



# **ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO**

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU  
**MASTER EN ENERGIE- INGENIEUR 2IE**  
OPTION : GENIE ENERGETIQUE ET PROCEDES INDUSTRIELS

-----  
Présenté et soutenu publiquement le 27 Octobre 2015 par

**BLANDINE BAMBARA**

**Travaux dirigés par :**

- Pr. Yezouma COULIBALY
- Ing. Francis SEMPORE
- Ing. K. Issaka NONG-NOGO
- Dr. Kokouvi Edem . N'TSOUKPOE

**Jury d'évaluation du stage :**

**Président :** Dr. Marie SAWADODO

**Membres et correcteurs :** Dr. Marie SAWADOGO  
Ing. Francis SEMPORE  
Dr. Kokouvi Edem N'TSOUKPOE

**Promotion 2014/2015**

## DEDICACES

Dieu fait toute chose belle en son temps, tout revient au seigneur qui m'a permis de réaliser ce mémoire, fruit de longues années de travail. Nous commençons à lui rendre gloire et grâce pour sa volonté car c'est lui le détenteur du savoir et du pouvoir infini.

Je dédie ce document à :

- Mes très chers Parents, pour leur soutien spirituel, moral et financier. Que ce travail soit une satisfaction à leur égard. Puisse DIEU leur accorder longue vie et beaucoup de grâce ;
  
- Mon époux et mes adorables enfants pour leur compréhension, leur soutien multiforme, et leur indulgence. Que Dieu les bénisse ;
  
- Mes frères et sœurs ainsi qu'à toute la famille que je chéris ;
  
- La mémoire de ma grande sœur qui fut la première à guider mes pas dès mon admission au cycle supérieur. Puisse son âme reposer en paix .

## REMERCIEMENTS

Ce travail de recherche est le fruit de la coopération entre l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) et le Ministère des Mines et de l'Energie (MME).

Je me permets d'adresser mes sincères remerciements à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'aboutissement de ce document. Plus particulièrement à :

- M. le Pr. COULIBALY Yezouma, mon co-directeur de mémoire pour ses apports multiformes et la qualité de ses enseignements ;
- M. SEMPORE Francis, mon directeur de mémoire qui malgré ses multiples responsabilités a bien voulu accepter de diriger ce travail. Ses conseils, sa disponibilité et son encadrement ont permis de mener à bien cette étude ;
- M. N'TSOUKPOE Kokouvi Edem avec qui j'ai eu à beaucoup apprendre ;
- Au Directeur Général de l'Energie (DGE) du MME pour m'avoir accueilli au sein de sa structure, au Directeur des Energies Renouvelables et des Energies Domestiques et à mon maître de stage M. K. Issaka NONG-NOGO, pour leurs encadrements, les connaissances reçues et l'atmosphère sympathique dans laquelle j'ai travaillé ;
- Mes enseignants : soyez-en sûr que votre participation à ma formation serait une bonne graine semée ;
- L'ensemble des étudiants de 2iE surtout la promotion 2014-2015, tous mes amis, dont je n'ai pu mentionner les noms, sincèrement merci pour tout ce que vous faites pour moi ;

Que chacun daigne trouver en ces modestes mots toute ma gratitude et ma reconnaissance pour tous les bienfaits, conseils, gestes de solidarité et d'amitié.

## RESUME

L'élaboration de l'atlas des énergies renouvelables (ER) du Burkina-Faso a permis d'identifier 187 acteurs au niveau national. Dans sa politique énergétique, le Burkina-Faso accorde un intérêt particulier à la gestion des ressources renouvelables qui se composent du solaire, de la biomasse, de l'hydraulique et dans une moindre mesure de l'éolien. L'état des lieux du solaire photovoltaïque (PV) fait ressortir une puissance installée de 3,20 MWc en 2015. Il a été aussi répertorié des installations de chauffe eau solaire d'une surface installée de 752,5 m<sup>2</sup> correspondant à une capacité de production de 36 850 litres d'eau chaude. Aujourd'hui, la puissance installée d'hydroélectricité est de 32 MW. En 2014, le taux d'électrification national était estimé à 17%. La production d'énergie hydroélectrique était de 90,5 GWh représentant 10,4% de la production totale nationale et 7% de l'énergie totale produite et importée. La biomasse représente 80% du bilan d'énergie primaire et elle constitue la principale source d'énergie utilisée dans les ménages. La consommation totale de bois, de charbon de bois et des résidus agricoles en 2012 a été estimée à 565 500 tonnes. La superficie des aménagements forestiers est d'environ 660 000 hectares (ha). Au 31 mars 2015, il a été enregistré 5 695 ouvrages de biodigesteurs fonctionnels dans les 13 régions du pays sous l'impulsion du Programme National Biodigesteurs. Quant à l'énergie éolienne, des études réalisées révèlent des potentialités pour des éoliennes à une hauteur de 80 mètres dans les régions du Nord-Est et celle élevée du Nord et de l'Ouest du pays.

A l'horizon 2030, les installations d'énergies renouvelables pour la production d'électricité devront fournir une puissance totale de 316 MW dont 51% d'origine intermittente (solaire photovoltaïque). En outre les aménagements forestiers devront atteindre une superficie de 1,2 millions d'hectares et le nombre de biodigester devra atteindre 38 000.

---

### Mots Clés :

**1 –Atlas**

**2 –Energie Renouvelables**

**3- Energie éolienne**

**4 -Hydroélectricité**

**5 – Biomasse**

## **ABSTRACT**

The development of the atlas of renewable energy (RE) in Burkina Faso identified 187 stakeholders at national level. In its energy policy, Burkina Faso has a special interest in the management of renewable resources that consist of solar, biomass, hydro and to a lesser extent of wind power. The state of solar photovoltaic places (PV) shows an installed capacity of 3.10 MWp in 2015. It has been listed as solar thermal installations with an installed surface area of 752.5 m<sup>2</sup> corresponding to a production capacity of 36 850 liters of hot water. Today, hydropower installed capacity is 32 MW. In 2014, the hydroelectric power generation was 90.5 GWh representing 10.4% of the national total production and 7% of the total energy produced and imported. The biomass represents 80% of the primary energy balance and is the main source of energy used in households. The total consumption of wood, charcoal and agricultural residues in 2012 was estimated at 565,500 tons. The Area of forest management is about 660,000 ha. At March 31, 2015, it was recorded 5695 biodigesters functional structures in the 13 regions of the country under the leadership of the biodigesters National Programme. As for wind power studies conducted reveal potential for wind at a height of 80 meters in parts of the Northeast and the elevated North and West of the country.

By 2030, renewable energy facilities for the production of electricity will have to provide a total power of 316 MW, 51% of intermittent source (solar photovoltaic). In addition to forest management will reach an area of 1.2 million hectares and the number of biodigester will reach 38,000.

---

### **Key words :**

**1 - atlas**

**2 - renewable energy**

**3 - Wind energy**

**4 - hydroelectric plants**

**5 – Biomass**

## LISTE DES ABREVIATIONS

2iE	Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de L'Afrique de l'Ouest
CEREEC	Centre Régional des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique de la CEDEAO
DGE	Direction Générale de l'Energie
ER	Energie Renouvelable
FDE	Fonds de Développement de l'Electrification
GWh	Gigawattheure
kWc	Kilowatt crête
kWh	Kilowattheure
LESEE	Laboratoire d'Energie Solaire et d'Economie d'Energie
MWc	Mégawatt crête
MWh	Megawattheure
MME	Ministère des Mines et de l'Energie
PV	Photovoltaïque
PMO	Partenaire de Mise en Œuvre
PERC	Politique en matière d'Energie Renouvelable de la CEDEAO
PNB/BF	Programme National de Biodigesteurs du Burkina-Faso
SIE	Système d'Information Energétique
SONABEL	Société Nationale d'Electricité du Burkina
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africain
Wc	Watt crête

## TABLE DES MATIERES

DEDICACES .....	i
REMERCIEMENTS .....	ii
RESUME .....	iii
ABSTRACT .....	iv
LISTE DES ABREVIATIONS .....	v
LISTE DES TABLEAUX .....	viii
LISTE DES FIGURES .....	ix
I. INTRODUCTION.....	1
II. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ET PLAN DE TRAVAIL.....	4
II.1. La préidentification des acteurs œuvrant dans le domaine des ER.....	4
II.2.La phase d'identification .....	4
II.3.La phase de collecte des données.....	4
III. 4 La phase de consolidation.....	5
III. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL.....	6
III.1 Cadre institutionnel du secteur de Energie .....	6
III.2 Cadre réglementaire du secteur des Energies Renouvelables.....	9
IV. ETAT DES LIEUX DES ER .....	11
IV.1 Contexte énergétique du pays.....	11
IV. 2 Situation géographique du pays.....	12
IV.3.Capitalisation des projets menés au sein de 2iE .....	14
IV.3.1. Contribution au développement d'une carte interactive pour la promotion des ER en Afrique de l'ouest .....	14
IV.3.2 L'atlas de l'électrification rurale, des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique en Afrique de l'ouest : Cas du Burkina-Faso.....	15
IV.3.3 Bilan des projets menés et en cours.....	16
V. ELABORATION DE CARTES THEMATIQUES.....	18

# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

---

V. 1- Elaboration de cartes thématiques du secteur de l'énergie solaire. ....	18
V.1.1 La ressource.....	18
V.1.2. Les réalisations .....	19
V 1.3.Les projets .....	22
V.2.Elaboration de cartes thématiques du secteur de l'énergie Hydroélectrique. ....	30
V.2.1 La ressource.....	30
V.2.2- Les installations.....	31
V.2.3 Les projets futures.....	32
V.3.Elaboration de cartes thématiques du secteur de la Biomasse.....	34
V.3.1 Consommation de la biomasse comme source d'énergie traditionnelle .....	34
V.3.2 Les biocarburants.....	35
V.3.3 Le Biogaz : Source d'énergie en milieu rural.....	36
V.3.4. Les projets futurs .....	42
V.4.Energie Eolienne .....	42
VI. ANALYSE ET DISCUSSION.....	47
VII. CONCLUSION.....	49
VIII. RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES. ....	50
X.WEEBOGRAPHIE.....	53
XI.ANNEXE.....	54



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Réglementation du secteur des Energies Renouvelables.[5] .....	10
Tableau 2:Les différents sous secteurs du département de l'énergie .....	11
Tableau 3:Installations d'énergie solaire PV de grande puissance .....	19
Tableau 4:Caractéristiques des centrales solaires qualifiées de pôles régionaux .....	23
Tableau 5:Caractéristiques des mini-centrales solaire: .....	23
Tableau 6:Caractéristiques des centrales solaires des producteurs indépendants d'électricité : .....	24
Tableau 7:Caractéristiques des centrales solaires PV de l'UEMOA. ....	24
Tableau 8:Différentes rues de Ouagadougou et de pouytenga bénéficiant de l'éclairage public par système solaire PV.....	28
Tableau 9:Caractéristiques des centrales hydroélectriques en exploitation.....	31
Tableau 10: Caractéristiques des centrales Hydroélectriques en projet. ....	32
Tableau 11: Evolution de la consommation de combustibles traditionnels(en millier de tonnes) de 2001 à 2010 .....	34
Tableau 12:Caractéristiques des acteurs de biocarburant.....	35
Tableau 13:Quantité de biogaz produit en fonction du type de défection.....	37
Tableau 14:Répartition des ouvrages de biodigesteur par régions de 2010 à 2013 .....	37
Tableau 15:Répartition des ouvrages de biodigesteurs par régions de 2009 au 31Mars 2015 .	40

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :Repartition des acteurs par domaine d'energies renouvelables .....	8
Figure 2:Repartition des acteurs par categorie .....	9
Figure 3:Situation geographique du Burkina-Faso [7].....	12
Figure 4: Differentes zones climatiques du Burkina-,source : Direction générale de la météorologie.....	13
Figure 5 :Ouvrage de biodigesteurs dans la region des Hauts Bassins;[10] ;Auteur :Kamal Samandoulougou Rachide. ....	15
Figure 6:Projet d'electrification rurale 2014-2015;[4] ;Auteur :Eli M Abotchi.....	16
Figure 7:Cartographie de l'ensoleillement moyen du Burkina-Faso:[11] .....	18
Figure 8:Installation de chauffe eau solaire de la Residence Alice.....	20
Figure 9:Cartographie des centrales solaire PV en Projet au Burkina-Faso.....	26
Figure 10:Reseau Hydrographique des bassins versants du Burkina-Faso;[14].....	30
Figure 11:Centrales hydroélectriques en exploitation .....	31
Figure 12 :Centrales hydroelectriques en exploitation et en projet.....	33
Figure 13:Les acteurs de Biocarburant au Burkina Faso .....	36
Figure 14: Repartition d'ouvrages de biodigesteurs par region pour la premiere phase du programme .....	38
Figure 15:Evolution d'ouvrages de Biodigesteurs de 2010 à 2014 .....	39
Figure 16:Repartition des ouvrages de Biodigesteurs par regions de 2010 au 31Mars 2015...41	
Figure 17:Atlas eolien à 80 metres de hauteur[7]: .....	43
Figure 18 : Installations de centrales d'Energies Renouvelables pour la production d'électricité à l'horizon 2020 .....	45
Figure 19: Installation d'Energies Renouvelables pour la production d'électricité à l'horizon 2030 .....	46

## I. INTRODUCTION

Le Burkina-Faso, pays sahélien de l'Afrique de l'Ouest avec un taux d'électrification national estimé à 17% en 2014 dont 4% en milieu rural, fait face à une forte demande énergétique due au développement des activités économiques et à la croissance démographique. Face à cette situation, l'Etat Burkinabé a adhéré en 2012 à l'initiative SE4ALL « Energie Durable Pour Tous » du Secrétaire général des Nations Unies. Cette initiative repose sur trois piliers que sont: assurer un accès universel aux services énergétiques modernes; doubler le taux global d'amélioration de l'efficacité énergétique; et accorder une part importante aux Energies Renouvelables (ER) dans le mix énergétique. Le Burkina Faso s'inscrit également dans la mise en œuvre des politiques régionales sur les énergies renouvelables. Aussi, il a souscrit à l'Initiative Régionale pour l'Energie Durable de l'UEMOA et à la Politique en matière d'Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC) dont le but est d'assurer une part croissante et substantielle de l'approvisionnement des Etats membres en énergie et de favoriser l'accès des populations aux services énergétiques. Ces stratégies permettront un accès universel à l'énergie d'ici 2030 et un approvisionnement plus durable et plus sûr en énergie de cuisson[1]. Les ressources énergétiques renouvelables existent dans le pays mais, sont pour le moment peu exploitées[2]. Dans sa politique de développement énergétique basée sur la Stratégie de Croissance Accélérée et du Développement Durable (SCADD) et la Politique Sectorielle de l'Energie mise en œuvre de 2014 à 2025, une attention particulière est accordée au développement des ressources endogènes ainsi qu'une volonté affichée pour la promotion des ER [1].

