représentants des organismes publiques d'adopter le plan d'action de la GIRE pour sa réalisation' (ibid.).

4.2 L'intégration' et l'inclusion - la pratique

Une question se pose, qui est de savoir dans quelle mesure le principe de 'l'intégration' est en

train d'être appliqué au Burkina. Que révèle le statut de la hiérarchie des usages des eaux du Nakambé ⁶¹ concernant le rôle des acteurs institutionnels et le processus de prise de décision relatif aux infrastructures hydrauliques?

Les questions qui se posent sont les suivantes, à savoir s'il existe une vision connectée entre les institutions du gouvernement - la DGRE et l'ONEA, le Ministère de l'Energie et le MAHRH - et qu'en est-il des connections entre les institutions du gouvernement et les populations locales ? Le degré de consultation des acteurs locaux dans la zone de Ziga est traité ci-dessous. Pour ce qui concerne l'approvisionnement en eau pour boire et pour l'usage domestique, ils représentent les deux côtés de l'équation urbain-rural et il semble qu'il y ait une opposition entre les deux. Le centre d'attention de l'ONEA est de remplir son mandat en tant que société d'eau urbaine, sans avoir nécessairement une vision plus large. Le but de Bagré Aval sera de fournir de l'hydro-électricité supplémentaire à celle du barrage existant au Bagré - d'utiliser les eaux du fleuve Nakambé pour la production énergétique une deuxième fois ⁶². Le projet de Bagré Aval est à la phase de faisabilité et le gouvernement a déjà décidé de confier le projet au Ministère de l'Energie. ⁶³

Sur la base de cette étude préliminaire, il n'est pas clair d'indiquer dans quelle mesure, en pratique, les aspects climatiques (y compris à moyen et long terme) sont actuellement pris en compte

dans la prise de décision relative à la gestion des eaux au Burkina. Les actions mentionnées dans le Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques - dont la préparation a été soutenue par le PNUD, le Fonds pour l'Environnement Mondial de la Banque Mondiale, le 'Global Water Partnership' et l'agence de la coopération japonaise, suite au Programme d'Action National d'Adaptation à la variabilité et aux changements climatiques (PANA) - se lisent comme une longue liste de souhaits (voir l'Encadré 6). Parmi les actions recommandées, beaucoup sont sans doute bonnes - et cohérentes avec les buts des programmes PRESA et WISE-UP. La question pour une investigation future lors d'une étude ultérieure serait dans quelle mesure ces actions sont incorporées dans les plans des ministères sectoriels avec des financements gouvernementaux ou venant d'autres bailleurs de fonds pour leur mise en œuvre ⁶⁴.

⁶⁰ Le président de CLE de Ziga-Ouest est employé de la mairie de Ziniaré et c'est grâce à cette fonction parallèle dans la hiérarchie politico-administrative conventionnelle qu'il peut remplir des fonctions liées aux ressources en eau, auxquelles il ne pourrait pas se consacrer autrement.

⁶¹ Quant au réservoir de Ziga, la hiérarchie des usages d'eau est la suivante: l'usage primaire: l'eau pour boire ; l'usage secondaire: la pêche (réglementée); l'usage des eaux du réservoir pour l'irrigation en amont du barrage : interdite ; l'irrigation en aval permis (réglementé). Quant à Bagré, actuellement l'usage primaire est la génération d'hydro-électricité, et les usages secondaires sont la pêche et l'irrigation. Comme décrit dans la Section 4.4, les fonctionnaires des ministères interviewés ont mentionné la possibilité d'utiliser les eaux du réservoir de Bagré comme une source d'eau potable pour Ouagadougou.

⁶² La SONABEL ne sera pas le constructeur de Bagré Aval; elle prendra en charge le barrage et l'usine hydro-électrique une fois construite et elle sera l'opérateur - comme dans le cas du barrage de Bagré.

⁶³ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁶⁴ Comme de savoir le statut actuel du Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques, qui était en version préliminaire en avril 2014 (GBu, 2014).

Encadré 6 : La planification nationale d'adaptation aux changements climatiques – actions recommandées

Les éléments stratégiques listés dans le Plan national d'adaptation aux changements climatiques sont les suivants : le renforcement des capacités en systèmes d'informations;⁶⁵ les mesures de financement pour l'adaptation aux changements climatiques; la réduction de la vulnérabilité du pays aux changements climatiques; et l'intégration de l'adaptation systématique des politiques et stratégies de développement. Une sélection d'extraits des tableaux d'actions par les secteurs/thèmes sont comme suit:-

- **Agriculture:** la récupération de terres dégradées; le renforcement des capacités des fermiers; l'organisation de marchés locaux; la promotion de l'irrigation efficace y compris la pratique de l'agriculture irriguée au-delà de la saison normale; le développement des cultures de hautes valeurs; et la promotion des entrepreneurs agricoles dans les filières prioritaires.
- **L'élevage:** le soutien à la résolution des conflits dus à la migration des éleveurs.
- **Eau:** la mobilisation des eaux de surface et des eaux souterraines pour la production agricole y compris des études de faisabilité; la construction et restauration des barrages, points d'eau et la gestion des bas-fonds; la protection des bords des rivières; la construction de nouveaux barrages hydro-agricoles et la valorisation du potentiel d'irrigation pour une gestion 'optimisée' de l'eau; la cartographie de la vulnérabilité des eaux souterraines aux changements climatiques et une amélioration de la surveillance ; une meilleure surveillance de l'évolution de la demande en eau avec des économies d'eau dans tous les secteurs et de la réutilisation accrue.
- **L'environnement:** la gouvernance améliorée de l'environnement; le renforcement des agences de l'eau ; le maintien des forêts; et la surveillance des impacts sur les écosystèmes.
- **L'énergie:** la fourniture de l'énergie en dépit des changements climatiques; le renforcement des lignes de transmission du réseau électrique; les informations publiques sur l'usage et la conservation de l'énergie ; la surveillance de l'usage d'énergie par les grands usagers; une pompe solaire pour le pompage d'eau dans chaque village; une forêt aménagée par village pour le bois comme combustible; la construction de cinq barrages hydro-électriques prioritaires – Bagré Aval, Bon, Bontionli, Foulonzo and Gongourou; et la construction d'une centrale éolienne.
- **L'infrastructure urbaine/l'habitat:** l'accès à l'habitat pour les différentes couches sociales ; le développement des villes dans les pôles de croissance ; l'évacuation des pluies grâce au drainage urbain amélioré.

Source: GBu (2014).

⁶⁵ Le Plan national a financé six stations météorologiques au Burkina afin d'investiguer la vulnérabilité de l'agriculture, de l'environnement, de l'élevage, de l'énergie, de la santé et des infrastructures (doublant la capacité météorologique existante).

L'adoption par un ministère d'une approche individuelle sans communiquer avec leurs collègues des autres ministères va à l'encontre de l'objectif 'd'harmonisation et de coordination des actions du gouvernement et des organismes publiques dans le domaine de l'eau' (GBu, 2003, L'action 7.1 sous 'Institutions'). A ce jour, il semblerait que les institutions de la GIRE n'ont pas changé le processus de prise de décision au Burkina. Le processus politique conventionnel continue, selon lequel les ministres sectoriels se réunissent en Conseil des Ministres et proposent et défendent leurs projets et investissements sectoriels. Les pouvoirs du Conseil National de l'Eau sont, comme noté dans l'Encadré 3, consultatifs: il n'a pas pour rôle d'approuver formellement les propositions de projets. Le Conseil n'a pas de pouvoir de veto, ou le pouvoir d'établir un nouveau règlement, ou d'ouvrir une procédure ou une plainte quand un projet n'est pas conforme aux principes ou règles de la GIRE. Le Conseil n'a pas le droit d'exiger qu'un ministère ou autre organisme public se présente devant lui pour présenter et proposer son projet. Selon les entretiens avec des acteurs clés, il y a eu trois ou quatre exemples d'invitations à présenter au Conseil (sur la vingtaine de réunions du Conseil à ce jour).⁶⁶ Il y a eu un cas où un grand projet pour la création d'une agropôle a failli à répondre à l'invitation du Conseil, sans – paraît-il – l'imposition d'un ordre à se présenter.⁶⁷ Le Conseil se réunit une fois par an, parfois plus. L'ONEA n'a pas encore présenté le projet de Ziga phase 2, tandis que l'ONEA est venu devant le Conseil il

y a quelques années, en 2004/05 (le projet Ziga phase 1 a été conçu avant la création du Conseil).⁶⁸ L'impression est que le Conseil n'agit pas comme mécanisme de coordination institutionnelle pour l'évaluation des options de projets d'infrastructure – et d'ailleurs d'après son mandat l'intention n'est pas qu'il agisse en tant que tel.⁶⁹ Quant à la manière dont les agences de l'eau peuvent, chacune dans leur espace de gestion, jouer ce rôle, ceci est discuté en dessous dans le cas de l'AEN.

Pour ce qui concerne les infrastructures naturelles, les entretiens auprès des acteurs clés ont indiqué un manque de connaissance de ce concept, quoique le soutien du MAHRH pour les petits points de stockage d'eau en utilisant des matériaux localement disponibles (les pierres 'sauvages' au lieu du béton, ainsi que les feuilles en plastique), comme noté dans la Section 2.5, est un exemple important de la gestion des éléments naturels du paysage (les basfonds) en comparaison avec les grands projets de génie civil tels que le barrage de Ziga.

Au-delà de la collaboration interministérielle, la GIRE est censée faciliter 'la gestion consensuelle et participative des ressources en eau entre divers acteurs de différents niveaux ayant des intérêts et perspectives divergents' – c'est-à-dire allant au-delà des institutions du gouvernement central afin d'inclure les collectivités locales et les usagers de l'eau (GBu, 2003). L'économie-politique de la répartition d'eau entre la ville et la campagne, comme révélée dans le

cas de Ouagadougou-Ziga, est cependant loin d'être 'consensuelle et participative', du moins actuellement. Comme noté dans la Section 3.4, l'affirmation de la demande des ressources en eau de Ouagadougou semble être revendiquée par le gouvernement central comme si c'était son droit, sans présenter des arguments pour soutenir et justifier la rationalité de ce transfert d'eau.⁷⁰ La lecture du rapport de l'atelier d'avril 2013 indique clairement que ce n'était pas le but de l'atelier n'était pas débattre de la répartition des ressources en eau, mais au contraire de montrer aux populations locales la volonté du gouvernement d'arrêter les 'usages secondaires' (surtout l'irrigation) ayant des impacts sur la qualité de l'eau dans le réservoir de Ziga (GBu, 2013). Parmi les cinq présentations au cours de la première journée de l'atelier, une personne seulement – un sociologue de la Direction Régionale de l'Agriculture et Sécurité Alimentaire – s'est éloignée de la politique officielle pour poser la question de savoir s'il était possible de revoir et réévaluer la vocation du barrage de Ziga (GBu, 2013).