La SCADD possède 4 axes stratégiques identifiés pour relever le défi de l'accélération de la croissance et du développement durable[3]. Elle consacre dans sa vision, les différentes orientations stratégiques et actions à mener. Cependant, le manque de données à jour faisant l'état des lieux et des projets futurs est une entrave à ces différentes prises de décision.

Le présent rapport de stage a pour objectif général d'établir un atlas sur les énergies renouvelables qui constituera un outil d'aide à la prise de décision afin de faciliter et favoriser les investissements qui promeuvent la valorisation des ER. Il s'articule autour des chapitres suivants : (i) la méthodologie, (ii) le cadre réglementaire et institutionnel, (iii) l'état des lieux des installations et les projections aux horizons 2020 et 2030, (iv) l'élaboration des cartes thématiques, (v) l'analyse et les discussions. Les différentes cartes thématiques ont été

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

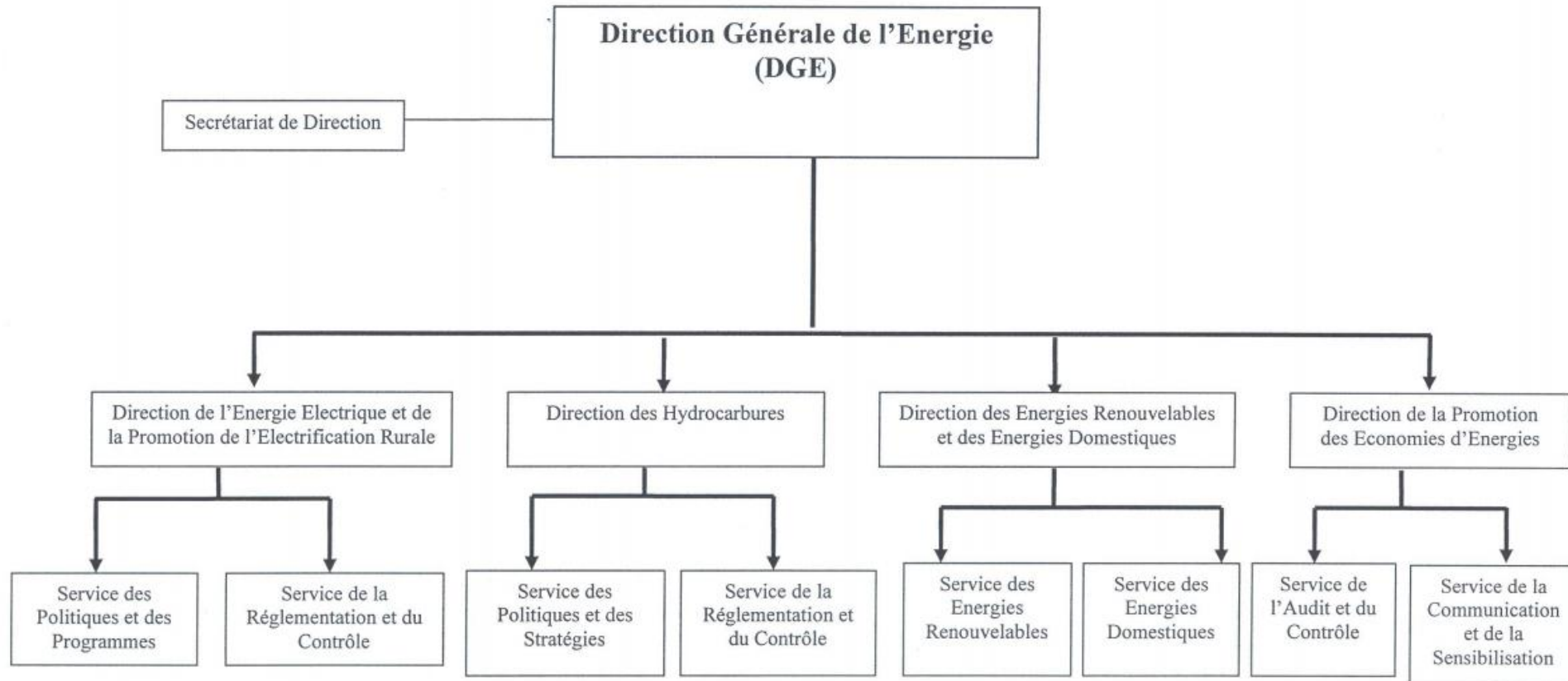
---

développées à l'aide du logiciel ArcMap de ESRI (Environmental Systems Research Institute) qui est un logiciel moderne incluant plusieurs fonctionnalités dont celle de Arcview.

Ce projet de mémoire s'est déroulé au Ministère des Mines et de l'Energie (MME) plus précisément à la Direction Générale de l'Energie (DGE). Cette direction est chargée de la conception, de l'élaboration, de la Coordination et de l'application des différentes orientations dans le domaine de l'énergie. L'organigramme de cette Direction est représenté comme suit :

# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

## ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE



## II. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ET PLAN DE TRAVAIL

La méthodologie adoptée s'articule autour des points suivants : la préidentification des acteurs, l'identification des acteurs, la collecte des données et la phase de consolidation.

### II.1. La préidentification des acteurs œuvrant dans le domaine des ER

Cette phase s'est déroulée à travers des échanges avec la DGE et à travers l'internet tout en s'appuyant sur des bases de données existantes qui ont été fournies par le MME. A l'issue de cette phase une base de données de ces acteurs a été établie.

### II.2. La phase d'identification

Cette phase a été constituée d'échanges par des contacts avec une partie des acteurs pré-identifiés, ce qui a permis d'avoir de plus amples informations.

### II.3. La phase de collecte des données

C'est une étape déterminante car l'élaboration des cartes est conditionnée par l'acquisition de données auprès des acteurs. Elle s'est faite par un entretien au cours duquel les informations concernant d'une part l'acteur et d'autre part les installations réalisées ou en projet ont été recensées à l'aide d'une fiche de collecte des données qui est jointe en Annexe 1.

En 2014, il a été enregistré 128 acteurs pré-identifiés [4]. Notre étude fait ressortir 187 acteurs pré-identifiés soit 59 acteurs complémentaires. Soixante cinq (65) de ces acteurs ont accepté de fournir les données, ce qui représente un taux de 34,75 %. La liste des acteurs pré-identifiés se trouve en annexe 2. Les informations sollicitées ont concerné :

- Toute installation ou projet d'énergie solaire PV ayant une puissance minimum de 1 kWc ;
- Toute installation de chauffe eau solaire ;
- Toute installation de biodigester ;
- Toute installation de pompe solaire ;
- Toute installation de climatiseur solaire ;
- Toute installation ou projet d'hydroélectricité ;
- Toute installation ou projet de centrale biomasse.

### **III. 4 La phase de consolidation**

Une fois les données collectées il a été question de les consolider afin de retenir celles qui sont complètes. Elles ont permis de ressortir des cartes thématiques afférentes. Les étapes suivantes ont été nécessaires à l'édition des cartes:

- Installation du logiciel sous la racine du disque,
- Création d'un dossier du projet où sera stocké les références des fichiers utilisés,
- Disposer des jeux de données géographiques sur le Burkina-Faso tels que la carte des régions, des provinces, et des différentes villes etc.
- Faire ressortir des fichiers de données sur Excel par catégorie thématique.
- Importation des données dans le logiciel sous format texte\_ tabulation suivi de la conversion de ces fichiers sous format événements. Enfin la conversion de ces fichiers événements en format shapefile qui est manipulable par le logiciel. Les cartes thématiques sont enfin obtenues.
- Exportation des cartes sous format JPEG suivit de la mise en pages.

## III. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

### III.1 Cadre institutionnel du secteur de Energie

Pour une meilleure organisation du secteur de l'énergie, l'Etat burkinabé a mis en place un cadre institutionnel composé des Institutions Publiques, des sociétés d'Etat et des Etablissements Publics de l'Etat.

#### Les Institutions Publiques ;

Le MME est chargé de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi des politiques, stratégies, projets et programmes de développement du secteur de l'énergie au Burkina Faso. Ainsi, l'Etat a développé des initiatives visant en une synergie d'action avec les autres acteurs institutionnels. Il s'agit du Ministère en charge de la Recherche Scientifique, du Ministère en charge de l'Economie, du Ministère en charge de l'Environnement, du Ministère en charge de la Promotion du Genre, du Ministère en charge de l'Agriculture et du Ministère en charge des Ressources Animales.

#### Les Sociétés d'Etat

Il s'agit des sociétés telles que la Société Nationale Burkinabé d'Hydrocarbures (SONABHY) et la Société Nationale d'Electricité Burkinabé (SONABEL). La SONABEL a le monopole du transport et de la distribution de l'énergie électrique. Afin de pouvoir accomplir sa mission, la SONABEL entend poursuivre la mise en œuvre des projets de renforcement des infrastructures énergétiques, de restructuration du réseau et de l'électrification de nouvelles localités. Elle se donne aussi pour mission la réalisation des projets d'interconnexion avec les pays voisins tels que le Togo, la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Nigeria afin de sécuriser l'approvisionnement en énergie électrique du pays.

#### Les Etablissements Publics de l'Etat

Il s'agit du Fonds de Développement de l'Electrification (FDE) créé le 19 février 2003 et mis sous la tutelle technique du MME. Le FDE a pour mission de promouvoir la couverture équitable du territoire national en énergie électrique en développant l'électrification rurale par différentes technologies incluant celles des ER.

A ce cadre institutionnel s'ajoutent d'autres acteurs intervenant dans le domaine des ER.

#### ➤ Les acteurs des ER



# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

---

Outre les acteurs du cadre institutionnel ci-dessus cités, d'autres acteurs interviennent dans le domaine des ER. Il s'agit des organismes d'appui techniques et financiers, des partenaires bi et multi latéraux, des sociétés anonymes, des entreprises, des ONG et association et des instituts de formations et de recherches.

## Les organismes d'appui techniques et financiers

Ils ont pour rôle d'accompagner le gouvernement dans le cadre de la coopération au développement. Ces partenaires apportent leurs soutiens techniques et financiers pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques énergétiques. La valorisation des ER constituant une priorité tant au niveau national, régional que mondial, plusieurs actions sont menés par ces organismes tels que l'UEMOA et la CEDEAO. Au niveau mondial on se réfère à l'initiative SE4ALL du secrétaire général des Nations Unies pour la mise en œuvre des Plans d'Actions des Energies Renouvelables (PANER) et de l'Efficacité Energétique (PANEE) afin de garantir l'accessibilité d'une énergie durable pour tous, sous la supervision du CEREEC.

## Les sociétés anonymes.

On retrouve les entreprises de téléphonie mobiles telles que AIRTEL, TELMOB et TELECEL utilisant l'énergie solaire pour fournir l'énergieaux différents sites situées en zones rurale et périurbaine.

## Les entreprises

Ce secteur regroupe les entreprises formelles et informelles du secteur privé. Les entreprises formelles intervenant dans le secteur des ER ont pour activités principales la vente et l'installation des équipements dudit domaine accompagnée par la formation des techniciens suivie d'un appui conseil aux clients. On note également la présence des acteurs issus du secteur informel dont le développement s'est accentué ces cinq dernières années.

## Les ONG et associations

Plusieurs ONG et associations œuvrent dans le domaine des énergies renouvelables. Il s'agit entre autre du CEAS, de la SNV, et des OSC etc. Ces acteurs œuvrent pour garantir et faciliter l'accessibilité des services énergétiques aux populations. Ainsi ils attendent de l'Etat burkinabé une exonération des droits de douanes et taxes sur les équipements d'énergie solaire pendant toute la période de la politique sectorielle de l'énergie (POSEN).

## Les instituts de formation

Ils assurent la formation dans les différents domaines des ER et participent à la recherche et au développement pour une meilleure vulgarisation des technologies. Ce sont la Fondation 2iE, l'Université de Ouagadougou, l'INERA, l'IRSAT etc. Au total 187 acteurs ont été pré-identifiés. La figure 1 montre la répartition de ces acteurs par domaine d'ER.

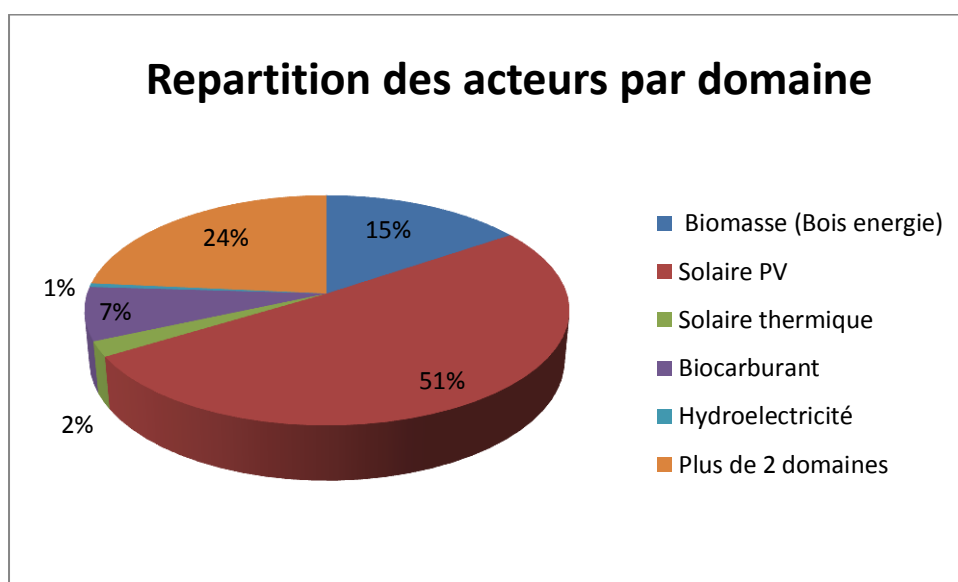


Figure 1 : Répartition des acteurs par domaine d'énergies renouvelables

On note deux types d'acteurs dans cette répartition : Les acteurs évoluant dans un seul domaine représentent 76% de la totalité des acteurs et ceux évoluant dans plus de deux domaines pour un pourcentage de 24%. Les activités des acteurs qui évoluent dans un seul domaine sont dominées par ceux du solaire PV dont le pourcentage est de 51%. Le seul acteur intervenant dans le domaine de l'hydroélectricité est le Ministère en charge de l'eau.

Une autre analyse de ces acteurs est la répartition par catégorie d'acteurs telle que le montre la figure 2.