Cette question ne semble pas avoir été traitée. Les auteurs du rapport de l'atelier mentionnent au début du document la recherche des 'chemins d'une solution', mais la conclusion, à la page 7, est une réaffirmation de la position adoptée par les autorités dès le commencement de l'atelier sans rien de plus – c'est-à-dire que 'la vocation du barrage de Ziga de fournir l'eau potable est totalement incompatible avec les activités agricoles'. La 'détérioration de la

⁶⁶ Selon l'entretien avec un acteur clé. Les questions relatives aux rencontres du Conseil comprennent les suivantes : quels institutions et acteurs choisissent généralement de participer à ces rencontres? Les représentants des régions et communes affectées par les projets proposés sont-ils également invités à participer?

⁶⁷ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁶⁸ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁶⁹ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁷⁰ En fait, les lacunes dans le réseau d'eau notées dans la Section 3.1 – le manque de branchements dans pour les villes proches de la conduite d'eau de Ziga à Ouagadougou – indiquent bien que la priorité est de fournir l'eau pour la capitale – tous usages, y compris les usages commerciaux et industriels (et non pas l'eau pour boire et l'usage domestique uniquement).

qualité de l'eau' veut dire que le 'traitement par l'ONEA des eaux du réservoir de Ziga devient de plus en plus couteux, année par année' et que 'le barrage de Ziga risque de ne pas pouvoir remplir sa fonction primaire'. La question se pose de savoir quelle est la justification de ce constat d'incompatibilité – et quelles sont les possibilités de conduire des activités d'irrigation de manière différente, pour être compatibles avec le maintien de la vocation actuelle de Ziga. L'ONEA a informé les chercheurs qu'elle avait surveillé la qualité de l'eau dans le réservoir de Ziga avec une variété de paramètres.⁷¹ Une préoccupation centrale, dit l'ONEA, est le niveau de pollution organique dans le lac due à la présence de pesticides (les 'organochlorés'). L'ONEA raconte que le seuil de 4 mg/litre⁷² a été dépassé dans les premiers six mois de 2014. L'ONEA souligne que l'évolution de tels produits polluants n'est pas linéaire, mais dépend d'une variété de facteurs comme le niveau de précipitation y compris le degré de dilution (c'est-à-dire pas seulement la présence des activités d'irrigation elles-mêmes)⁷³. D'après l'ONEA la situation est préoccupante et la solution sera, selon cette analyse, de réactiver l'accord actuel de surveiller et protéger les bords du réservoir en supprimant les activités d'irrigation (GBu, 2013). Au cours de cette étude, il n'y a pas eu de mention de la possibilité qu'une partie (au moins) de la pollution dans le fleuve du Nakambé au niveau de Ziga pouvait venir du fleuve en amont, à cause des activités d'autres agriculteurs, par exemple.⁷⁴ De plus, les acteurs clé

interviewés n'ont pas soulevé l'option de réglementer et contrôler l'utilisation des produits polluants.

Quant à l'atténuation des conséquences de l'interdiction d'irriguer autour du réservoir de Ziga, chaque session de travail en groupe lors de la deuxième journée de l'atelier a entendu les appels des participants à la création d'activités alternatives génératrices de revenus à d'autres endroits qui pourraient offrir des potentiels pour l'irrigation (vraisemblablement à une certaine distance du réservoir lui-même)(GBu, 2013). Selon les entretiens auprès des acteurs clé, ces appels ne s'étaient pas traduits (du moins à l'époque de cette étude) par des initiatives sur le terrain soutenues par le gouvernement. Par exemple, l'intention exprimée par les autorités de réhabiliter trois petits barrages ne s'est pas réalisée – semble-t-il – que ce soit par l'ONEA en tant qu'opérateur du barrage de Ziga ou par la DGRE.

La manière dont l'atelier d'avril 2013 a été organisé représente une manifestation du pouvoir de la capitale. La ville de Ouagadougou agit comme un aimant pour attirer l'investissement. Le financement substantiel du projet de Ziga phase 2 (environ \$208 millions), noté dans la Section 2.3, sera fourni par les bailleurs de fonds – l'appel d'offre ayant déjà été publié.⁷⁵ Les parties prenantes de la zone de Ziga, y compris des membres issus des communautés locales, étaient invités à assister à l'atelier d'avril 2013,⁷⁶ mais elles n'étaient pas invitées à participer à la prise de décision. Lors de l'atelier, par

exemple, après les exposés formels, il y avait un espace pour des questions de la part des participants. Le rapport de l'atelier donne un sommaire de ces questions/réponses en session plénière. Il est significatif que dans le sommaire des échanges qui suivaient ces questions (occupant une page entière dans le rapport), un point seulement de contestation est noté, à savoir 'l'insuffisance des petits barrages à Absouya, Gaskaye et Nagréongo. L'inférence est que le débat sur ces points controversés n'est pas mentionné dans le rapport ou que les participants des communautés locales ne se sont pas sentis à l'aise pour exprimer leurs doléances devant les 200 personnes présentes. De toute manière, le but de l'atelier n'était pas de consulter les populations locales. Comme disait un représentant local, 'Les autorités ne nous demandent pas notre avis; ils nous informent de ce qu'elles ont déjà décidé'.

Quant aux agences de l'eau, leur rôle principal est de fournir un soutien technique et financier aux initiatives dans le bassin en questions – des projets faisant avancer 'l'intérêt général' relatif à l'approvisionnement en eau et à la gestion durable des ressources en eau' (GBu, 2003). La question se pose de savoir comment le concept d'intérêt général' est défini sous la loi burkinabé,⁷⁷ et comment il est interprété dans ce contexte où l'accès à l'eau potable doit être 'équitable' et les différentes demandes d'eau doivent être 'intégrées'. Entretemps, la 'durabilité' nécessitera une adaptation aux changements

⁷¹ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁷² Une étude ultérieure pourrait vérifier ce chiffre qui semble être élevé.

⁷³ Selon l'entretien avec un acteur clé. Le cout de traitement inclut l'achat des produits chimiques et autres matériaux pour neutraliser ou éliminer les polluants.

⁷⁴ Une étude ultérieure pourrait investiguer cet aspect.

⁷⁵ Aucune mention n'a été faite au cours de l'atelier du plan pour le projet de Ziga phase 2, y compris la possibilité de soutenir des infrastructures d'irrigation alternatives.

⁷⁶ La liste des participants à l'atelier est en annexe du rapport de l'atelier aux pages 15-22. En total, 219 personnes sont listées représentant une variété d'agences gouvernementales (au niveau central, régional et local) y compris des agriculteurs, des irrigateurs, des éleveurs et d'autres personnes participant.

⁷⁷ Les commentateurs en France, par exemple, notent que le concept 'd'intérêt général' est large et vague, du moins selon les lois de ce pays.

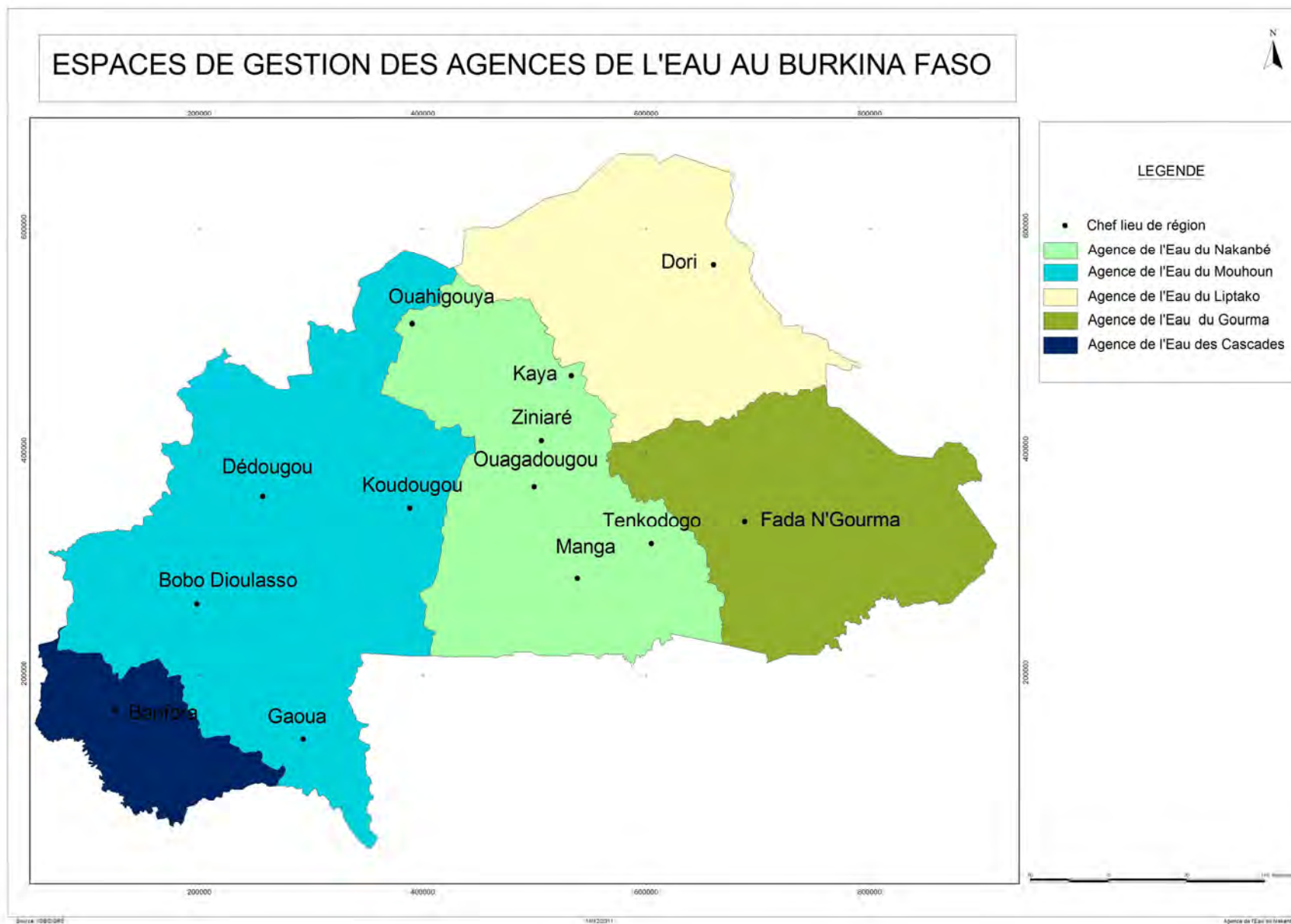
climatiques: parmi les actions listées dans le plan national de la GIRE, les agences de l'eau sont responsables de 'l'amélioration des connaissances sur l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau' (GBu, 2003).