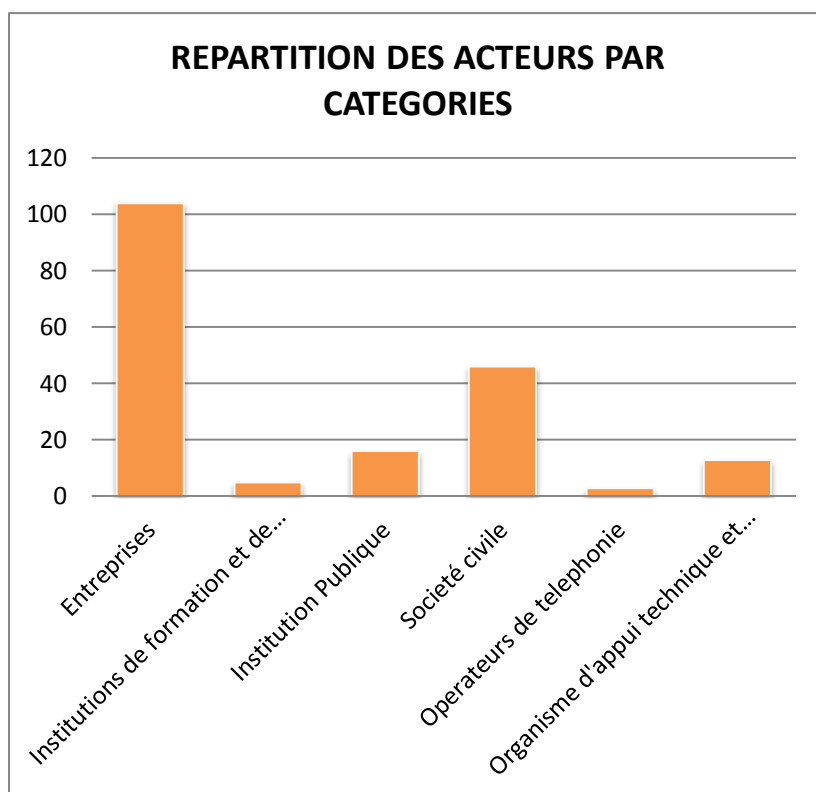


Figure 2: Repartition des acteurs par categorie

Le secteur des ER est marqué par une forte presence des entreprises (104) ainsi que de la société civile (46). Seize (16) institutions publiques sont impliqués dans les différentes prises de decisions des ER. Pour atténuer le financement, treize (13) organismes d'appui technique et financier apportent leurs soutiens à ce secteur. Dans le but d'avoir une bonne maîtrise des technologies cinq (5) instituts de formation sont présentes dans le domaine des ER.. Trois (3) opérateurs de telephonie ont été aussi recensés.

Pour un meilleur suivi des actions institutionnelles, des textes législatifs et réglementaires ont été adoptés.

### III.2 Cadre réglementaire du secteur des Energies Renouvelables

En lien avec l'énergie électrique, le seul cadre réglementaire qui existe est l'exonération sur cinq (5) ans des droits de douanes et de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) sur tous les équipements d'énergie solaire. Le tableau 1 présente des éléments de réglementation et de code qui régissent le secteur des ER.

# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

*Tableau 1: Réglementation du secteur des Energies Renouvelables.[5]*

Nom	Date d'approbation	Description
Loi n° 005/97/ADP	30-Jan-97	Code de l'environnement qui codifie les principes fondamentaux de la préservation de l'environnement et de l'amélioration du cadre de vie.
Décret n°98-308/PRES/PM/MEE/MEF/MCIA	15-JUIL-98	Réglementation de l'exploitation et de la commercialisation des produits forestiers ligneux du Burkina-Faso.
Arrêté conjoint n°98-012/MEE/DEF	29 mai 98	Réglementation de la commercialisation du bois et du charbon de bois par l'armée.
Adoption du document de la lettre de politique (LPDSE)	30-dec-00	Adoption de la lettre de politique de développement du secteur de l'énergie.
Arrêté conjoint n°0010/2000/AGRI/MEE/MEF/MATS/MRA	03-Fev-00	Constitution aux attributions à l'organisation et au fonctionnement des commissions villageoises de gestion des terroirs .
Arrêté conjoint n°01-048/MEF/MATD/MEE	08-nov-01	Institution du Fond d'aménagement forestier.
Arrêté conjoint n°2004-005/MECV/MFB/MCPEA/MATD	16-Avr-04	Suspension de l'exportation de charbon de bois produit au Burkina-Faso.
Document de Politique Biocarburants	2009	Document cadre de politique de développement des Biocarburants
Arrêté conjoint n°2008/08-018/MCE/MEF/MAHRH/MECV/MCPEA/MJ/MCM PF	2008	Portant création, organisation et fonctionnement du comité interministériel chargé de la coordination des activités de développement des Filières Biocarburants au Burkina Faso
Reforme du document de Politique LPDSE	2009	Reforme de la lettre de politique de développement du secteur de l'énergie
Document de politique SCADD	Octobre 2010	Adoption de la stratégie de croissance accélérée et du développement durable
Décret n°2013-104/PRES/PM/SGGCM	07-mars-2013	Attribution des membres du gouvernement précisant celles du ministère en charge de l'énergie
Loi n°051-2012/AN	01-janv-13	Exonération sur cinq ans du droit de douane et de la TVA des équipements d'énergiesolaire
Adoption du document de politique POSEN	Mai-2013	Adoption de la politique sectorielle de l'énergie (POSEN)
Arrêté 2013-057/MME/SG/DGE	20-mars-2013	Création, organisation, composition et fonctionnement du comité interministériel chargé de l'élaboration et du suivi du plan d'actions de l'initiative Energie Durable pour Tous-SE4All

## IV. ETAT DES LIEUX DES ER

### IV.1 Contexte énergétique du pays

Le Burkina Faso a une superficie de 274 000 km<sup>2</sup> et sa population était estimée à environ 16 000 000 d'habitants en 2014. Le contexte énergétique du pays est marqué par quatre (4) facteurs essentiels :

- La prédominance de l'utilisation des énergies issues de la biomasse ;
- La dépendance du pays vis-à-vis des énergies fossiles ;
- Un faible et inéquitable accès aux services énergétiques modernes ;
- Une très faible valorisation des énergies renouvelables endogènes.

Le secteur de l'énergie comprend trois sous secteurs à savoir: le sous secteur de l'énergie électrique, le sous secteur des hydrocarbures et le sous secteur des énergies renouvelables [6]. Le tableau 2 présente les composantes de ces différents sous secteurs :

*Tableau 2: Les différents sous secteurs du département de l'énergie .*

Sous secteur	Composante du sous secteur
Energie électrique	-électrification urbaine et périurbaine -Electrification rurale -Economie d'énergie
Hydrocarbures	-Hydrocarbure liquide -Hydrocarbure gazeux -Economie d'énergie
EnergiesRenouvelables	-Solaire -Biomasse -Hydraulique -Eolienne -Economie d'énergie

*Les informations contenues dans ce tableau sont essentiellement tirés de[6]*

La composante économie d'énergie est transversale aux trois sous secteurs de l'énergie car elle est importante pour un développement du secteur de l'énergie en ce sens qu'elle permet de rationaliser la consommation énergétique afin de desservir plus de populations et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

## IV. 2 Situation géographique du pays

Le Burkina Faso est un pays sahelien de l'Afrique de l'ouest. La situation géographique du pays est représentée à la figure 3.

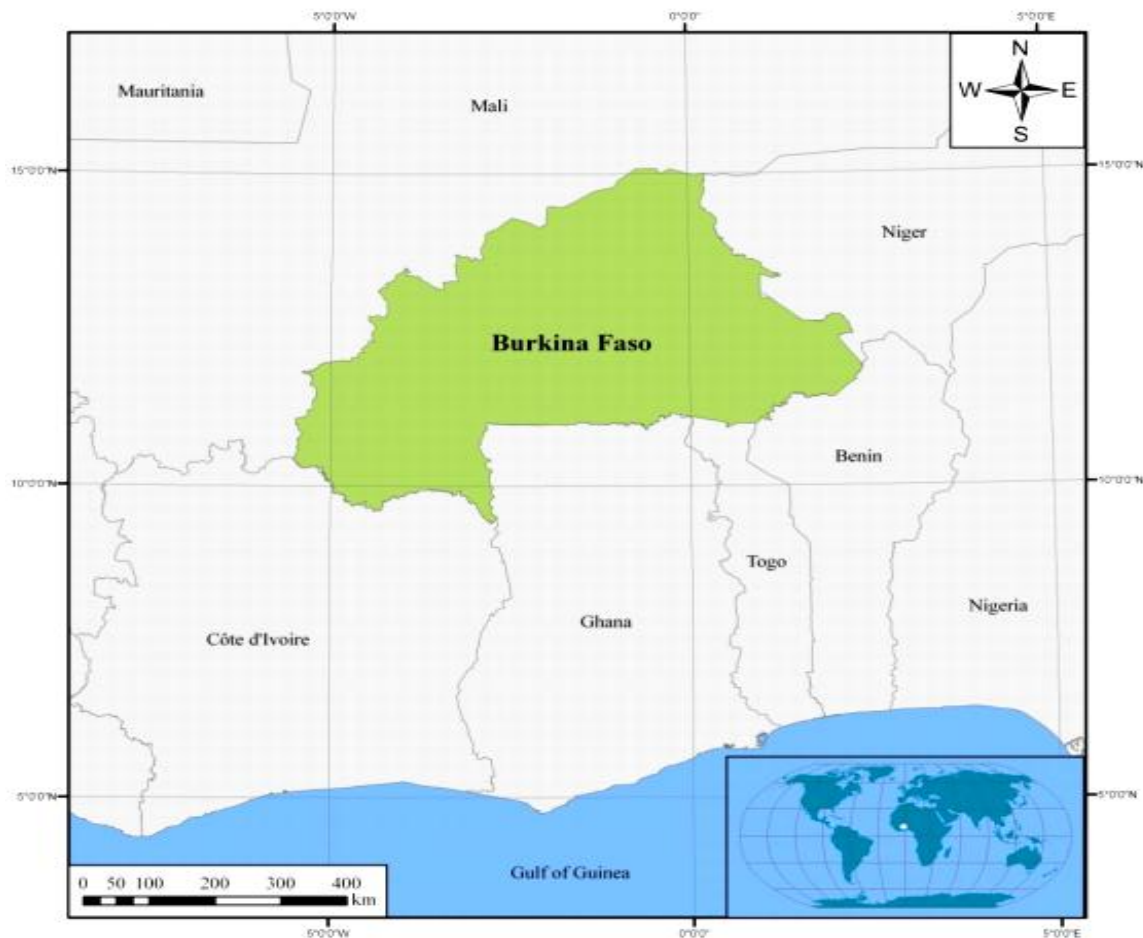


Figure 3: Situation géographique du Burkina-Faso [7].

Cette situation géographique permet au pays de bénéficier d'un fort potentiel dans le domaine de l'énergie solaire. L'ensoleillement moyen journalier est estimé à  $5,5 \text{ kWh/m}^2$  pendant 3 000 à 3 500 heures par an [8]. Ce fort potentiel reste faiblement exploité.

Le climat, composé de la pluviométrie et de la température est un facteur déterminant pour le bon fonctionnement d'une installation solaire PV. Ainsi, la figure 4 montre les

différentes zones climatiques du pays.

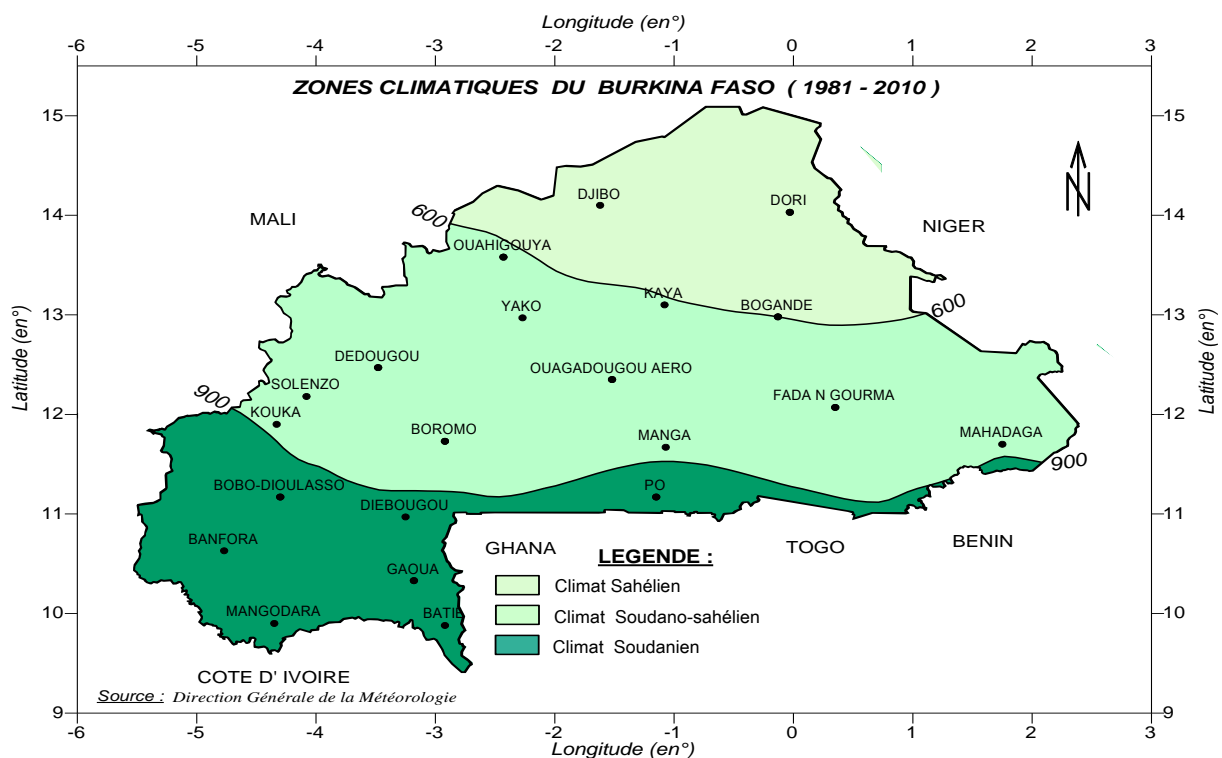


Figure 4: Différentes zones climatiques du Burkina-Faso, source : Direction générale de la météorologie.

Il existe 3 zones climatiques à savoir la zone sahélienne, soudanaise et soudano - sahélienne. On observe une rareté de la pluviométrie dans la zone sahélienne entraînant des hausses de températures et des hauteurs de précipitation inférieure à 600 mm. Le climat soudanais présente une pluviométrie élevée favorisant une baisse des températures moyennes ou la hauteur des isohyètes est supérieure à 900 mm. La zone soudano-sahélienne quant à elle présente des précipitations moyennement basses et des températures moyennes élevées. Dans cette zone les isohyètes ont une valeur comprise entre 600 et 900 mm. D'une manière générale, il y a une diminution de la pluviométrie sur tout l'étendue du territoire qui pourrait avoisiner les 150 mm d'ici 2025.[8]

En outre Le potentiel hydraulique est favorisé par les bassins versants internationaux ainsi que la présence de 4 bassins versants hydrologiques nationaux que sont : la Comoé, le Nakambé, le Mouhoun et le Niger.

La biomasse quant à elle constituée de bois, de charbon de bois et des résidus agricole est la principale source d'énergie utilisée dans les ménages. Selon les statistiques, 90% des ménages utilisent le bois comme source d'énergie. Le déficit en bois a comme effet observable, la

déforestation de près de 105 500 hectares de forêts par an [9]. Aussi l'évolution des technologies permet de développer des méthodes pour l'obtention du gaz et du carburant à partir de la biomasse.

Quant à l'énergie éolienne, le parc éolien pour la production d'électricité est inexistant car la vitesse des vents est faible. Toutefois des études ont montrées que le Nord-Est du pays pourrait être favorable à l'implantation des parcs éolien à une hauteur d'environ 80 m [7].

En somme le soleil, la biomasse, et dans une moindre mesure l'hydraulique sont les principales ressources du pays en matière d'énergies renouvelables et constituent de ce fait un déficit majeur pour le secteur.

### **IV.3. Capitalisation des projets menés au sein de 2iE**

#### **IV.3.1. Contribution au développement d'une carte interactive pour la promotion des ER en Afrique de l'ouest**

Le mémoire de fin d'étude dont le thème fut « développement d'une carte interactive pour la promotion des ER en Afrique de l'Ouest s'est effectué à 2iE au laboratoire LESEE. Cette carte interactive fondée sur le modèle de repowermap.org est une initiative à but non lucratif créé à Berne en suisse. Le projet à été mis en place au Burkina-Faso à 2iE en Janvier 2013. Elle fait la promotion des énergies renouvelables en ce sens qu'elle expose des programmes réels d'installations et des projets en cours. Elle permet aussi de faire un récapitulatif des acteurs dudit domaine, de procéder à une analyse et de prendre des décisions qui permettront de valoriser le secteur. Ainsi lors de ce mémoire les données collectées ont permis d'implanter sur la carte repowermap plusieurs installations dont celles de biodigesteurs dans la région des Hauts Bassins. La figure 5 montre une vue de ces installations.



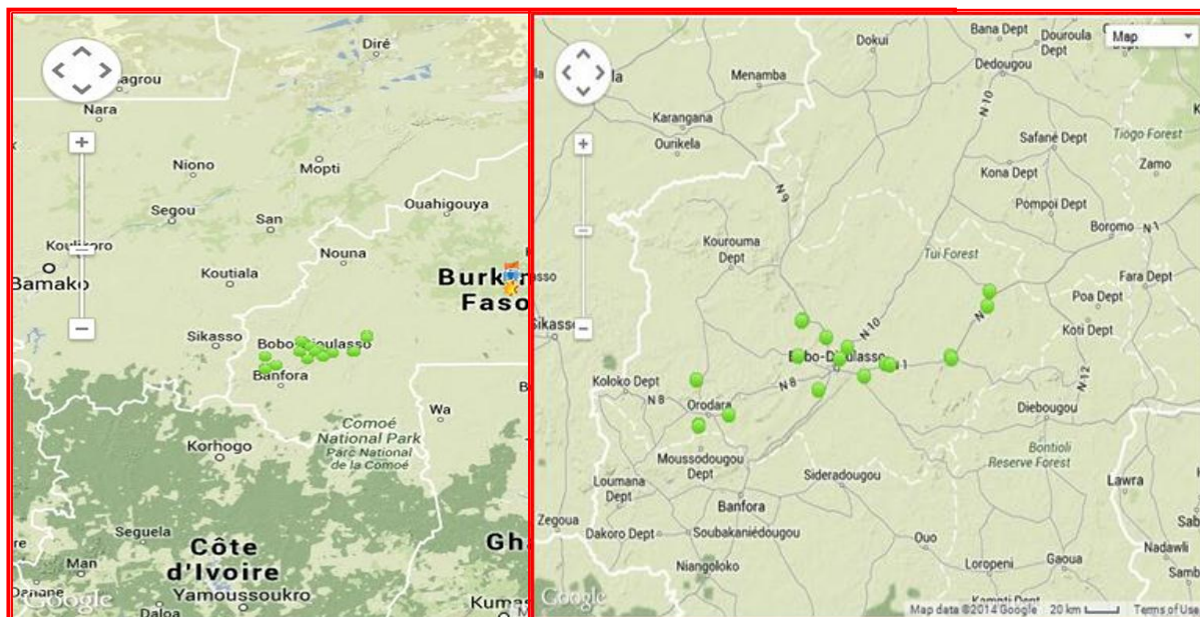


Figure 5 :Ouvrage de biodigesteurs dans la region des Hauts Bassins;:[10] ;Auteur :Kamal Samandoulougou Rachide.

## IV.3.2 L'atlas de l'électrification rurale, des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique en Afrique de l'ouest : Cas du Burkina-Faso.

Ce projet est un mémoire de fin d'étude réalisé à 2iE au laboratoire LESEE. Ce mémoire a eu pour vocation de faire le point sur les secteurs de l'électrification rurale des énergies renouvelables de l'efficacité énergétique et de développer des cartes thématiques au niveau national. Ces cartes ont renseignées d'une part sur l'état des lieux dans ces différents secteurs et d'autre part sur des projets en cours. En exemple la figure 6est une carte thématique qui renseigne sur le nombre de localités rurales en projet d'électrification durant la période 2014 – 2015.

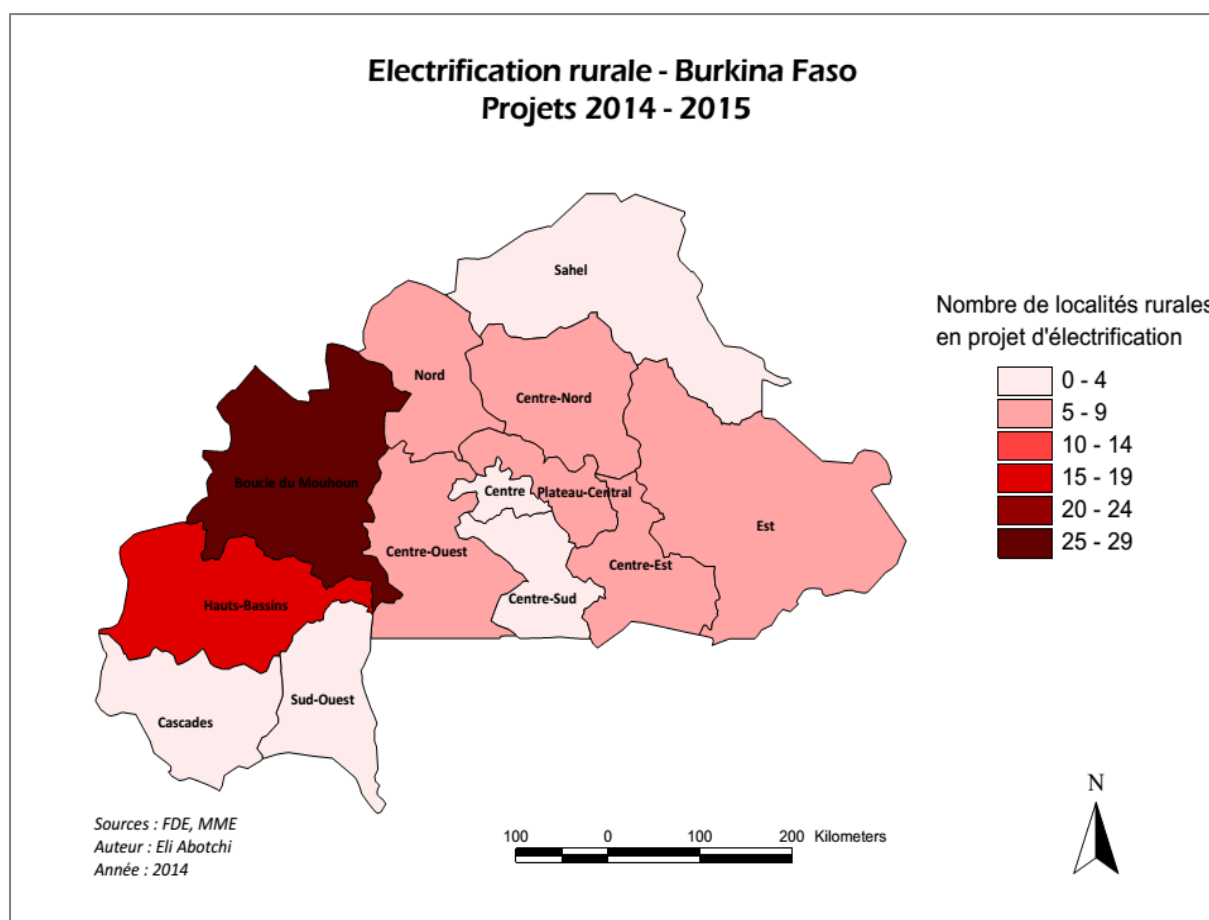


Figure 6: *Projet d'électrification rurale 2014-2015; [4] ;Auteur :Eli M Abotchi*

La boucle du Mouhoun possède le plus grand nombre de localités rurales en projet d'électrification. Cela est dû au fait que cette région est très active dans plusieurs secteurs d'activités et aurait besoin d'énergie pour le développement de ses activités dont la conséquence est l'amélioration des conditions de vie. Cependant, les régions du Sahel, du Centre –Sud, du Sud-Ouest et des Cascades présentent des faibles nombres de localités rurales en projet d'électrification. Cette observation s'explique par le fait que ces régions bénéficient du réseau de la SONABEL pour la fourniture de l'électricité.

### IV.3.3 Bilan des projets menés et en cours

Plusieurs projets pour la promotion des ER ont été menés au sein de 2iE. Quelques uns

Sont :

- Le projet de production durable d'électricité au service des populations rurales et périurbaines en Afrique. Il s'agit du concept flexy-energy. Les réalisations concernent entre autre la conception, le suivi et l'expérimentation de deux (2) centrales hybrides solaire PV/GE ; le projet PHEGEK ( Plateforme Hybride

d'Expérimentation de la Gestion de l'Energie de Kamboinsé) qui est une centrale hybride GE/PV avec stockage d'une puissance de 62,5 kWc pour la fourniture de l'énergie en tant que réseau autonome ;un banc pour la caractérisation et l'étude du vieillissement des modules PV sous climat sahélien, et le test de la faisabilité socio-économique de la substitution d'huiles végétales au diesel.

- Le projet R&D « CSP4Africa » consistant en la construction d'une centrale solaire à concentration à tour sur le site K2 de 2iE à kamboinsé d'une puissance de 100 kW thermique.
- Le programme de la CEDEAO intitulé SOLtrain Afrique de l'Ouest pour le renforcement des capacités et des démonstrations des filières solaires thermiques, qui a permis de faire l'état des lieux sur le marché solaire thermique de production de chaleur et de séchage. Notre contribution à ce projet a concerné la collecte des données et la réalisation des différents entretiens auprès des acteurs. Un récapitulatif des installations de chauffe eau solaire en annexe 3 fait ressortir une surface de 752,5 m<sup>2</sup> avec une capacité de 36 850 litres.
- Le projet PRONOVABIO qui vise à améliorer l'accès à l'énergie en milieu rural et contribuer à la valorisation des filières agricoles oléagineuses pour la production durable de biocarburant en Afrique
- Le projet de formation aux métiers issus des ER et du développement durable dont l'objectif est d'améliorer la qualité de l'enseignement et de la recherche au Burkina Faso dans lesdits domaines
- Le programme 3E qui est un partenariat scientifique entre le 2iE et des institutions universitaires suisses avec l'objectif de renforcer les capacités des différents acteurs dans plusieurs domaines du programme dont celui des ER
- Le projet de valorisation énergétique de la biomasse en Afrique de l'Ouest, dont l'objectif est de contribuer à la définition d'une politique régionale dans le domaine de la biomasse et de favoriser l'accès à l'énergie en milieu rural
- La réalisation d'une station de pompage solaire d'une puissance de 0,8 kW installé par l'entreprise Ket K international sur le site K1 de Kamboinsé.
- L'installation des chauffe eau solaire pour le compte du restaurant sur le site de 2iE à Kamboinsé installés en 1984 par l'entreprise de soudure NIKIEMA Y Pascal d'une capacité de 600 litres avec une surface de 12 m<sup>2</sup>.

## V. ELABORATION DE CARTES THEMATIQUES

### V. 1- Elaboration de cartes thématiques du secteur de l'énergie solaire.

#### V.1.1 La ressource

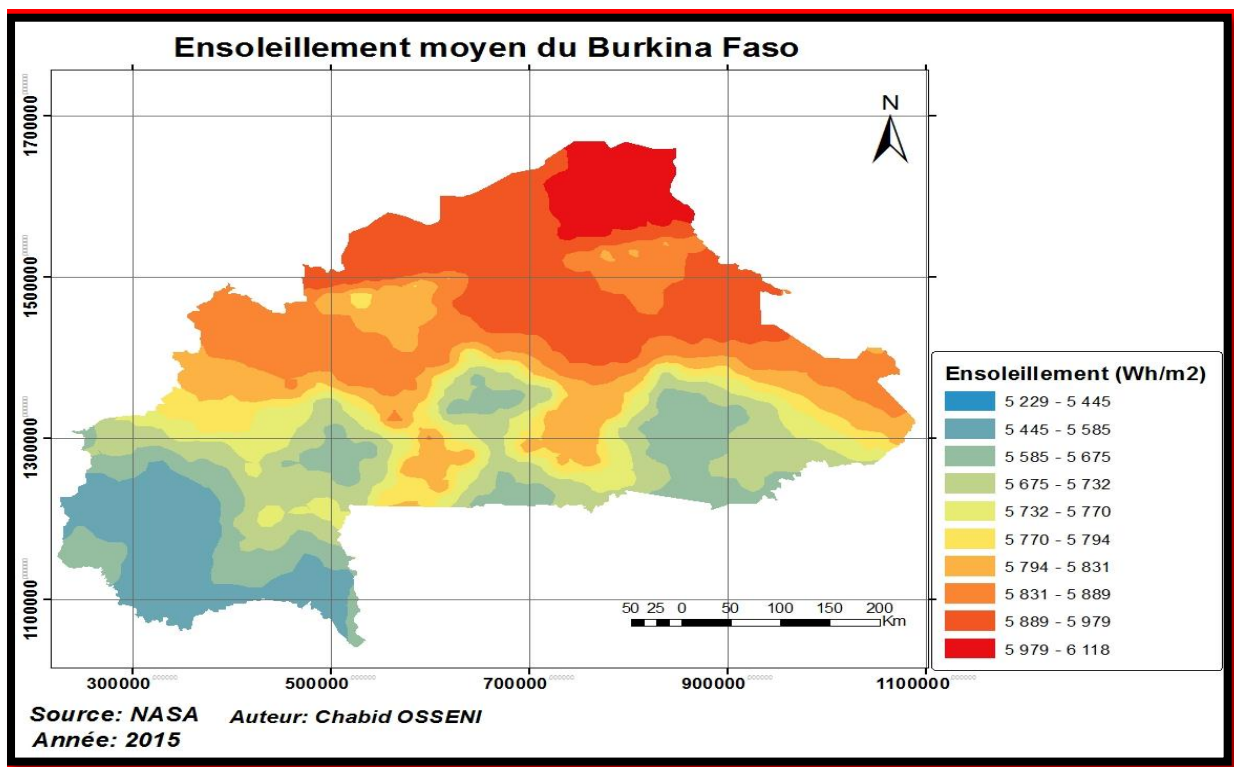


Figure 7: Cartographie de l'ensoleillement moyen du Burkina-Faso: [11]

Le Burkina Faso dispose d'une bonne couverture en énergie solaire avec un ensoleillement moyen journalier de 5,5 kWh/m<sup>2</sup> comme le montre la figure 7.