L'espace géré par l'Agence de l'Eau du Nakambé (AEN) est montré dans la Figure 6. Le bureau de l'AEN est situé à Ziniaré.

La présentation du représentant de l'AEN à l'atelier d'avril 2013 a décrit le mandat officiel de l'AEN et a informé les participants des premières étapes de son travail, y compris son soutien à la résolution d'un 'conflit d'usage' autour d'une zone près de Bam.⁷⁸ Ensuite, le rapport de l'atelier constate uniquement que 'le présent atelier fait partie de la raison d'être du rôle de l'AEN'. Le représentant n'en disait pas plus, semble-t-il. Il n'est pas clair, jusque-là, comment l'AEN a l'intention d'aider à résoudre les conflits d'usage autour du réservoir de Ziga. Lors de l'atelier d'avril 2013, la perspective et le rôle de l'AEN ne se distinguait pas de celui du ministère. En tant qu'agence de l'eau, l'AEN a son propre conseil d'administration et comité pour représenter les usagers dans son espace de gestion. Le comité de bassin est censé jouer le rôle d'une sorte 'd'assemblée' régionale de l'eau, au moins selon la théorie du modèle français). La fonction d'une agence de bassin n'est pas de se comporter comme si elle était une agence du gouvernement central. Il sera important de voir comment l'AEN interprète son rôle, surtout en termes de représentation de la diversité des parties prenantes dans le bassin.

⁷⁸ Une étude ultérieure pourrait investiguer cet exemple de résolutions de conflit par l'AEN afin de mieux comprendre son approche et sa capacité.

Figure 6: Espace de gestion de l'Agence de l'Eau du Nakambé



Source: Geographical Institute of Burkina/Directorate-General for Water Resources

4.3 Ouagadougou à 2025, et au-delà

Quant à la perspective future de l'usage du réservoir de Ziga, celle-ci dépendra substantiellement de l'avenir de Ouagadougou et de sa demande en eau. Le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme a publié en 2008 son 'Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga – Horizon 2025' (SDAGO) (GBu, 2008). Ce schéma est reproduit dans ce rapport dans la Figure 7 qui est accompagnée d'un commentaire détaillé dans l'Encadré 7, basé sur la légende du SDAGO ainsi qu'un entretien avec le ministère ⁷⁹.

La partie de Ouagadougou déjà urbanisée est au centre de la Figure 7 (en gris). Autour de cette partie centrale, la carte montre une zone 'd'urbanisation future' (marquée en jaune/beige), formant un cercle concentrique autour de la partie d'urbanisation actuelle dans toutes les directions sauf le nord-est et le sud-est. En observant la carte, on s'aperçoit – sur la base d'une appréciation rapide – que cette nouvelle zone désignée pour l'urbanisation future représente entre un quart et un tiers de la taille de la ville actuelle, en termes d'espace. Au plan démographique, vu le plan du ministère d'adopter un modèle plus dense de l'habitat résidentiel (comme décrit dans l'Encadré 7), cette expansion se traduira vraisemblablement par une croissance d'un quart ou d'un tiers (ou plus) de la population de Ouagadougou (1,915 millions en 2012) – c'est-à-dire, selon cette perspective du ministère, une population entre 2,4 et 2,5 millions à l'horizon 2025. Ceci est substantiellement plus bas que la prévision démographique pour l'année 2025, notée dans la

Section 2.1, de 3,78 millions. La question se pose, par conséquent, de savoir où vont vivre les millions et plus de résidents supplémentaires, selon la prévision, et dans quelles conditions. Mieux, dans quelle mesure les efforts du gouvernement dans la gestion de la croissance urbaine de Ouagadougou suffiront-ils pour répondre aux besoins ?

Quant à l'envergure territoriale du développement urbain de Ouagadougou, l'intention, telle qu'elle est exprimée par le ministère, ⁸⁰ est que la voie de contournement – dépeinte sur la carte par la grande ligne rouge en pointillé (qui formera un cercle de 360 degrés pour permettre de détourner la circulation à la périphérie de la ville) - constituera la limite extérieure définitive de la ville. Une question additionnelle se pose de savoir si, dans la pratique, le développement urbain sera restreint à ce périmètre ou si Ouagadougou s'élargira au-delà de cette limite prévue et tracée. La question est pertinente compte tenu de ce que dit le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme lui-même sur les lacunes dans les règlements et les capacités de planification urbaine, comme noté dans l'Encadré 7. La Politique Nationale de l'Habitat et du Développement Urbain de 2008 observe que la Loi de 2006 sur la Planification et la Construction Urbaine n'est qu'un 'début de cadre juridique' (GBu, 2008). Le renforcement des règlements et des capacités de planification urbaine est requis, dit-il, afin de répondre au 'défi majeur' de la spéculation immobilière, qui est 'fréquente' (ibid.). ⁸¹

Autrement dit, dans la pratique, la manière dont le contrôle du développement urbain dans 'l'Espace du Grand Ouaga' – la

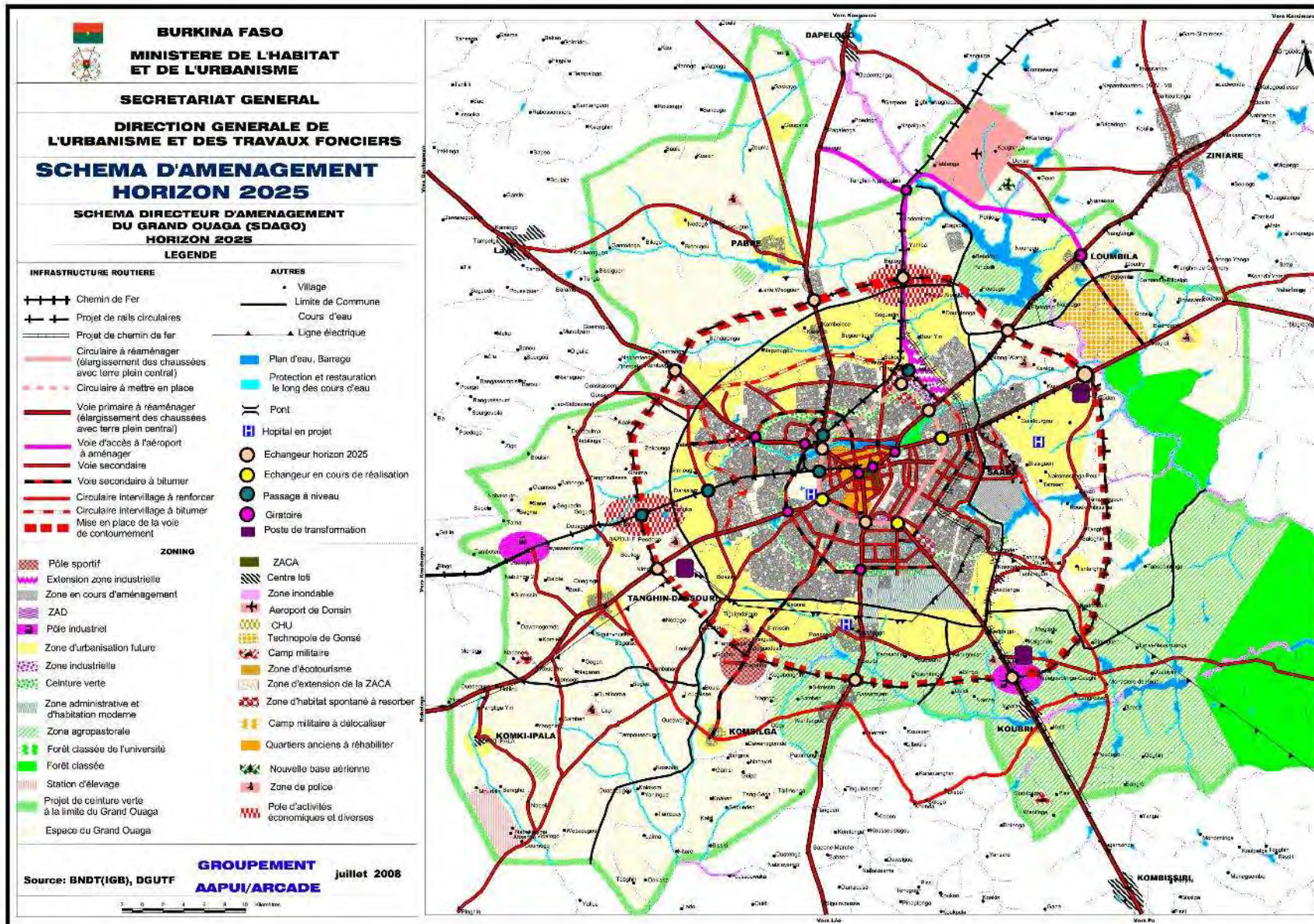
grande zone dépeinte en couleur jaune pointillé sur la carte, située à l'intérieur de la 'ceinture verte' – sera exercé, afin d'éviter une croissance urbaine au delà de la voie de contournement, ne semble pas très claire.

⁷⁹ Ce dialogue avec les fonctionnaires du Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme a été mené par les chercheurs du Centre d'Etudes, de Documentation, et de Recherches économiques et sociales (CEDRES).

⁸⁰ Selon l'entretien avec d'un acteur clé.

⁸¹ Typiquement – notent les auteurs de cette politique nationale – les terres coutumières aux bords de la ville deviennent la cible d'achats pour le développement immobilier.

Figure 7: Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga à l'horizon 2025



Encadré 7: Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga - Horizon 2025

La zone désignée pour l'urbanisation future

L'intention est que les plans pour l'aménagement résidentiel dans la zone d'urbanisation future montrée sur la carte du ministère comprendront la création de cités relais ayant des logements à loyers abordables, avec leurs résidents concentrés selon leurs niveaux de vie similaires. Plus d'immeubles seront construits, afin de placer des groupes de résidents sous le même toit au lieu que chaque ménage ait une parcelle de terre au rez-de-chaussée – c'est-à-dire un changement vers un modèle d'urbanisation plus dense. De telles villes nouvelles ont déjà été construites à Baseko (centre/nord-ouest), Zaktouli (centre-ouest), Nioko (centre/nord-est), Kamboinse (centre-nord) et Saaba (est).

Les autres zones désignées pour l'urbanisation

Au delà de la voie de contournement (dépeinte sur la carte par la grande ligne rouge en pointillé) la carte montre les autres zones d'urbanisation future (marquées en jaune/beige), petites en taille, autour/près de chacune des petites villes actuelles en dehors de la grande ville: Pabré au nord, Tanghin-D'Assouri à l'ouest, Komki-Ipala au sud-ouest, Komsilga et Kourbri au sud et Loubila au nord-est.

La ceinture verte

Ces petites villes se trouvent toutes dans la région du Centre du Burkina, dont les limites correspondent à la ligne de la ceinture verte sur la carte, marquée en couleur verte/blanche en pointillés. Cette ligne suit la forme de la région du Centre, comme montré dans la Figure 4. Le Schéma Directeur d'Aménagement du Grand Ouaga est, en effet, le plan d'urbanisme de toute la région du Centre.

'Grand Ouaga'

L'intention sera que la grande zone dépeinte en couleur jaune pointillé sur la carte, située à l'intérieur de la ceinture verte et faisant partie de 'l'Espace du Grand Ouaga' sera désignée pour d'autres usages des sols⁸². Le rôle de la ceinture verte est, selon le ministère⁸³: 'de protéger la ville en diminuant la poussière et l'effet du vent'; 'jouer le rôle d'un espace de calme et de loisir qui, en même temps, empêchera la croissance désorganisée de la ville'; 'fournir un tapis vert contre le vent et l'effet d'érosion par l'eau, notamment relatif aux barrages principaux ayant des réservoirs d'eau pour l'approvisionnement de la ville'; et 'pour soutenir l'agriculture et la gestion forestière' (une zone agro-pastorale est marquée de couleur verte pointillée et une zone de forêt est marquée en couleur verte au sud et sud-est/est de la ville).

Les zones spéciales

La voie de contournement servira à connecter entre elles les 'zones industrielles spéciales' à l'ouest près de Dayassemnore, au sud près de Koubri et au nord-est à Bour Yiri, et une 'zone économique' pour 'diverses activités' près de Bazoulé à l'ouest (respectivement, la forme ovale en couleur violette et rouge pointillée), avec également une 'technopôle' à Gonsé à l'est (en beige pointillé).

L'extension future du Grand Ouaga

Il convient de noter que la ligne de la ceinture verte marquée sur la carte du ministère passe un peu au delà de Boudtenga, à plusieurs kilomètres de Nagréongo. Le barrage de Ziga dam se trouve plus loin à l'est, hors de la carte, mais pas loin de la limite de l'Espace du Grand Ouaga, selon cette vision à l'horizon 2025. Que se passera-t-il après cette date ? La ceinture verte gardera-t-elle le réservoir de Ziga en dehors de la ville, ou la zone de Ziga sera-t-elle absorbée à l'intérieure d'une extension future du Grand Ouaga – c'est-à-dire, si la ceinture verte ne s'appliquait pas, ou était redessinée/modifiée.

⁸² Quant à la zone en couleur jaune pointillé, des informations sur l'utilisation des sols n'étaient pas disponibles lors de cette étude préliminaire.

⁸³ Selon l'entretien avec un acteur clé.

Les auteurs de cette politique nationale du 'développement urbain' affirment

“Si ce processus [d’urbanisation] n’est pas bien géré afin d’arriver à un meilleur équilibre entre les différentes régions du pays, il peut y avoir des conséquences très négatives en termes de l’organisation physique de l’espace et sur le plan de l’équité sociale. Il est certain que [le processus actuel] soumettrait les deux grands espaces métropolitains [Ouagadougou et Bobo-Dioulasso] à un grand stress créant des tensions environnementales manifestées par l’augmentation des besoins de consommation d’eau et d’énergie (le mot ‘équité’ n’est pas souligné dans le texte original).”

L’inférence est que, sans ‘l’évolution des règlements’, y compris ‘la clarification des moyens d’accéder à la terre/aux terrains’, la spéculation continuera, contrairement aux plus grands efforts des autorités, et le développement urbain ne sera pas contrôlé (GBu, 2008). Comme noté ci-dessus, avec des taux prévus de croissance rapide de la population – 5,97% par an pour la période de 2015 à 2020, puis 4,95% dans la période de 2020 à 2025 et 4,25% de 2025 à 2030 – la perspective sera (nous l’avons déjà écrit) un doublement de la taille de la population de Ouagadougou entre 2015 et 2030 (à 4,66 millions), et un redoublement potentiel entre 2030 et 2050 (à 8,83 millions).

Un tel taux de croissance suggère qu’il y aura encore (comme dans le passé – voir la Section 2.1) des zones périphériques informelles y compris des bidonvilles manquant de services de bases, comme l’eau potable. Bien que les plans d’urbanisme, comme celui du ministère dans ce cas, visent à promouvoir le dynamisme économique urbain comme mentionné dans l’Encadré 1, les flux élevés de migrants vers la capitale pourraient entraîner des effets négatifs sur l’économie (et la société) – les ‘des-économies d’échelle’ dans l’Encadré 1.

Quant aux aspects positifs et négatifs de l’élargissement urbain de Ouagadougou, le bâtiment et les travaux publics (BTP) sont un secteur créateur d’emplois dans la ville, pour les travailleurs manuels et d’autres professions, quoique le coefficient marginal de capital (le taux de l’efficacité de l’investissement dans les BTP et dans les autres secteurs) au Burkina en 2000-2012 était \$3,6 dollars rapportant seulement 1 dollar de produit intérieur brut (PIB) (un investissement de ce type rapporte en moyenne dans le monde 6 dollars. Ceci reflète le fait que la spéculation immobilière à Ouagadougou est plus liée au

blanchiment d’argent (Kouraogo, 2014).

La politique nationale de 2008 note que l’urbanisme doit également s’améliorer dans d’autres régions du Burkina au-delà des deux grandes villes ‘métropolitaines’ de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso, dans et autour des villes moyennes, (il y en a 11 dans le pays) ainsi que des petites villes (36) (GBu, 2008).

Les auteurs de cette politique nationale du ‘développement urbain’ affirment:

« Si ce processus [d’urbanisation] n’est pas bien géré afin d’arriver à un meilleur équilibre entre les différentes régions du pays, il peut y avoir des conséquences très négatives en termes de l’organisation physique de l’espace et sur le plan de l’équité sociale. Il est certain que [le processus actuel] soumettrait les deux grands espaces métropolitains [Ouagadougou et Bobo-Dioulasso] à un grand stress créant des tensions environnementales manifestées par l’augmentation des besoins de consommation d’eau et d’énergie (le mot ‘équité’ n’est pas souligné dans le texte original). »

Dans les deuxième et quatrième plus grandes villes du Burkina, Bobo-Dioulasso et Dédougou (Koudougou ou Ouahigouya), la demande en l’eau et la consommation de l’eau augmentent et l’ONEA investit des sommes pour améliorer l’approvisionnement en eau. Dans ces deux villes, l’ONEA déploie une combinaison de ses propres ressources et d’autres financements (y compris ceux de la Banque Mondiale) pour améliorer les services d’eau. A Bobo-Dioulasso, le but est d’effectuer trois nouveaux forages (dans les rochers sédimentaires) et de construire trois nouvelles tours d’eau pour stocker 4 000 m³ au total. A Dédougou, de façon similaire, il y a aura de nouveaux forages pour extraire les eaux souterraines de la géologie sédimentaire, avec de nouvelles

tours d'eau. Ces investissements devraient contribuer à un meilleur équilibre entre les régions.

Quelle sera le niveau de la demande d'eau pour la ville de Ouagadougou élargie? Sur la base de la perspective d'un doublement de la population de Ouagadougou à moyen terme, à l'horizon 2030, et un redoublement potentiel de sa population au long terme, à l'horizon 2050, la demande d'eau ⁸⁴ dépasserait la capacité maximale du réservoir de Ziga (selon le volume utile moyen de 184,7 millions de m³) à une date à être déterminée, entre 2030 et 2050. ⁸⁵ La quantité d'eau non-comptabilisée à Ouagadougou (c'est-à-dire, l'eau pour laquelle l'ONEA n'a pas été rémunérée à cause des pertes physiques dans les tuyaux ou suite à des problèmes de facturation ou de recouvrement de factures) a été estimée par la Banque Mondiale en 2009 comme représentant 18% de sa production, ce qui fait que l'ONEA, selon le commentaire de la Banque Mondiale, a réussi une des meilleures performances de l'Afrique sub-saharienne.

Le taux actuel de croissance annuelle dans la demande d'eau urbaine au Burkina, selon l'ONEA, est de 6%, ⁸⁶ au-delà de sa prévision de 5,45% et substantiellement au dessus du taux moyen annuel de croissance démographique nationale à 3,1%. ^{87/ 88}

4.4 L'eau – pour des usages multiples?

Comme noté dans la Section 2.4, les fonctionnaires du gouvernement ont parlé de la croissance future de

la demande d'eau à Ouagadougou et ils ont mentionné (au cours des entretiens) la possibilité d'utiliser le réservoir du barrage de Bagré, à environ 220 kms de Ouagadougou, comme une source additionnelle d'eau pour approvisionner la capitale. Ils n'ont pas parlé d'un calendrier pour un tel projet d'infrastructure, mais, sur la base de la perspective de la croissance future de Ouagadougou (Section 4.3), la capitale aurait besoin d'une source additionnelle d'eau à une date se situant à partir de 2030.