L'exploitation à grande échelle de ce fort potentiel solaire pourrait combler le déficit énergétique que connaît le pays. Cependant, force est de constater que le coût de la technologie liée à cette ressource est élevé et n'est pas à la portée de la majorité de la population. Par exemple pour un générateur de puissance égale à 110 Wc, il faudrait déboursier entre 110 000 FCFA et 440 000 FCFA selon l'origine du panneau car un panneau d'origine chinoise est moins coûteux que celui d'origine européenne [12]. Un autre facteur déterminant concernant le coût est le rendement des générateurs solaires. Un générateur monocristallin à haut rendement compris entre 16% et 18% coûterait plus cher par rapport aux amorphes et aux polycristallins et de rendement respectifs 9% et 14% [12].

# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

## V.1.2. Les réalisations

Le pays dispose d'au moins quinze (15) installations solaires photovoltaïques de grande puissance répertoriées dans le tableau 3.

Tableau 3: Installations d'énergie solaire PV de grande puissance

N° d'ordre	Localisation	Puissance(kWc)	Date de mise en service
1	Présidence du Faso, Ouagadougou	201,72	Mai 2013
2	Immeuble du Ministère de l'Environnement, Ouagadougou	78,11	Février 2012
3	Institut International d'ingénierie de l'eau et de l'Environnement (2iE)	62,5	16 Mars 2012
4	Société Générale des Banques du Burkina (SGBB), Ouagadougou	35	Avril 2010
5	Ecole Dassasgho B, Ouagadougou	6,50	Mars 2013
6	Ministère de la recherche scientifique et de l'innovation	IRSAT	Novembre 2014
		CNRST	
7	Ambassade du Danemark	20	2014
8	ONG TRADE	15	NP
9	Ferme de spiruline de l'OCADES de Koudougou	20	NP
10	Premier Ministère	63	2015
11	Ministère des mines et de l'énergie	Cabinet du MME	2015
		Bâtiment du MME	
12	Centre médical avec antenne chirurgicale de Koupela	20	2015
13	Hôtel Sissimian, Bobo Dioulasso	20	Juillet 2014
14	Dix villages solaires dans le Yatenga	69,12	Mai 2015
15	Hôtel Lodges à Loumbila	62	2014

*Les informations du tableau proviennent de nos collectes de données.*

La puissance totale installée est de 790,70 kWc, dont la plus importante est celle de la présidence du Faso avec 201,72 kWc comme puissance installée. Le productible annuel est estimé à environ 1,28 GWh. Plusieurs autres installations de faibles puissances existent à travers le pays. La mise à jour de ces informations fournit une puissance solaire installée de 3,20 MWc. En 2014 elle était estimée à 2,4 MWc, soit un taux d'augmentation de 29%. Le récapitulatif de ces installations se trouve en Annexe 4.

Quant à l'énergie solaire thermique des installations pour la production de l'eau chaude sanitaire ont été réalisées. Le principal acteur est le Centre Ecologique Albert Schweitzer (CEAS) qui assure la formation des artisans locaux répartis sur l'ensemble du territoire. D'autres acteurs interviennent dans l'importation, la commercialisation et l'installation de chauffe eau solaire. On peut citer les entreprises telles que la SOBELEC, le CBB, DECOMAT etc. L'étude a permis de recenser 752,5 m<sup>2</sup> de surface installée pour une capacité de 36 850 litres. Le type de chauffe eau le plus utilisé est le chauffe eau classique fabriqué localement par les artisans Burkinabé. La figure 8 montre une installation fonctionnelle à la Résidence Alice, sise à Ouagadougou.



*Figure 8: Installation de chauffe eau solaire de la Residence Alice.*

On note également la présence d'un climatiseur solaire par adsorption d'une puissance de 8 kW froid installé à 2iE par l'entreprise ISOMET et un autre de 550 W froid dans les locaux de l'entreprise SOLARCOM. L'alimentation de ce dernier à nécessité des generateurs de 1 kWc, un régulateur de 60 Ah fonctionnant en 48 V pour une autonomie journalière de 16 heures.

D'autres actions ont été entreprises pour la valorisation des ER. Les plus importantes sont :

➤ Le Programme Régional Solaire I et II du CILSS

Pour le PRS I exécuté de 1990 à 1998, il a permis l'installation d'une puissance totale de 160 kWc au profit de 123 villages à travers la mise en place de 80 Systèmes d'Approvisionnement en Eau Potable par pompage solaire PV et de 287 systèmes solaires PV communautaires. Quant au PRS 2 exécuté de 2001 à 2009, il a permis la réalisation de 100 Système d'Approvisionnement en Eau Potable (SAEP) additionnels.

➤ Le Programme National Plate Formes Multifonctionnelles

Le PN/PTFM/LCP a été mis en place en 2004 et placé sous la tutelle technique du ministère de l'économie et des finances. Il lutte contre la pauvreté en milieu rural par l'accès des populations aux services énergétiques modernes. Sa mission est d'implanter chaque année des entreprises offrant des services énergétique dont la source est le mix énergétique accordant une grande part aux énergies renouvelables. Ses activités couvrent actuellement toutes les 13 régions du pays. L'ensemble des PTFM avec réseaux électriques enregistre un total de 1 196 abonnés repartis dans 934 ménages et 95 services sociaux de base tels que les écoles, les CSPPS, les maternités, les églises, et les mosquées. On note aussi le fonctionnement de 30 Plates formes hybrides PV/GE avec comme objectif de réduire la consommation du Gazoil. A titre d'exemple de plates formes multifonctionnelles hybrides on peut citer : la plate-forme multifonctionnelle de Lebda dans la commune de Pissila située dans la région du Centre-Nord comportant une centrale solaire et un réseau électrique ainsi que la plate-forme multifonctionnelle de Malba dans la province de Poni.

➤ Les ONG et Associations

Plusieurs ONG et Associations ont réalisées des projets d'électrification rurale par systèmes solaires PV. On peut citer les réalisations de la SNV et Plan Burkina. L'ONG plan burkina intervient dans 129 villages repartis dans les régions de l'Est, du Nord et de l'Ouest du pays. De 1999 à 2007, Plan Burkina a financé la construction des infrastructures (écoles, centres

communautaires, dispensaires, maternité, bureaux), électrifiées au moyen de kits photovoltaïques dont les puissances variaient entre 75 et 120 Wc. Elle a aussi contribué à la réhabilitation d'installations solaires photovoltaïques pour des infrastructures scolaires, sanitaires et administratives dans 13 localités de 3 provinces du Burkina. En 2001, elle a permis l'installation d'équipements solaires photovoltaïques pour des infrastructures scolaires et sanitaires dans 66 villages de 7 provinces du Burkina. En 2003, une autre de ses opérations a permis l'installation d'équipements solaires photovoltaïques pour des infrastructures scolaires et sanitaires dans 51 villages de 7 provinces du pays.

### ➤ Les sociétés de téléphonie mobile

Ces sociétés utilisent l'énergie solaire PV pour l'alimentation des sites de relais situés en zones rurales ou périurbaines. L'état des lieux fait ressortir une puissance installée de 271,17 kWc en juin 2014 pour la société Airtel contre 1 MW pour Telecel Faso à cette même date.

### **V 1.3. Les projets**

#### ➤ Le Projet d'Accès aux Services Electriques (PASEL);

En cours de mise en œuvre, ce projet concerne plus de 90 localités. Il permettra à plus de cinquante mille (50 000) personnes de bénéficier de façon directe des services électriques. Les technologies attendues sont le raccordement au réseau national, l'hybridation (PV/GE) et la pré- électrification à travers la fourniture et l'installation des kits solaires photovoltaïques « solar home system ».

#### ➤ Les actions du FDE pour l'électrification rurale par des systèmes de centrales hybrides Solaire-Diesel et de kits solaire ;

Sur financement de l'Union Européenne, le FDE a entrepris, en collaboration avec la Fondation 2iE, des expériences pilotes d'électrification sur le principe de la mixité des sources d'énergie. Ainsi, les localités de Markoye, Déou et Seytenga dans la Région du Sahel sont électrifiées par des centrales solaires hybrides PV/GE. La puissance des générateurs PV est de 45 kWc contre 15 kW comme puissance nominale du groupe. Pour l'accessibilité aux services énergétiques pour tous, le FDE à travers ses actions favorise l'électrification rurale par des kits PV individuel, collectifs et semi-collectif, ou par des minis ou micro réseaux solaire. Considérant l'année 2015 comme la référence, les actions du FDE permettront d'atteindre les résultats suivants : pour la période 2015-2020, 650 villages solaires sont



## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

attendus ainsi que 550 pour la période 2021-2025 et 674 villages solaire pour la période 2026-2030. Soit au total 1 824 villages solaire d'ici 2030 [8].

### ➤ Les actions de la SONABEL

Dans le cadre de la stratégie de sécurisation de l'approvisionnement du pays, la SONABEL a retenue plusieurs villes qui sont éloignées des grands centres de production électrique. Ces villes devront être dotés chacune d'une centrale solaire dont la capacité doit satisfaire de manière permanente une partie de la demande des zones qui en dépendent. Ces centrales au nombre de 4 sont qualifiées de pôles régionaux. Le tableau 4 fournit les caractéristiques de ces différentes centrales

*Tableau 4:Caractéristiques des centrales solaires qualifiées de pôles régionaux*

Localité	Puissance (MWc)	Productible(MWh)/an	Etat de mise en œuvre
Dori	1	1 620	Recherche de financement
Dédougou	2	3 240	Recherche de financement
Fada N'gourma	5	8 100	Recherche de financement
Gaoua	1	1 620	Recherche de financement
Total	9	14 580	

La puissance crête totale installée sera de 9 MWc pour un productible de 14 580 MWh/an. La cartographie de ces centrales est en annexe 5a. En outre, la SONABEL prévoit la construction de 9 mini centrale solaire dont les puissances varient entre 200 et 1 200 kWc. Le tableau 5 établit les caractéristiques de ces centrales :

*Tableau 5:Caractéristiques des mini-centrales solaire:*

Localité	Puissance kWc	Productible kWh	Etat de mise en œuvre
Kaya	1 200	1 944 000	Recherche de financement
Ouaga 2000	600	972 000	Recherche de financement
Dédougou	500	810 000	Recherche de financement
Gaoua	500	810 000	Recherche de financement
Diapaga	350	567 000	Recherche de financement
Batié	200	324 000	Recherche de financement

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Localité	Puissance kWc	Productible kWh	Etat de mise en œuvre
Sapouy	450	729 000	Recherche de financement
Solenzo	1 000	1 620 000	Recherche de financement
Ziga	1 200	1 944 000	Recherche de financement
Total	6 000	9 720 000	

La cartographie de ces mini centrales se trouve en annexe 5b.

Dans le cadre d'un partenariat public-privé, des producteurs indépendants ont été recrutés pour la construction de 6 centrales solaire d'une puissance totale de 90 MWc. Le tableau 6 fournit des informations relatives à ces centrales et l'annexe 5c présente leur cartographie.

*Tableau 6: Caractéristiques des centrales solaires des producteurs indépendants d'électricité :*

Localité	Puissance MWc	Productible MWh	Etat de mise en œuvre
Bobo	17	27 540	Signature du contrat
Pâ	17	27 540	Signature du contrat
Patte d'oie	6	10 108	Signature du contrat
Zina(SEMAFO)	22	35 640	Signature du contrat
Zano	11	17 820	Signature du contrat
Zagtolli	17	27 540	Signature du contrat
Total	90	146 800	

Sous financement de l'UEMOA il est attendu la construction de 3 centrales solaire d'une puissance totale de 20 MWc dont les caractéristiques sont dans le tableau 7 et la cartographie en annexe 5d :

*Tableau 7: Caractéristiques des centrales solaires PV de l'UEMOA.*

Localité	Puissance MWc	Productible MWh/an	Etat de mise en œuvre
Banfora	5	8 100	Recherche de financement
Koudougou	10	16 200	Recherche de financement
Ouahigouya	5	8 100	Recherche de financement
Total	20	32 400	Recherche de financement

Aussi la SONABEL a un projet de construction d'une centrale qualifiée de pôle du sahel d'une puissance de 3,5 MWc à Dori et d'une autre centrale d'une puissance de 33 MWc dans la localité de Zagtouli. La cartographie définitive de toutes ces centrales solaire PV en projet est présentée à la figure 9.