Actuellement, le barrage de Bagré a deux vocations, comme noté dans la Section 2.3, c'est-à-dire la génération d'hydro-électricité et l'irrigation – sans une vocation d'approvisionnement en eau. Après 2030, cependant, il est 'dans les esprits' des autorités que Bagré pourrait être la prochaine source (ou au moins une source additionnelle) d'eau pour approvisionner la capitale, Ouagadougou.

Ceci impliquerait, cependant, des choix entre des priorités différentes et parfois fois concurrentes – c'est-à-dire des compromis nécessaires. Les données de la SONABEL montrent une grande variation dans les niveaux du réservoir de Bagré année après année. Le niveau de remplissage du réservoir a été globalement plus grand dans les dix dernières années que dans la décennie précédente, quoique avec, récemment, des variations considérables. ⁸⁹ Les fluctuations dans les flux et niveaux d'eau sont devenues plus marquées. Par exemple, en 2011, le réservoir n'était que partiellement rempli, et l'année 2013 a été une année sèche

également. En 2013, la SONABEL a arrêté de produire l'hydro-électricité pour une période de deux mois. ⁹⁰ Face à la demande croissante d'électricité, la SONABEL a dû administrer un programme de rationnement d'énergie électrique (délestage), par exemple, la ville de Ouagadougou – par 'rotation' huit heures par jour, par zone. 2006 a été également une année sèche. Dans six des 10 dernières années, en contraste, le réservoir s'est rempli jusqu'à sa capacité maximale et la SONABEL a du déverser de l'eau du barrage de Bagré.

En d'autres termes, l'expérience de Bagré correspond à la situation nationale de précipitations à variabilité accrue, comme notée dans la Section 1.2. Les indications sont ⁹¹, autrement dit, il ne faut pas assumer qu'à n'importe quel moment (au moins pendant la saison sèche) Bagré sera à même de servir Ouagadougou en hydro-électricité et en approvisionnement d'eau en quantité suffisante en même temps. Pendant les saisons sèches, l'extraction d'eau du réservoir de Bagré pour boire réduira la quantité d'eau stockée pour générer l'électricité. L'Article 23 de la Loi d'orientation relative à la Gestion de l'Eau fait référence à des circonstances où 'la sécheresse ou d'autre circonstances exceptionnelles ne permettent pas de satisfaire tous les besoins en eau' (GBu, 2001). Le SDAGE du bassin de Nakambé devra anticiper et analyser les compromis et mettre en place un processus transparent d'évaluation des options d'infrastructure afin de répondre à la situation.

⁸⁴ Sur la base de niveaux de consommation similaires à ceux qui existent actuellement.

⁸⁵ Lors des entretiens auprès des acteurs clé, il n'y a pas eu de mention d'une troisième phase du projet Ziga.

⁸⁶ Selon l'entretien avec un acteur clé.

⁸⁷ Le représentant de l'ONEA parlait d'un aspect comportemental dans la demande pour l'eau. La consommation d'eau du client qui se fait brancher au réseau a tendance à baisser (ce phénomène s'appelle la 'stabilisation').

⁸⁸ Une étude ultérieure pourrait investiguer quelles mesures ont été prises par l'ONEA pour promouvoir l'utilisation judicieuse de l'eau à Ouagadougou et dans les autres villes burkinabé.

⁸⁹ Le réservoir de Bagré se vide chaque année – il n'y a pas une accumulation d'eau d'année en année.

⁹⁰ Dans quelle mesure la construction de Bagré Aval changerait-elle cette situation ?

⁹¹ Une étude ultérieure pourrait examiner une série de données chronologiques des flux d'eau dans le fleuve et des niveaux d'eau dans le réservoir.

5. Les ressources en eau à l'interface urbain-rural: conclusions préliminaires; suggestions pour plus de recherche

“Pour les villes du Burkina, les défis de la gestion des ressources d'eau semble être résolu, mais pas pour les zones rurales” (représentant du gouvernement)

“Une conséquence du manque de soutien aux communautés rurales pour le développement de nouvelles options d'irrigation ou d'autres opportunités alternatives peut être qu'elles abandonnent leurs villages pour migrer vers les centres urbains, augmentant ainsi les demandes d'eau dans les villes” (spécialiste international des politiques publiques de l'eau)

5.1 Conclusions préliminaires

Le cas de Ouagadougou-Ziga tend à soutenir l'hypothèse que la priorité dans la répartition des ressources en eau est accordée aux grandes villes – ou que les villes s'arrogent la priorité elles-mêmes – (Komakech et al., 2012; Molle and Berkoff, 2009). Dans ce cas, la base de cette revendication prioritaire est le pouvoir politique de Ouagadougou en tant que siège du gouvernement central. La rationalité économique des transferts d'eau de la campagne à la ville semble être admise comme étant évidente sans que – autant que cette présente étude a pu l'observer – ce raisonnement soit évalué. Ouagadougou agit comme un aimant pour attirer l'investissement financier dans l'infrastructure.

La demande de Ouagadougou pour l'eau en vrac semble être affirmée par le gouvernement central comme si elle est de plein droit sans considération du principe d'équité entre les différentes

catégories de populations (urbaines et rurales comprises) dans la répartition de l'eau pour boire⁹² comme déclaré dans la Politique Nationales de l'Eau. Quant à l'évaluation objective de l'équilibre (ou déséquilibre) d'équité dans le cas Ouagadougou-Ziga, il n'y a pas de simple moyen de la mener sans avoir des informations permettant une comparaison de niveaux d'investissement *per capita* dans les infrastructures hydrauliques au bénéfice des habitants de Ouagadougou d'une part et celui des habitants de la zone de Ziga d'autre part. Pour cela, plus d'informations serait requises dans une autre phase de cette étude.

Actuellement, la concurrence pour l'accès à l'eau dans le réservoir de Ziga n'est pas due au manque d'eau (une pénurie de la ressource physique) mais à la bonne qualité de l'eau (sans produits polluants). La quantité d'eau dans le réservoir pourrait répondre aux demandes de Ouagadougou et des usagers locaux - et ceci semble valable pour le moyen ainsi que le court terme.

La deuxième phase du projet Ziga - qui sera construite prochainement – comprenant une deuxième conduite à Ouagadougou – fera que plus du double des 40 millions m³ d'eau actuels soient transportés vers la capitale sans excéder la capacité d'approvisionnement du réservoir de Ziga. Ce calcul est basé sur les chiffres fournis par l'ONEA, extrapolant une capacité de transport des deux phases du projet Ziga d'environ 100 millions m³ par an,⁹³ laissant une marge de 80 millions m³ pour la croissance future de la demande à venir à moyen terme, sous condition des variations saisonnières dans les flux du fleuve Nakambé. A long terme, cependant, selon les taux de croissance de la population prévus, on peut s'attendre à ce que le nombre de résidents de Ouagadougou double à l'horizon 2030 et puis, potentiellement, redouble à l'horizon 2050 (comme décrit dans la Section 2.1 de ce présent rapport). Le résultat serait que la demande en eau de la ville dépasserait la capacité maximale

⁹² En fait, comme noté dans la Section 3.1, le manque de branchements au réseau d'eau pour les villes près de la conduite Ziga-Ouagadougou suggère que la priorité est de transporter l'eau à la capitale – tous usages, y compris les usages commerciaux et industriels – plutôt que l'eau pour boire uniquement.

⁹³ Il serait intéressant de vérifier ces chiffres dans une phase ultérieure de recherche.

du réservoir de Ziga à une date (à être déterminée), entre 2030 et 2050.

Pour les populations locales, le projet de Ziga a eu quelques bénéfices ainsi que des impacts négatifs. Pour être prospères, les communautés rurales ont besoin de ressources en eau pour des usages productifs. Cependant, le gouvernement impose aux villages situés autour du barrage de Ziga la prohibition de se servir des eaux du réservoir de Ziga (en amont du barrage) pour l'irrigation (afin de protéger la qualité de l'eau des produits chimiques polluants) et les villageois ne reçoivent aucun soutien pour mettre en place des activités alternatives génératrices de revenus. Les villages bordant le lac perçoivent l'interdiction des activités d'irrigation comme une injustice flagrante.

En dépit de l'établissement d'institutions pour la gestion 'intégrée' des ressources en eau (la GIRE), les investissements dans les infrastructures hydrauliques semblent toujours être déterminés selon l'ambition de chaque ministère ou agence publique (par exemple, l'ONEA) sans une vision plus large des enjeux de la gestion des ressources en eau. Le processus politique conventionnel continue (du moins actuellement), avec les ministères en Conseil des Ministres proposant et argumentant les cas de leurs projets et de leurs investissements, chacun selon son mandat sectoriel, ce qui revient à contourner le Conseil National de l'Eau. Ceci dit, au Burkina Faso les institutions de la GIRE sont jeunes et les agences de l'eau sont en train de s'habituer et de travailler à se conformer à leurs rôles. Celles-ci pourraient encore se révéler comme étant des promoteurs actifs de l'intégration, y compris l'anticipation et l'analyse des revendications concurrentes sur les ressources en eau, avec des

propositions de différentes options infrastructurelles comme des moyens de gérer des compromis.⁹⁴

Ceci exigera, *inter alia*, la capacité d'écouter des populations locales et la prise en compte de leurs besoins en eau, afin de remédier au manque de consultation comme dans le cas de projet de Ziga (Section 4.2). Une conséquence du manque de soutien (jusqu'ici) aux communautés rurales pour le développement de nouvelles options d'irrigation ou d'autres opportunités alternatives peut être qu'elles abandonnent (ou continuent d'abandonner) leurs villages pour migrer vers les centres urbains – par exemple, Ouagadougou – augmentant ainsi les demandes d'eau dans les villes.

Sur la base de cette étude préliminaire, il n'est pas évident d'observer dans quelle mesure les aspects climatiques ont été pris en compte dans les prises de décision qui s'effectuent au actuellement Burkina Faso. Selon les informations sur les conditions climatiques disponibles, il est vraisemblable que la pression sur les ressources en eau dans le bassin du fleuve Nakambé augmentera avec une variabilité croissante des précipitations. Plus d'accès au stockage de l'eau pour l'irrigation sera nécessaire et essentiel pour maintenir et accroître la production agricole.

Quant à 'l'infrastructure naturelle', il semblerait que ce concept ne soit pas familier au Burkina Faso, quoique l'utilisation des petits réservoirs dans les bas-fonds pour stocker l'eau, formés par l'excavation de la terre et la consolidation des côtés en utilisant des matériaux localement disponibles (comme noté dans la Figure 5), soit un exemple d'infrastructure naturelle.

5.2 Suggestions pour plus de recherche

L'idée d'apporter à Ouagadougou de l'eau en vrac du barrage de Bagré, au delà de l'horizon du projet de Ziga phase 2, soulève des questions additionnelles relatives aux demandes des villes par rapport à celles des campagnes du Burkina Faso. Le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme a averti que l'expansion non maîtrisée des centres urbains (comme Ouagadougou) aurait des conséquences sociales graves en minant le 'développement harmonieux du pays' (GBu, 2008.). La question se pose de savoir: jusqu'à quel point la croissance continue des villes comme Ouagadougou, accompagnée de transferts d'eau campagne-ville, serait-elle désirable pour l'économie et la société urbaine et compatible avec le maintien de l'économie rurale (les deux économies étant identifiées dans la stratégie nationale comme des priorités) ?

Comme noté dans la Section 1.3, le cas du Lac de Guiers au Sénégal, qui fournit plus des deux-tiers de l'approvisionnement en eau de la ville de Dakar, présente un parallèle intéressant. La situation du Lac de Guiers est décrite plus amplement dans l'Annexe. Selon une analyse, pour les communautés locales, le manque d'eau adéquate a été un 'désastre', créant des tensions entre des différents groupes et leurs moyens de vie. Récemment, il y a eu également un souci grandissant quant à la qualité de l'eau dans le Lac de Guiers à cause des activités agricoles commerciales, et la progression de la maladie schistosomiase liée à l'eau résultant du régime d'opération du barrage. La politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement du Sénégal (République du Sénégal, 2005) souligne que la gestion du Lac de

⁹⁴ A côté du rôle de l'IWRM, une recherche additionnelle devrait prendre en compte tout investissement pertinent venant du secteur privé.

Lake Guiers est un enjeu important, en constatant que les usages multiples – l’industrie, l’agriculture et l’approvisionnement en eau pour boire – étaient en train de créer des tensions autour de la répartition des eaux du lac, et cette ressource d’eau ‘hautement stratégique’ est menacée par ces grands risques environnementaux. En 2014, le projet pour la Restauration des Fonctions Ecologiques et Economiques du Lac de Guiers a été annoncé, avec des fonds du gouvernement du Sénégal, la BAD et le FEM. Le projet a pour but d’améliorer la qualité de l’eau du lac, réhabiliter l’infrastructure y compris les digues et canaux de drainage, restaurer des zones humides qui soutiennent l’élevage et la pêche, fournir 50 000 hectares de terres supplémentaires pour l’agriculture et fournir de l’eau pour 110 villages autour du lac, en se référant à ‘l’injustice historique’.⁹⁵

Dans ces deux cas, (le Burkina Faso et le Sénégal), les questions suivantes seront au cœur d’une phase ultérieure de recherche :

- Sur quelle base une stratégie de répartition des ressources en eau entre les économies rurales et urbaines dans les zones semi-arides peut-elle être définie et validée? Quelle est la rationalité économique – et sociale et environnementale – pour les transferts d’eau des campagnes vers les villes. En outre quelles sont, en parallèle, les pressions politiques qui sont en jeu ? Et, liée à ces questions ; -
- Comment les processus de prise de décision relative à l’investissement en infrastructures hydrauliques seront-ils améliorés, afin de choisir des options appropriées pour la prospérité et la résilience contre les variabilités climatiques ainsi que la réduction de la pauvreté ? Selon les projets PRISE et WISE-UP, ceci exigera d’anticiper et d’analyser les compromis entre des portefeuilles alternatifs d’infrastructures – construites et naturelles – avec des propositions d’usages ‘multiples’ (primaires et secondaires) clairement définies et quantifiées dans chaque cas.

⁹⁵ Site internet d’AfDB: <http://www.afdb.org/en/projects-and-operations/project-portfolio/project/p-sn-a00-004/> et <http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/afdb-support-to-senegals-efforts-to-protect-lake-guiers-12239/>

Bibliographie

- AGRHYMET (Agriculture, Hydrology, Meteorology) Regional Centre (n.d.) 'Climate Change in the Sahel – a Challenge for Sustainable Development'. Special Monthly Bulletin. Niamey: AGRHYMET Regional Centre.
- Alioune, K.A., Ba, S., Fall, A.N. and Toure, N.F. (2011) 'Pro-Poor Sanitation Solutions: The Case of Dakar', in C. Mafuta, R.K. Formo, C. Nellemann and F. Li (eds) *Green Hills, Clue Cities: An Ecosystems Approach to Water Resources Management for African Cities. A Rapid Response Assessment*. Geneva: UNEP and GRID-Arendal.
- BAD (African Development Bank) (2013a) 'Environmental and Social Assessment Executive Summary – Project to Restore the Ecological and Economic Functions of Lake Guiers'. Project P-SN-A00-004. Tunis: AfDB.
- BAD (African Development Bank) (2013b) 'Environmental and Social Management Plan Summary – Project to Restore the Ecological and Economic Functions of Lake Guiers'. Project P-SN-A00-004. Tunis: AfDB.
- Banque Mondiale (2001) 'Project Appraisal Document for the Ouagadougou Water Supply Project (Ziga Phase 1), P000306, February 2001, Approved by the World Bank for International Development Association (IDA) Funding in 2001'. Report 201454-BUR. Washington, DC: World Bank.
- Banque Mondiale (2009) 'Project Appraisal Document for the Urban Water Sector Project (P106969) Approved by the World Bank for International Development Association (IDA) Funding in 2009'. Report 47392-BF. Washington, DC: World Bank.
- Banque Mondiale (2014) 'Project Paper on a Proposed Additional Grant (of USD 80 Million Equivalent) to Burkina Faso for the Urban Water Sector Project (Project No: P149556) – PAD 958'. Washington, DC: World Bank.
- BirdLife International (2015) 'Important Bird Areas Factsheet: Lac de Guiers'. <http://www.birdlife.org>
- Christiaensen, L., Weerdt, J. and Todo, Y. (2013) 'Poverty Reduction during Rural-Urban Transformation'. Working Paper. Washington, DC: World Bank.
- Cogels, F.-X., Coly, A. and Niang, A. (1997) 'Impact of Dam Construction on the Hydrological Regime and Quality of a Sahelian Lake in the Senegal River Basin'. *Regulated Rivers: Research & Management* 13: 27-41.
- Collier, P., Conway, G. and Venables, T. (2008) 'Climate Change in Africa'. *Oxford Review of Economic Policy* 24(2): 337-353.
- FAO (Food and Agricultural Organization) (2010) *Cartographie des zones socio-rurales du Burkina Faso*. Rome: FAO.
- FEWSNET (Famine Early Warning Systems Network) (2012) 'A Climate Trend Analysis of Burkina Faso'. Fact Sheet 2012-3084. Washington, DC: FEWSNET.
- Fujita, M., Krugman, P. and Venables, A.J. (2001) *The Spatial Economy*. Boston, MA: MIT Press.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (1998) 'Politique Nationale de l'Eau'. Ouagadougou.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (2001) 'Loi d'orientation relative à la Gestion de l'Eau (N°002-2001)'. Ouagadougou.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (2003) 'Plan d'action pour la gestion intégrée des ressources en eau du Burkina Faso' (PAGIRE). Ouagadougou: Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (2008) 'Politique nationale de l'habitat et du développement urbain'. Ouagadougou: Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (2011) 'Stratégie de croissance accélérée et de développement durable 2011-2015'. Ouagadougou: Ministère de l'Economie et des Finances.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (2013) 'Atelier d'échanges sur les problématiques d'utilisation et de gestion durable du barrage de Ziga'. Ouagadougou: MAHRH.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (2014) 'Plan national d'adaptation aux changements climatiques – Burkina Faso : document de communication pour les décideurs - version provisoire'. Ouagadougou: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.
- GBu (Gouvernement du Burkina Faso) (n.d.) 'Analyse des projets, programmes et plans d'actions en cours' (selon retraitement des données du répertoire des projets 2006)'. Ouagadougou: MAHRH.
- Guengant, J.P. (2011) 'Comment bénéficier du dividende démographique ? La démographie au centre des trajectoires de développement dans les pays de l'UEMOA : Analyse pays Burkina Faso'. Etude publiée par l'AFD pour la Conférence « Population, développement et planification familiale en Afrique de l'Ouest francophone : l'urgence d'agir », Ouagadougou, 8-11 février.
- Hartwig, R. (2015) 'Perceptions on Climate Variability, Households'