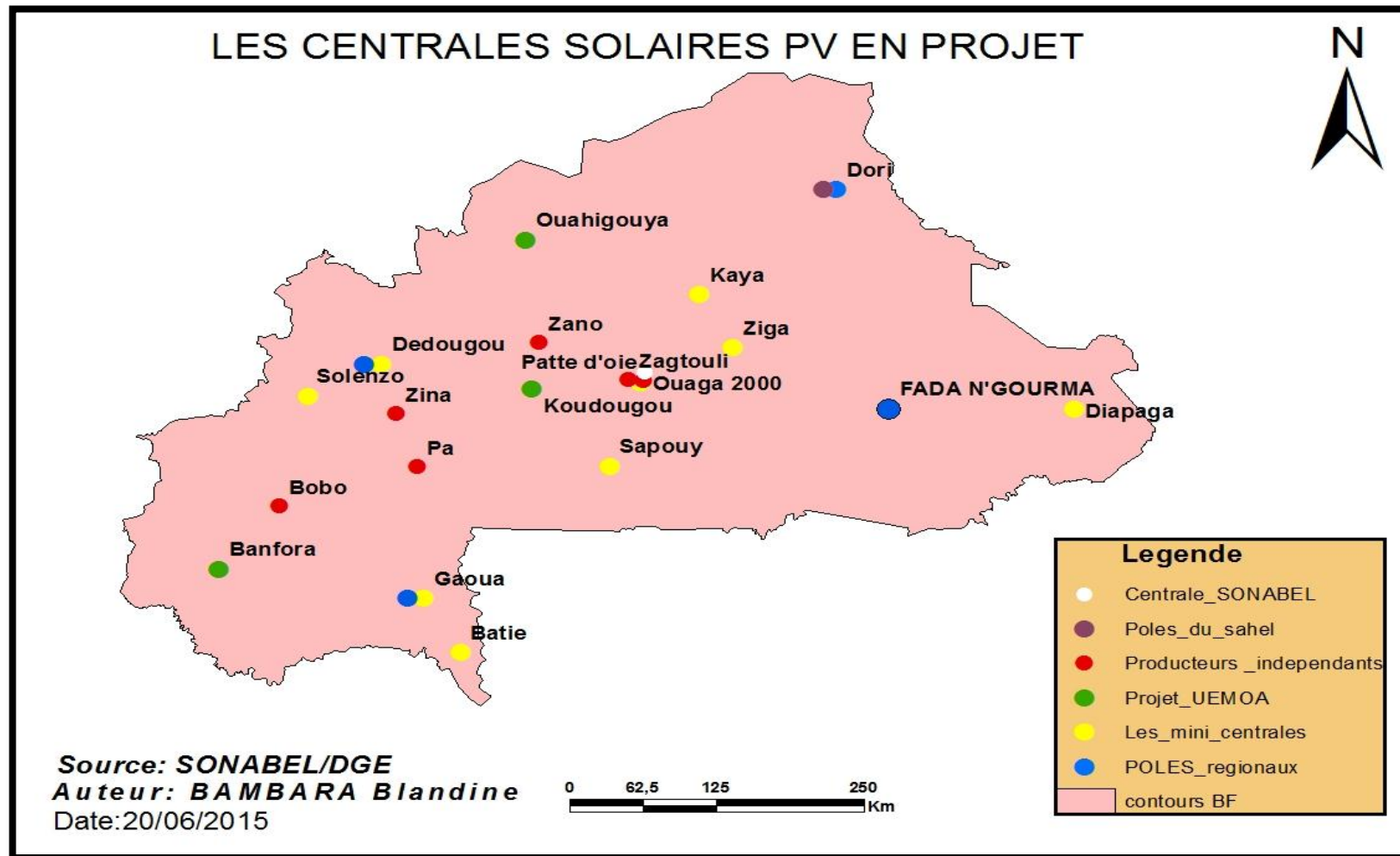


Figure 9: Cartographie des centrales solaire PV en Projet au Burkina-Faso

Au total 24 centrales solaires PV sont en projet sur l'ensemble du pays. Ces centrales permettront d'augmenter l'offre en énergie électrique de la SONABEL afin de satisfaire la puissance de pointe estimée à 218 MW en 2014 [13]. Ces centrales sont localisées principalement dans deux zones climatiques du pays que sont la zone soudanaise et la zone soudano-sahélienne. Cinq (5) centrales se situent dans la première zone et dix-sept (17) dans la seconde. Cependant la zone sahélienne totalise seulement 2 centrales localisées à Dori. Un récapitulatif de la puissance crête totale qui est de 161 MWc se trouve en annexe 6.

Les grandes centrales seront connectées aux pôles sources de production et les mini centrales aux pôles de production thermique. La mise en service d'une centrale solaire pouvant occasionner des modifications par rapport à l'écoulement de la charge, et d'éventuels contraintes techniques, des simulations ont été faites à l'aide du logiciel NEPLAN. Il ressort que le taux de pénétration solaire ne doit pas excéder 30% de la puissance totale thermique installée. Ainsi l'insertion au réseau d'une centrale solaire contribue à améliorer les pertes dues au transport et à la distribution de l'énergie. Afin d'évaluer l'énergie que pourrait produire une centrale solaire de son lieu d'implantation, le logiciel PVGIS a été utilisé. Pour la zone du Burkina Faso. Il ressort que le productible est d'environ 1 620 heures de fonctionnement par puissance crête installée. Les premières centrales sont attendues en 2017 avec une puissance totale de 68 MWc. Jusqu'en 2020 toutes ces centrales solaires PV devront être disponibles. A cela s'ajoute la centrale solaire thermique d'une puissance de 50 MW qui sera installée à Dori d'ici 2030. L'énergie solaire permettra de disposer de 25 centrales fonctionnelles d'ici 2030 avec injection sur le réseau

### Le projet PRODERE

C'est le programme régional de développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique qui utilise les sources d'ER notamment le solaire PV pour l'éclairage de quelques centres sanitaires, des salles de classes et de quelques rues de certaines villes du pays. En exemple dix-sept rues de la ville de Ouagadougou et 3 pour celle de Pouytenga ont bénéficié de ce projet. La puissance totale installée est de 156,360 kWc. La dénomination des rues ainsi que les puissances correspondantes sont consignées dans le tableau 8.

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

*Tableau 8: Différentes rues de Ouagadougou et de pouytenga bénéficiant de l'éclairage public par système solaire PV.*

Rue	Longueurs (m)	Nombre de lampadaire	Puissance installée (Wc )
Rue Inoussa SANKARA(Karpala)	1500	49	5 880
Rue 28.384(après l'hôpital pédiatrique)	1500	49	5 880
Avenue du passoré (22.113)	1500	49	5 880
Rue 11.62	400	20	2 400
RN 22 (route de Kongoussi)	5000	167	20 040
Succession de voies (avenue Liwaga, avenue tidiane Coulibaly)	6100	203	24 360
Avenue de la brigade verte (21.01)	1474	49	5 880
Rue Piga Moumouni (22.72)	1504	50	6 000
Rue Boalboala (24.62)	1800	60	7 200
Rue Bargo (23.41)	1840	61	7 320
Rue Boassa (17.407)+(17.604)	3200	107	12 840
Avenue du progrès(17.408)	1360	45	5 400
Rue Pawantoré	1422	47	5 640
Rue tapsoba Tanga D (Tronçon 1)	1100	38	4 560
Rue Karamokoba (19.30)	1665	55	6 600
Rue Bisguin- Bassinko	3000	100	12 000
Avenue Pierre Claver Badembié	1635	54	6 480

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

---

Rue	Longueurs (m)	Nombre de lampadaire	Puissance installée (Wc )
Rue Embranchement Balkiu-RN 15 (Pouytenga)	NP	33	3 960
Rue sortie Nord de la ville de pouytenga coté lycée départemental	NP	33	3 960
Rue sortie Nord de la ville de pouytenga coté zone marché de bétail	NP	34	4 080
Total		1 303	156 360

## V.2.Elaboration de cartes thématiques du secteur de l'énergie Hydroélectrique.

### V.2.1 La ressource

C'est la troisième ressource renouvelable abondante. Elle utilise l'eau d'un barrage pour faire tourner les turbines d'un alternateur située dans une centrale. Toutefois il est important de noter que le productible d'une centrale hydroélectrique dépend de la hauteur de chute, du débit et surtout de l'hydrologie du pays. Le Burkina-Faso présente 3 bassins versants internationaux et 4 bassins versants hydrologiques nationaux que sont: la Comoé, le Nakambé, le Mouhoun et le Niger. Ces bassins entraînent la présence de nombreux cours d'eau. La figure 10 présente une vue de ces différents ouvrages.

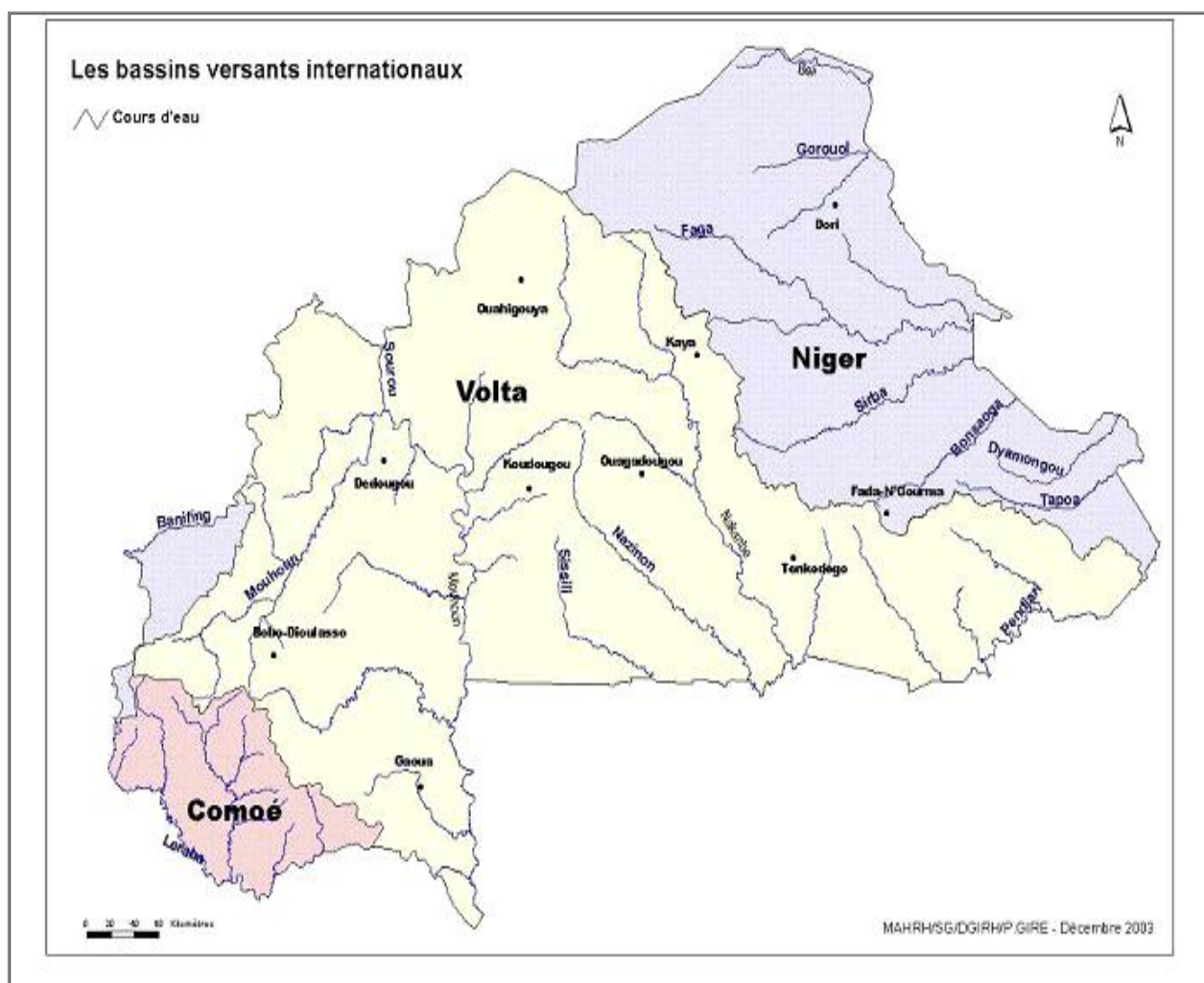


Figure 10: Réseau Hydrographique des bassins versants du Burkina-Faso; [14]



## V.2.2- Les installations

Le pays dispose de quatre centrales hydroélectriques répertoriées dans le tableau 9.

Tableau 9:Caractéristiques des centrales hydroélectriques en exploitation

Centrale hydroélectrique	Nombre de turbine	Capacité/turbine	Productible en GWh/an	Cour d'eau	Date de mise en service
Bagré	2	8,36 MW	44,5	Nakambé	1993
Kompienga	2	7,14 MW	33	Kompienga	1989
Tourni	2	250 KW	2,48	Leraba oriental	1996
Niofila	3	500 KW	7	Leraba oriental	1996

Ces informations proviennent de données collectées auprès de la SONABEL plus précisément du département d'Hydroélectricité

La puissance totale disponible est d'environ 32 MW avec un productible estimé à 86,98 GWh/an.

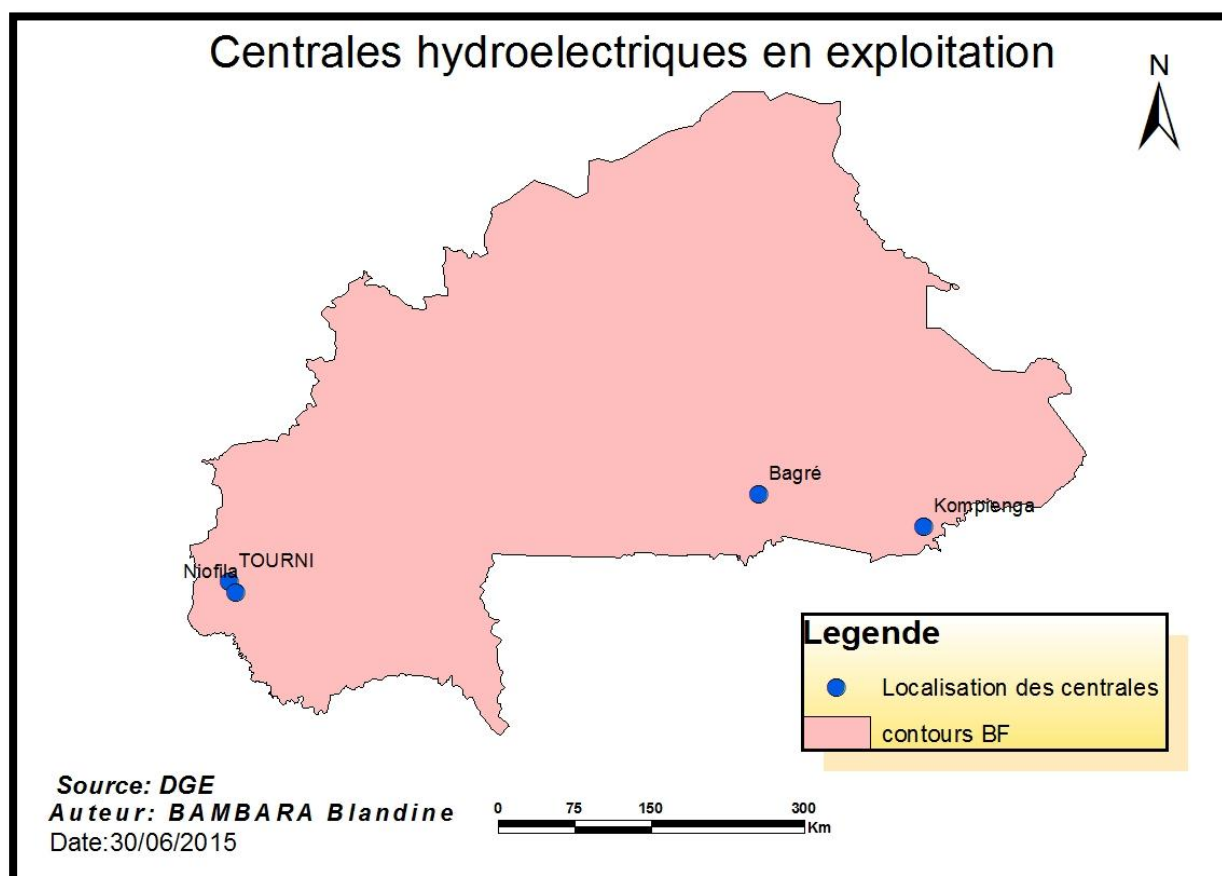


Figure 11:Centrales hydroélectriques en exploitation

## V.2.3 Les projets futures

Des projets existants permettront de relever la puissance hydraulique du pays.