- Current Exposure to Shocks and Coping in Semi-Arid Lands: A Case Study from the Central Plateau region in Burkina Faso'. Report for PRISE.
- ICI (Initiatives, Conseil International) (2010) 'Etat des lieux autour du barrage de Bagré au Burkina Faso'. Rapport final pour l'UICN et l'IIED.
- INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie) (2008) 'Recensement général de la population et l'habitation de 2006'. Ouagadougou: INSD.
- INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie) (2011) 'La région du centre – en chiffres'. Ouagadougou: INSD.
- INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie) (2012) 'Enquête démographique et de santé et à indicateurs multiples, 2010'. Ouagadougou: INSD.
- Komakech, H.C., van der Zaag, P. and van Koppen, B. (2012) 'The Last Will Be First: Water Transfers from Agriculture to Cities in the Pangani Basin, Tanzania'. *Water Alternatives* 5(3): 700-720.
- Kouraogo, H. (2014) 'Burkina Faso, Profile 2012'. Presentation for UPS and UNDP.
- Jones, L., Carabine, E., Roux, J.P. and Tanner, T. (2015) 'Promoting the Use of Climate Information to Achieve Long-Term Development Objectives in Sub-Saharan Africa: Results from the Future Climate For Africa Scoping Phase'. Report for CDKN.
- Lucci, P. (2014) 'An Urban Dimension in a New Set of Development Goals'. Working Paper. London: ODI.
- Molle, F. and Berkoff, J. (2006) 'Cities vs. Agriculture: Revisiting Inter-sectoral Water Transfers, Potential Gains and Conflicts'. Research Report 10. Colombo: Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, IWMI.
- Molle, F. and Berkoff, J. (2009) 'Cities vs. Agriculture: A Review of Intersectoral Water Re-allocation'. *Natural Resources Forum* 33: 6-18.
- Nebié, B. (n.d.) 'Plan gouvernemental d'atténuation des impacts sur l'environnement du projet AEP de la ville de Ouagadougou à partir du barrage de Ziga : évaluation des prescriptions environnementales relatives à la conservation et à la protection de la biodiversité'. Ouagadougou: ABUCOME.
- Newborne, P. (2010) 'Pipes and People: Progress in Water Supply in Burkina Faso's Cities: Progress of a Corporatised Water Utility'. Development Progress Study. London: ODI.
- Newborne, P., Tucker, J. and Bayliss, K. (2010) 'Strengthening Pro-Poor Targeting of Investments by African Utilities in Urban Water and Sanitation – the Role of the International Development Association of the World Bank'. Report on case studies from Burkina Faso, Ghana and Tanzania. London: ODI
- OMS (World Health Organization) and UNICEF (UN Children's Fund) (2014) 'Progress on Drinking Water and Sanitation – 2014 Update'. Geneva: WHO and UNICEF.
- OMVS (Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal) (2003) 'Senegal River Basin: Guinea, Mali, Mauritania, Senegal'. Case Study in the First World Water Development Report. Paris: UNESCO.
- ONEA (Office National de l'Eau et de l'Assainissement) (2013) 'Présentation du barrage de Ziga et rappel sur son contexte de réalisation'. Workshop on « Problématiques d'utilisation et de gestion durable du barrage de Ziga », Ouagadougou, 11 avril.
- ONU (Population Division) (2014) 'World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. File 14: Average Annual Rate of Change of Urban Agglomerations with 300,000 in Habitants or More in 2014, 1950-2030 (in Percentages)'. New York: Department of Economic and Social Affairs, UN Population Division.
- PNUD (UN Development Programme)(2006) *Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis. Human Development Report 2006*. New York: UNDP.
- République du Senegal (2005) 'Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural'. Dakar: République du Sénégal.
- SE4ALL (2013) 'Sustainable Energy for All: Global Tracking Framework'. Washington, DC: World Bank.
- Tigasse, A. (2014) 'Analyse des projets, programmes et plan d'actions en cours selon retraitement des données du répertoire des projets 2006 de la DEP'. Ouagadougou: MAHRH.
- Traoré, D.O. (2013) 'Etat des lieux des Activités Agricoles autour du Barrage de Ziga'. Workshop on « Les problématiques d'utilisation et de gestion durable du barrage de Ziga », Ouagadougou, 11 avril.
- UICN (2014), 'Water infrastructure – examples', slide presented to and discussed at Annual Partners' meeting of the WISE-UP to Climate project, IUCN HQ, Gland, Switzerland, 15th-17th October, 2014
- Varis, O. and Fraboulet-Jussila, S. (2002) 'Water Resources Development in the Lower Senegal River Basin: Conflicting Interests, Environmental Concerns and Policy Options'. *Water Resources Development* 18(2): 245-260.
- Wetta, C. and Fofana, D. (2010) 'Renforcer l'inclusion des populations et quartiers pauvres dans les investissements en AEPA dans les contextes urbains – projets en Afrique subsaharienne soutenus par l'IDA', de la Banque Mondiale'. Ouagadougou: Université de Ouaga II.
- Wetta, C., Dpama, J.-M., Akouwerabou, D. and Sampana, L. (2015), 'Changement climatique et

contexte socio-économique
national au Burkina Faso'. IED et
IRCAA pour PRISE.

Annexe : Le Lac de Guiers, Sénégal – un cas d’usages multiples ?

Le Lac de Guiers est le seul grand lac d’eau douce du Sénégal. Il est situé dans le nord du pays – région semi-aride. Le Lac de Guiers est alimenté par le fleuve Sénégal à travers le canal de Taoué. Quand le lac est rempli d’eau, il couvre 17 000 hectares en superficie, étant 35 km de long et 7,5 km de large (à son point le plus large). Le lac soutient une variété de moyens d’existence locaux, ainsi que la faune et la flore (Birdlife International, 2015). Le lac est la principale source d’eau de la capitale, Dakar, et de ses environs, ainsi que la source de grands projets d’irrigation dans la zone semi-aride autour du lac. Quoiqu’à 160 km de Dakar approximativement, depuis les années 1980s le lac a fourni une proportion grandissante de l’eau de la ville. En particulier, après la décision de réduire les prélèvements des forages compte tenu des soucis d’intrusion saline, le Lac de Guiers a fourni 22% de l’eau de la ville en 2004, et 75% en 2009 (Alioune et al., 2011). La consommation totale en eau de la ville a été estimée à 286 000 m³ par jour en 2008 (ce que revient aux prélèvements d’environ 214 500 m³ par jour et plus de 78 millions m³ annuellement du Lac de Guiers à cet époque) et elle est prévue d’atteindre 346 000 m³ à l’horizon 2020 (INSD 2011, cité par Alioune et al., 2011). Il a été difficile de trouver une estimation des prélèvements du lac pour l’irrigation au cours des années récentes, mais en 1988 ceux-ci étaient notés comme étant de 285 millions m³ par an (World Lake Database)⁹⁶.

Il y a trente ans, la quantité et la qualité de l’eau dans le lac variait beaucoup selon les saisons. Le lac se remplissait du fleuve Sénégal à chaque saison des pluies puis le volume baissait dramatiquement au cours de la saison sèche. En plus des variations naturelles saisonnières, l’irrigation de 8 000 hectares de canne à sucre et 1 500 hectares de riz contribuaient à réduire les niveaux d’eau. Les plus hauts volumes de 5 à 600 millions de m³ en saison sèche tombaient à 50-70 millions de m³ à la fin de la saison sèche (Birdlife International, 2015), et, quelques années le lac s’asséchait presque complètement (Cogels et al., 1997). Avec des niveaux d’eau tellement bas, les flux d’eau dans le fleuve en aval (reliant le lac à la mer) déclinaient, et fréquemment l’eau de la mer montait du fleuve jusqu’au lac, ce qui faisait que l’eau du lac devenait saline pendant la saison sèche. La salinité devenait plus forte dans la partie sud du lac, plus proche de la mer, avec l’eau de plus en plus douce dans les parties du lac plus en amont (Birdlife International, 2015; Varis and Fraboulet-Jussila, 2002).

Les communautés locales pratiquaient également l’agriculture de décrue, utilisant les niveaux variables du lac, en faisant de la pêche et l’élevage. Les bords du lac étaient, et sont toujours habités par une grande variété de groupes ethniques, chacun engagé dans sa propre gamme d’activités traditionnelles spécifiques afin de gagner leurs vies, basées sur un système hiérarchique et complexe d’accès à la terre et à l’eau lors des

saisons de pluies et des saisons sèches (Varis and Fraboulet-Jussila, 2002).

La forte variabilité saisonnière influait sur la disponibilité et la qualité de l’eau et faisait que le lac était peu fiable comme source d’eau pour l’approvisionnement en eau potable des villes où les besoins sont constants toute l’année, ainsi que pour les projets d’irrigation de plus grande taille envisagés par les administrations publiques successives (ces projets exigeant de l’eau surtout pendant les saisons sèches). Au cours des années 1970s, plusieurs points de sortie du lac ont été fermés afin de retenir plus d’eau dans le lac. Ceci avait l’effet de couper les flux d’eau de certaines zones humides environnantes, affectant leur statut écologique (AfDB, 2013a).

En 1986, le barrage de Diama a été construit sur le fleuve en aval du Lac de Guiers pour stabiliser les niveaux d’eau dans le lac, en limitant les points de sortie de lac, et en empêchant l’intrusion de l’eau saline de la mer. Le but principal était de permettre un développement substantiel de l’irrigation, suite aux périodes de sécheresse catastrophiques des années 1970 qui ont provoqué la fuite de milliers de personnes des campagnes vers les villes.

Le barrage de Diama a eu des conséquences importantes pour le lac et les zones environnantes. Depuis sa construction, les volumes d’eau dans le lac se sont maintenus hauts, et l’eau du lac est restée douce. Ceci a permis un développement du lac comme

⁹⁶ Base de données : document en Excel disponible : <http://wldb.ilec.or.jp/LakeDB2/Data.asp?LakeID=AFR-09&DataID=7070&RoutePm=0%3A%3B6%3Aload%3B7%3Aload%3B1%3ALakeID%3DAFR-09%3B2%3ALakeID%3DAFR-09%3B>

étant la plus grande source d'eau de Dakar, avec des stations de pompage et de traitement établies sur le site, et cela a également permis l'expansion des plantations de canne à sucre au nord du lac, ainsi que d'autres grands espaces d'irrigation pour la production de cultures commerciales. Ces plantations de canne à sucre appartiennent à des expatriés (du moins à la date de l'étude la plus récente disponible, 2002), avec 8 000 employés et générant 15% de la production brute régionale (Varis and Fraboulet-Jussila, 2002). Depuis 2001, le barrage hydroélectrique de Manantali sur le fleuve Sénégal en amont (ce barrage est situé au Mali, mais est la propriété conjointe de tous les membres de l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS)) a affecté de manière encore plus forte les flux d'eau entrant dans le lac.