Ainsi une étude menée par EDF a permis de déceler 67 sites propices à l'implantation de mini centrales hydroélectriques dont 4 sites potentiels ayant des puissances comprise entre 5 et 21 MW chacune. Vu la quantité d'eau turbinée par la centrale de Bagré l'Etat burkinabé a entrepris un projet de construction d'un barrage hydroélectrique situé à l'aval de Bagré et dénommé Bagré Aval. La puissance estimée est d'environ 14 MW avec un productible de 37,3 GWh/an. Quant au barrage hydroélectrique de Samandeni dont la construction est en cours il possède une puissance de 2,56 MW avec un productible de 16 GWh/an. On note également le projet de construction de la centrale hydroélectrique de Arly d'une puissance de 0,92 MW avec un productible de 2,7 GWh/an. Ces différentes caractéristiques sont répertoriées dans le tableau 10.

Tableau 10: Caractéristiques des centrales Hydroélectriques en projet.

Sites	Cour d'eau	Puissance (MW)	Productible (GWh/An)	Etat de mise en œuvre
Gongourou	Poni	5	17,7	Etude de faisabilité
Folonso	Comoé	10,8	27,3	Etude de faisabilité
Bagré Aval	Nakambé	14	37,3	Etude de faisabilité
Bontioli	Bourguiriba	5,1	11,7	Etude de faisabilité
Ouessa	Mouhoun	21	67	Etude de faisabilité
Samandeni	Mouhoun	2,56	16	En construction
Arly		0,92	2,7	Etude de faisabilité

A terme la puissance totale serait de 91,38 MW contre un productible d'environ 266,68 GWh/an. Cette puissance pourrait combler le déficit énergétique du pays pour la production de l'électricité.

La vue suivante est une localisation spatiale des centrales hydroélectriques en exploitation et en projet.

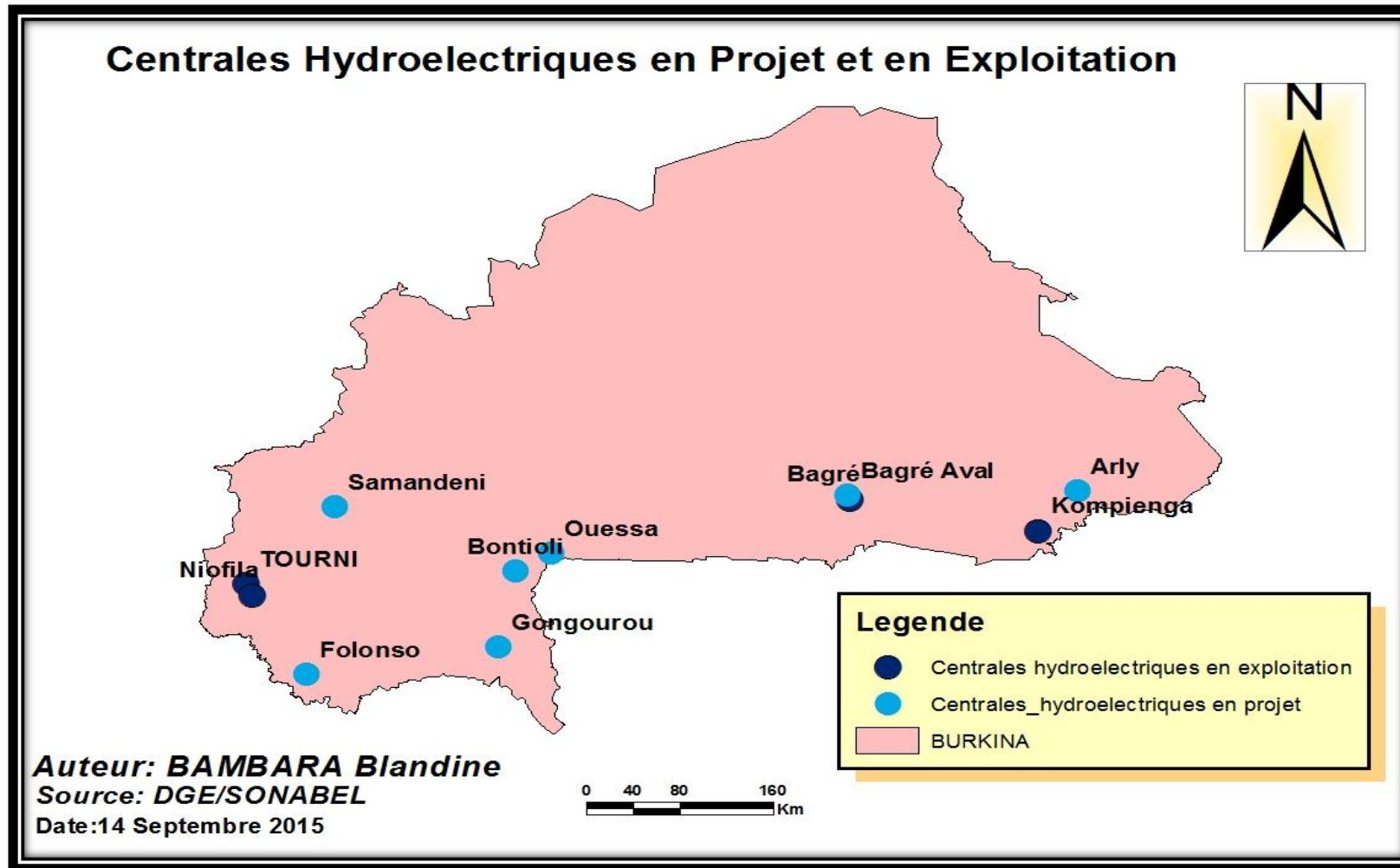


Figure 12 :Centrales hydroelectriques en exploitation et en projet

On observe une inégalité spatiale de ces centrales hydroélectriques qui se situe dans la zone soudanaise et la partie Sud de la zone soudano – sahélienne.

## V.3.Elaboration de cartes thématiques du secteur de la Biomasse

### V.3.1 Consommation de la biomasse comme source d'énergie traditionnelle

La biomasse représente la source d'énergie la plus utilisée dans les ménages. Environ 90% de l'énergie consommée dans les ménages est issue de la biomasse. Les combustibles utilisés se composent essentiellement de bois, de charbon de bois et des résidus agricoles. Le Burkina Faso est un pays sahélien présentant des précipitations rares. Cela entraîne la faible productivité des forêts. Le bois de chauffe est le combustible le plus utilisé dans les ménages. La zone Soudanienne représente la zone la mieux boisée du pays, constituée essentiellement de savane arbustives denses, de savane arborées, de savanes boisées et de forêts claires. Dès lors des aménagements des forêts constituent la principale option pour un approvisionnement du pays en bois énergie. Le tableau 11 présente la répartition de la consommation de combustibles traditionnels de 2001 à 2010

*Tableau 11: Evolution de la consommation de combustibles traditionnels (en millier de tonnes) de 2001 à 2010*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bois de chauffe	611,7	601,0	590,6	580,3	570,2	602,1	595,8	589,6	578,2	553,8
Charbon	60,3	49,2	40,2	32,8	26,8	23,5	19,3	15,9	12,9	10,3
Résidus	33,7	24,7	18,1	13,2	9,7	7,6	5,6	4,2	3,0	2,2
Total Biomasse	705,6	674,9	648,8	626,3	606,7	633,3	620,8	609,6	594,2	566,3

Les informations contenues dans ce tableau sont essentiellement tirées de [14]

Selon le second inventaire forestier (SIF) on dénombre 660 000 ha de forêt aménagée en 2012. La quantité de bois extraite de ces forêts est de l'ordre de 600 000 tonnes par an. L'incinération d'une partie de ce bois conduit à l'obtention du charbon de bois qui est la deuxième ressource traditionnelle la plus utilisée. Les chiffres font état d'une quantité avoisinant 60 000 tonnes en 2001 et 10 000 tonnes en 2010 [14].

# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Enfin la dernière ressource traditionnelle issue de la biomasse fait état d'environ 34 000 tonnes en 2001. Cette valeur tend à la baisse au fil des ans jusqu'à atteindre 2 200 tonnes en 2010. Ces résidus agricoles sont essentiellement composés des résidus issus des principaux produits céréaliers que sont le mil, le sorgho, le maïs, le riz et le fonio.

## V.3.2 Les biocarburants

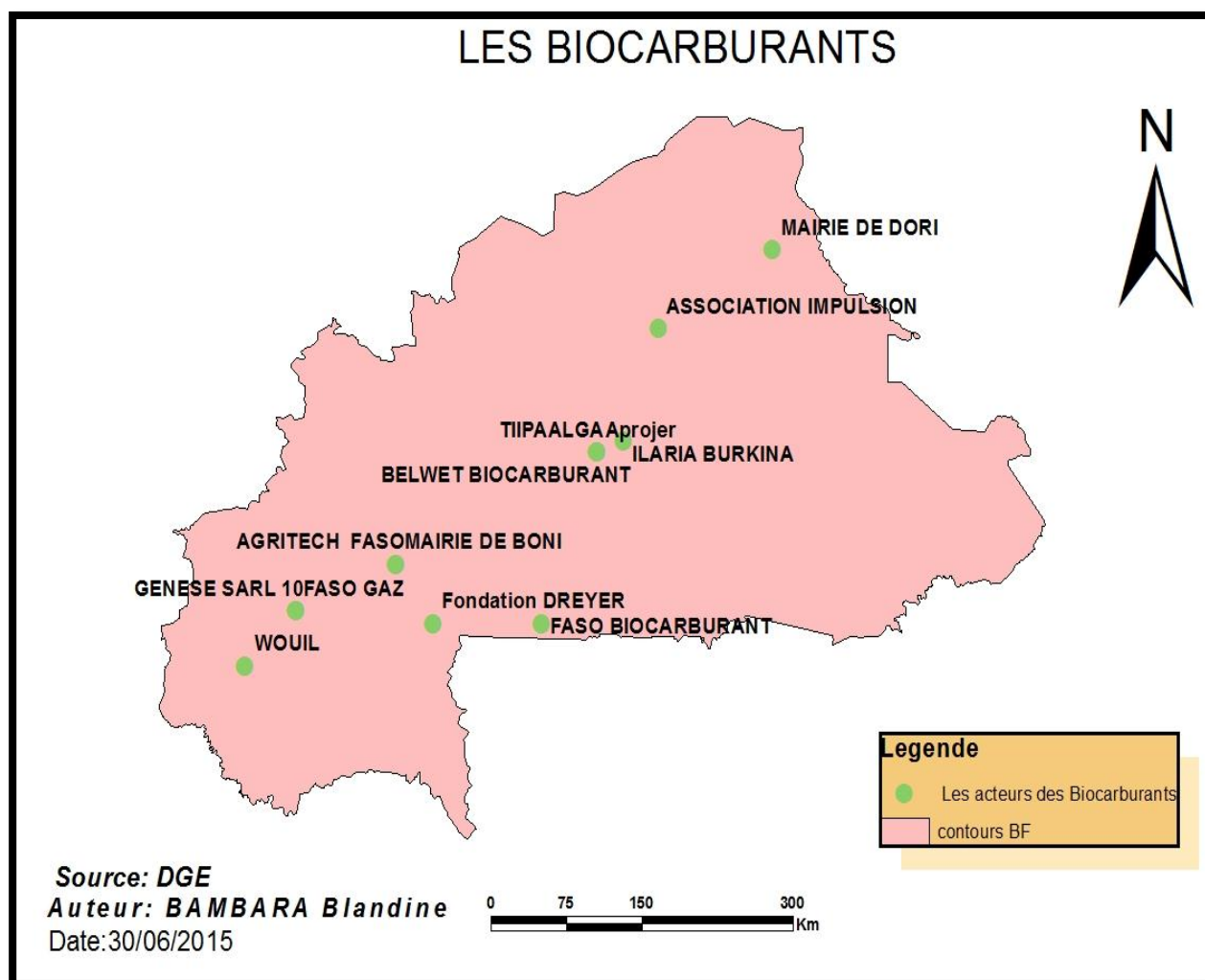
A travers la Biomasse les différentes technologies permettent d'obtenir du biocarburant, composé de l'huile végétal et du biodiesel. La biomasse utilisée est soit du *Jatropha curcas*, du ricin ou du tournesol. L'état des lieux fait ressortir 14 acteurs[15] dont les caractéristiques sont répertoriées dans le tableau 12.

Tableau 12: Caractéristiques des acteurs de biocarburant

Sigle	Localisation	Année De Création	Culture
Agritech Faso	Boni	2005	Jatropha
Aprojer	Ouagadougou	2007	Jatropha/Tournesol
Association impulsion	Barsalogo	2004	Jatropha
Belwet biocarburant	Ouagadougou	2009	Jatropha/Ricin
Fasobiocarburant	Leo	2011	Jatropha/Ricin
Fasogaz	Bobo-Dioulasso	2009	Jatropha
Fondation Dreyer	Dano	2001	Jatropha
Genèse SARL	Bobo-Dioulasso	2008	Jatropha
Ilaria Burkina	Bagré	2008	Jatropha
Mairie de Boni	Boni	2005	Jatropha
Mairie de Dori	Dori	2009	Jatropha
Société de transformation agro-alimentaire	Bobo-Dioulasso	1996	Néant
Tiipaalga	Ouagadougou	2006	Jatropha
Wouol	Beregadougou	1999	Jatropha

Les informations contenues dans ce tableau sont essentiellement tirées de [15].

Dix (10) acteurs cultivent uniquement du *Jatropha*, et deux (2) du *Jatropha* plus du ricin. Un seul acteur associe du tournesol à la culture du *Jatropha*. Cependant un acteur ne fait aucune culture. La localisation de ces acteurs à travers le pays est représentée à la figure 13.



*Figure 13: Les acteurs de Biocarburant au Burkina Faso*

On dénombre 3 acteurs à Ouagadougou ainsi qu'à Bobo-Dioulasso, 2 acteurs à Boni et un seul acteur dans les autres villes localisées sur la carte. L'état des lieux en 2008 fournit 80 758 hectares de Jatropha déclarés. Le nombre de plants à l'hectare est en moyenne de 625 avec un rendement de 1,5 Kg de graine par arbre[15]. Cependant l'état actuel des plantations ne permet pas de déterminer avec précision la quantité d'huile extraite car la superficie déclarée ne correspond pas à celle en exploitation. Seulement 3 acteurs sont actuellement actifs dans la production du biocarburant. Ce sont Agritech, Association Impulsion et Belwet Biocarburant. Le projet de valorisation de la biomasse en Afrique de l'Ouest qui est en mise en œuvre, permettra de relancer la filière.

### V.3.3 Le Biogaz : Source d'énergie en milieu rural

Une autre utilisation de la biomasse pour une production énergétique se compose de la biomasse animale et celle constituée des bouses résultantes des stations d'épurations. Elles

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

sont utilisées pour produire du biogaz à travers un processus appelé la méthanisation. Le principal acteur du biogaz est le Programme National de Biodigesteurs du Burkina-Faso (PNB-BF). C'est un programme qui relève du ministère des ressources Animales et Halieutiques en collaboration avec African Biogaz Parthership Programme et d'autres acteurs dont la SNV Burkina. Ces activités ont commencé depuis 2009 et comportent deux phases dont la première de 2009 à 2013 et la seconde de 2014 à 2017. La mission de ce programme est de mettre à disposition des populations rurales et périurbaines le biogaz pour l'amélioration de leur condition de vie. Le volume de biogaz obtenu est fonction du type de déjection. Le tableau 13 donne les quantités de biogaz obtenues en fonction du type de déjection utilisé .

*Tableau 13: Quantité de biogaz produit en fonction du type de déjection*

Nature de déjections	Quantité de biogaz produit en litres
1Kg de bouses de vache	40
1Kg de bouses de buffle	34
1Kg de bouses de porc	50
1Kg d'excréments humains	50
1 kg de fiente de poulet	60

Les fientes de poulets présentent un meilleur rendement pour l'obtention du biogaz. Cependant il est difficile d'assembler une quantité assez importante. Les déjections généralement utilisées sont celles des bouses de vache et de porc.

Pour atteindre ses objectifs, le PNB-BF dispose dans chaque régions du pays d'un ou de deux partenaires de mise en œuvres (PMO). Ceux-ci en collaboration avec des entreprises ont pour mission de rendre accessible le biogaz aux populations dont est composé la région. En somme 15 PMO ont été implantés sur l'ensemble du pays. Durant la première phase de ce programme, 4013 biodigesteurs ont été installés sur l'ensemble du territoire. La répartition de ces ouvrages par région ainsi que les différents PMO sont consignés dans le tableau 14.

*Tableau 14: Répartition des ouvrages de biodigester par régions de 2010 à 2013*

Région	PMO	2010	2011	2012	2013	Total
Est	DRRA Est	0	6	65	132	203
Centre Est	OCADES Koupela	6	45	82	78	211
Sud- Ouest	DRRA SudOuest	22	73	44	65	204

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Région	PMO	2010	2011	2012	2013	Total
Centre Nord	OCADES Kaya	0	0	34	75	109
Centre Sud	OCADES Manga	0	0	64	122	186
Cascades	DRRA Cascades	26	78	107	159	370
Centre Ouest	UGF-CDN	0	55	174	312	541
	FN	9	92	198	226	525
Nord	DRRA Nord	0	0	30	90	120
Centre	DRRA Centre	6	41	81	73	201
Plateau central	DRRA Plateau central	7	30	65	27	129
Sahel	OCADES Dori	0	0	92	166	258
Haut-bassins	DRRA- HB	26	71	75	94	266
Boucle du Mouhoun	DRRA -BM	9	77	85	270	441
	DRRA-Balès	0	41	96	112	249

Soit un total de 4013 biodigesteurs à travers le pays durant cette première phase

L'histogramme suivant montre la répartition des ouvrages de biodigesteurs pour cette première phase en fonction des régions.

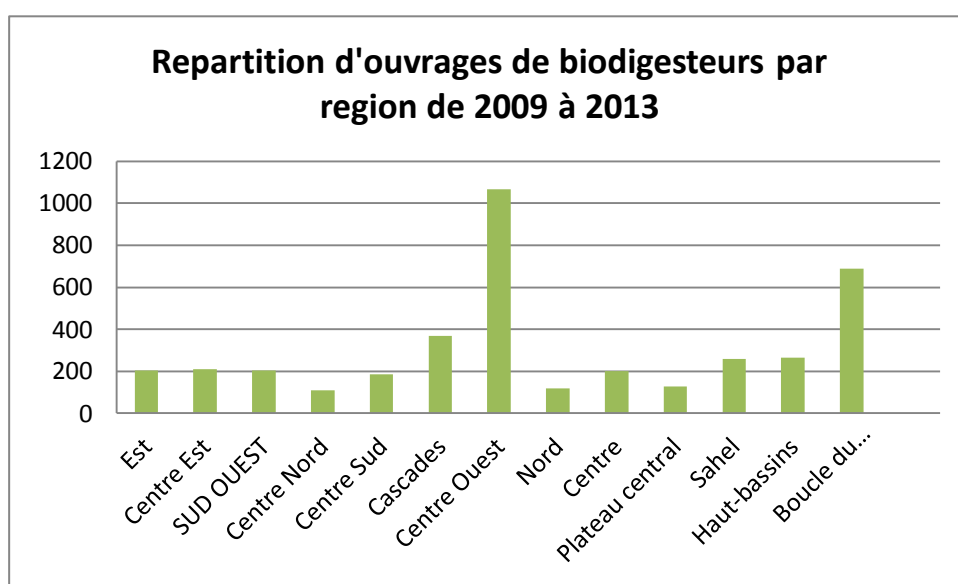
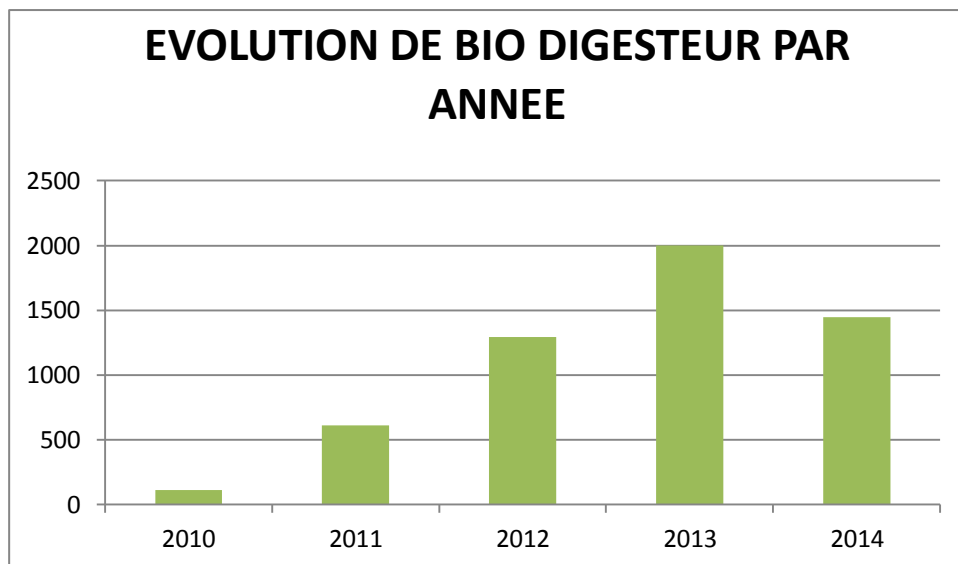


Figure 14: Répartition d'ouvrages de biodigesteurs par région pour la première phase du programme



La région du Centre-Ouest totalise 1066 biodigesteurs installés suivit de la boucle du Mouhoun avec 690 ouvrages. Cependant le centre Nord possède le plus faible nombre de biodigesteur qui est de 109. Durant l'année 2014 on a dénombré 1446 biodigesteurs installés à travers le pays. Soit un cumul de 5459 ouvrages fonctionnels. L'histogramme suivant montre l'évolution du nombre de biodigesteur de 2010 à 2014.



*Figure 15: Evolution d'ouvrages de Biodigesteurs de 2010 à 2014*

L'histogramme montre que le nombre de biodigesteur ne fait que croître chaque année à l'exception de l'année 2014 date à laquelle ce nombre est en baisse. Cela pourrait s'expliquer par une mauvaise sensibilisation du PNB/BF envers les populations, la mauvaise volonté des bénéficiaires concernant l'entretien des ouvrages ou tout simplement par l'acquisition d'autres sources d'énergies par les ménages.

Du 1<sup>er</sup> janvier 2015 jusqu'au 31 mars 2015 on dénombre dans le pays 236 ouvrages de biodigesteurs réalisés. En définitive le nombre total de biodigesteurs réalisés et fonctionnel est de 5695. Le tableau suivant permet de faire une synthèse des ouvrages par région à la date du 31 Mars 2015.

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

---

Tableau 15: Répartition des ouvrages de biodigesteurs par régions de 2009 au 31 Mars 2015

région	Nombre de biodigesteur
Boucle du Mouhoun	1276
Cascade	473
centre	243
Centre - est	274
Centre-Nord	159
Centre-ouest	1242
Centre sud	246
Est	407
Haut bassin	334
Nord	191
Plateau central	133
Sahel	501
Sud-ouest	216
Total	5695

On obtient un total de 5695 ouvrages de biodigesteur installés et fonctionnel à travers le pays. Ces ouvrages permettent de réduire la quantité de dioxyde de carbone rejetée dans l'atmosphère. Ces ouvrages sont ceux de 6 m<sup>3</sup> qui permettent d'éviter 0,3 tonne de dioxyde de carbone par an. Ainsi ces 5 695 ouvrages de biodigesteurs évitent à l'atmosphère 1708,50 tonnes de dioxyde de carbone chaque année. La figure 16 représente le nombre d'ouvrages de biodigesteurs par région depuis la création du PNB/BF jusqu'à la date du 31 Mars 2015.

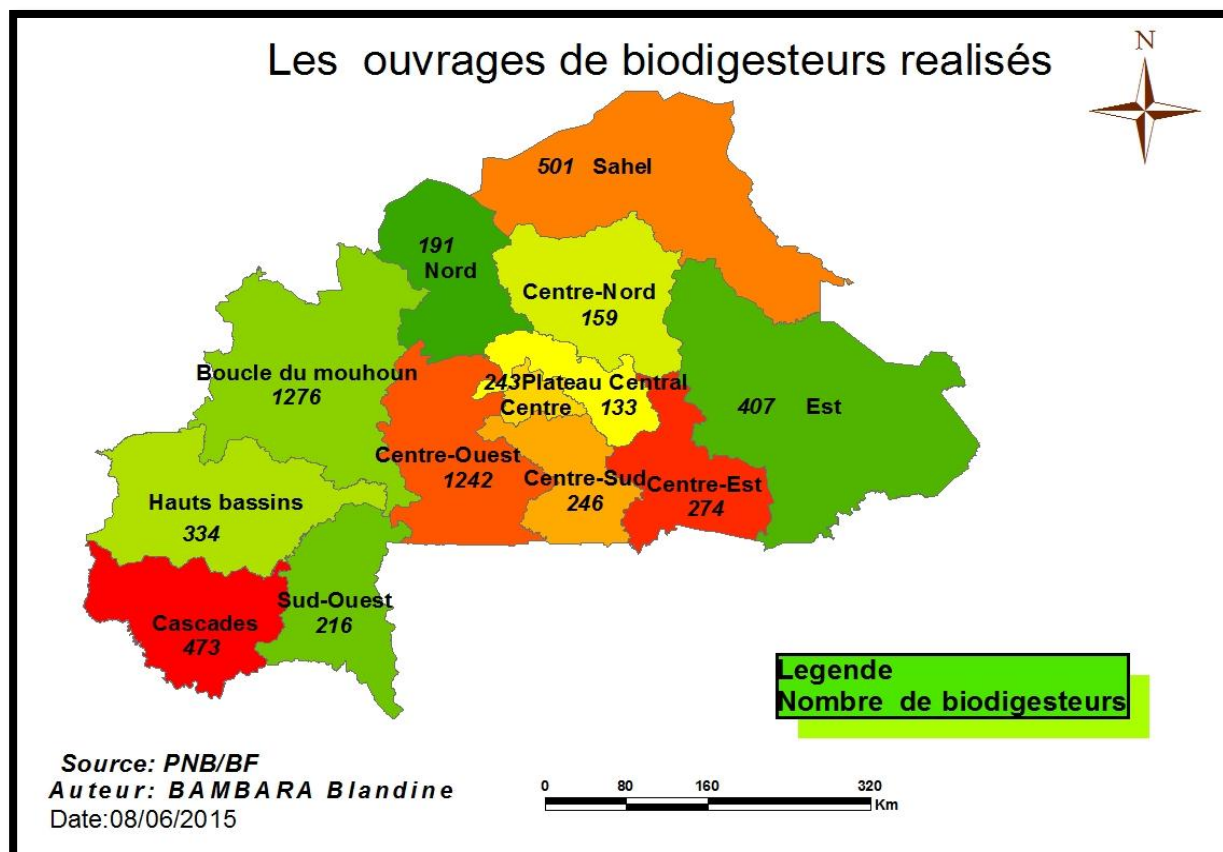


Figure 16: Répartition des ouvrages de Biodigesteurs par régions de 2010 au 31 Mars 2015

La boucle du Mouhoun est par excellence la région présentant le plus grand nombre d'ouvrage de biodigesteur qui est de 1276 suivit du Centre Ouest qui totalise 1242 ouvrages. Cette observation se justifie du fait que la région de la boucle du Mouhoun a été délaissée et est en retard par rapport aux autres régions du pays. Elle est aussi par excellence la zone céréalière du pays. La mise en œuvre du Biodigesteur permettra non seulement d'approvisionner les ménages en électricité, mais aussi d'accroître le nombre de bovins utiles à l'agriculture. La technologie du biodigesteur permet aussi d'obtenir un fertilisant agricole à partir de l'effluent. Ce fertilisant agricole a été certifié par l'INERA à travers des études montrant les bons rendements de ce compost biologique.

D'ici 2030 le programme prévoit 38 000 ouvrages de biodigesteurs fonctionnels en milieu rural. Cela permettra l'accès à un combustible moderne de cuisson, de faire des économies en bois énergie et surtout d'accroître des gains résultants de l'impact environnemental du CO<sub>2</sub> évité pouvant aboutir à l'obtention des crédits carbone.

## V.3.4. Les projets futurs

Des efforts sont entrepris pour relancer la filière biocarburant avec la mise en place de plusieurs projets dont celui qui a eu lieu le 12Août 2015 avec pour thème « Projet de promotion du Jatropha curcas comme source de Biocarburant durable au Burkina-Faso »

L'objectif de ce projet comporte quatre volets :