La priorité accordée aux objectifs nationaux de développement en termes d'irrigation et de l'agro-industrie associée ainsi qu'à l'approvisionnement en eau pour la capitale a eu des impacts négatifs pour les populations locales sur les bords du lac. Elles ne peuvent plus pratiquer l'agriculture de décrue. Selon Cogels et al. (1997), cet 'abandon forcé' a été 'désastreux' pour certains. Des agriculteurs se sont tournés vers la production irriguée de riz et tomates, mais seulement un petit nombre d'entre eux ont pu faire que ce type de production soit rentable et un grand nombre se sont endettés ou ont fait faillite, recevant peu de soutien des autorités qui portaient leur attention sur l'agriculture irriguée de grande taille (ibid.). Varis and Fraboulet-Jussila (2002) disent que la petite irrigation pour produire l'alimentation locale a été peu soutenue et que – du moins à cette époque – la production agricole locale n'était guère suffisante pour soutenir la population. Les régimes traditionnels d'accès saisonnier à la terre et à l'eau pour les fermiers, les pêcheurs et les éleveurs ont été

totallement perturbés par le changement à un niveau d'eau stable dans le lac. Varis and Fraboulet-Jussila se réfèrent également à 'la restriction de l'agriculture irriguée locale' au cours des années récentes afin de protéger l'irrigation et l'approvisionnement en eau urbaine, mais ils ne donnent pas d'autres détails. Dans certains cas, ceci a engendré des tensions entre les groupes ethniques, puisque certains modes de vie ont été avantagés et d'autres désavantagés.

Compte tenu de l'absence de périodes naturelles d'assèchement et de salinité, ainsi que de la pollution en nitrates venant des plantations agricoles, le lac s'est rempli de grandes plantes aquatiques qui ont bloqué les points de sortie, causant de l'eutrophication et empêchant l'usage local de l'eau. Ces plantes sont devenues des sites d'élevage d'escargots qui ont entraîné la propagation de la maladie intestinale schistosomiase – auparavant inconnue dans ces communautés – qui est devenue endémique. Une étude a trouvé que 72% de la population locale a été infectée (OMVS, 2003). De plus, la qualité de l'eau se dégrade à cause des eaux de ruissellement des terres agricoles et des eaux usées agro-industrielles, ainsi que les résidus des mines en amont: les niveaux de pesticides et métaux lourds montent (Varis and Fraboulet-Jussila, 2002; OMVS, 2003). Entretemps, les villages autour du lac n'ont pas été équipés de systèmes d'eau potable et ils continuent de dépendre des eaux non-traitées du lac. Leurs populations se sont considérablement accrues, plus rapidement que dans les régions environnantes, triplant entre 1975 et le début du millénaire (Varis and Fraboulet-Jussila, 2002).

Des rapports mentionnent que la vallée de Ferlo, située à l'extrême sud du lac, auparavant une zone

d'élevage inhabitée par les nomades, a été 'sacrifiée' aux objectifs du développement national pour lesquels le lac a été désigné depuis 30 ans. Afin de contrôler les niveaux d'eau dans le lac, la vallée – dit-on – a servi de zone de décharge pour les excès d'eau de la partie sud du lac. Vu que la vallée elle-même n'a pas de point de sortie des eaux, mis à part l'évaporation, il y a eu une accumulation progressive de sels et de polluants, qui ont (selon les arguments des commentateurs) dégradés progressivement la qualité de l'eau. Certains continuent de pratiquer l'élevage, mais avec une rentabilité moindre. 'La vallée de Ferlo paie le prix pour maintenir le Lac de Guiers comme un lac d'eau douce' (Varis and Fraboulet-Jussila, 2002).

Le degré de dégradation environnementale, la menace des plantes invasives et le haut niveau de maladies liées à l'eau ont provoqué des inquiétudes grandissantes au sujet de la gestion du Lac de Guiers sur le plan national. La politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement du Sénégal (République du Sénégal, 2005) a souligné que la gestion du lac est un enjeu important, constatant que les usages multiples – l'industrie, l'agriculture et l'approvisionnement en eau pour boire – étaient en train de créer des tensions autour de la répartition des eaux du lac, et cette ressource d'eau 'hautement stratégique' était menacée par ces grands risques environnementaux. La politique a noté que la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) a été introduite officiellement au Sénégal en 2003, et l'établissement d'un régime de gestion pour le Lac de Guiers était un des objectifs prioritaires de la GIRE dans le pays. Le fait que deux des plus hautes priorités de gestion identifiées par la politique publique se réfèrent à la sauvegarde de l'approvisionnement en eau de Dakar (le deuxième étant de fournir des ressources d'eau alternatives à

des maraichers de Niayes, une zone périphérique, qui utilisent – dit-on – trop d’eau du réseau d’eau pour l’irrigation), indique le haut niveau de priorité attachée à l’approvisionnement en eau urbaine.

En 2014, le projet pour la Restauration des Fonctions Ecologiques et Economiques du Lac de Guiers a été annoncé, avec des fonds du gouvernement du Sénégal, de la BAD et du FEM. En cours d’exécution jusqu’en 2018, le projet a pour objectifs d’améliorer la qualité de l’eau du lac, faciliter le stockage de plus d’eau dans le lac pour répondre à certains besoins (y compris l’approvisionnement en eau pour Dakar), revitaliser les écosystèmes humides autour du lac, réhabiliter l’infrastructure y compris les digues et canaux de drainage, développer les outils de gestion, fournir de l’eau à 100 villages autour du lac (en se référant à ‘l’injustice historique’⁹⁷), promouvoir la pêche et permettre l’irrigation de 30 000 hectares additionnels (AfDB, 2013a; 2013b). Le but de ce projet est d’accroître la production agricole et de restaurer les zones humides qui sont critiques pour soutenir les moyens de vie (l’élevage, la pêche) et d’apporter des bénéfices venant d’une adaptation aux changements climatiques, en prenant en compte les phénomènes climatiques extrêmes comme des crues et des périodes de sécheresse. Des vannes seront installées, par exemple, pour permettre les niveaux d’eau dans certaines zones humides d’être contrôlés si besoin est afin d’empêcher les inondations (ibid.). Le projet enlèvera également des plantes invasive et remplira les cours d’eau pour permettre un plus grand accès aux flux d’eau afin d’améliorer les moyens de vie des communautés et réduire les conflits entre elles, et ainsi renforcer les

capacités des organisations locales et lancer des initiatives pour stimuler l’emploi local, par exemple dans le tourisme rural et l’aquaculture (ibid.). La Reserve de Faune de Ndiel sera développée et réalimentée afin d’attirer plus de touristes. Pour ce qui concerne la restauration des pâturages, un système de pâture déferée sera réalisé sur 1 000 hectares de terre. Six points d’abreuvement des bêtes et 166 facilités d’assainissement seront construits en parallèle avec un réseau d’eau potable (AfDB, 2013b).

Le Plan Environnemental et Social du projet note également que ‘la présence d’eau proche des terres cultivables attire déjà l’attention des investisseurs privés qui, en parallèle des occupants des petites parcelles, planifient de convertir les terres en zone spéciale pour le développement de cultures d’exportation et industrielles en utilisant des techniques respectueuses de l’environnement’ (AfDB, 2013b). Il n’est pas clair dans quelle mesure de telles techniques seront promues et comment le problème de l’eutrophication et de la contamination du lac avec les pesticides, les nitrates et les métaux lourds sera résolu. Il n’est pas clair non plus quelles mesures seront établies pour contrôler l’impact environnemental des grandes plantations et industries existantes de transformation de la canne à sucre. Les documents du projet se réfèrent au Plan de Gestion du Lac de Guiers comme étant la base du projet, tandis que le plan ne semble pas être disponible sur internet. Globalement, cependant, le projet adopte une approche écosystémique de gestion. Par exemple, en débloquent des points de sortie du lac pour permettre une plus grande circulation de l’eau, en

empêchant la croissance de plantes aquatiques et en améliorant la qualité de l’eau. On s’attend à ce que le projet apporte des bénéfices à la faune y compris certaines espèces rares et des oiseaux migratoires (ibid).

Cogels et al. (1997) ont argumenté qu’il serait possible de faire marcher le barrage de Manantali et en particulier le barrage de Diama pour restaurer un certain degré de variation saisonnière dans les niveaux d’eau du lac sans sacrifier l’eau pour l’irrigation et l’approvisionnement urbain (ils disaient, du moins à cette époque, que 15-18% du volume du lac seulement étaient prélevés et que les niveaux étaient en train d’être maintenus plus haut que nécessaires), ce qui pourrait rendre l’agriculture de décrue encore possible, enlever une partie de la végétation aquatique excessive en l’asséchant et aider à résoudre le problème de la schistosomiase. Varis and Fraboulet-Jussila (2002) notent que cette possibilité a été discutée depuis l’époque de la construction des barrages sans être mise en œuvre.

Entretiens, Dakar se confronte à des pénuries d’eau et en 2014 la Sénégalaise des eaux (SDE) a annoncé des plans pour construire une usine de dessalement avec une capacité de 100 000 m³ par jour avec des financements de l’Agence de Coopération Internationale Japonaise (JICA). L’effet de ce plan produira sur la demande en eau du Lac de Guiers n’est pas clair.

⁹⁷ Site internet d’AfDB: <http://www.afdb.org/en/projects-and-operations/project-portfolio/project/p-sn-a00-004/> et <http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/afdb-support-to-senegals-efforts-to-protect-lake-guiers-12239/>

PRISE

Overseas Development Institute
203 Blackfriars Road
London SE1 8NJ
United Kingdom

Tel. +44 (0)20 7922 0438

www.prise.odi.org

Recherche pour un avenir résilient aux changements climatiques

Cette étude a été menée dans le cadre du programme CARIAA '*Collaborative Adaptation Research Initiative in Asia and Africa*', avec le soutien financier des organismes suivants :-

- le *Department for International Development* (DFID) du gouvernement Britannique ainsi que l'*International Development Research Centre* (IDRC) du gouvernement Canadien, à Ottawa ;
- l'*International Climate Initiative* (ICI) du ministère fédéral du gouvernement Allemand, responsable de l'environnement, de la conservation de la nature et de la sécurité nucléaire (BMUB), dans le cadre du projet '*WISE-UP to Climate*'.

Les opinions élaborées dans ce rapport sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les opinions et les politiques du DFID, de l'IDRC (ou le Conseil de Gouverneurs de l'IDRC) ou de l'ICI/BMUB.



CARIAA
*Collaborative Adaptation Research
Initiative in Africa and Asia*



IDRC | CRDI

International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Canada

Supported by:



Federal Ministry for the
Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag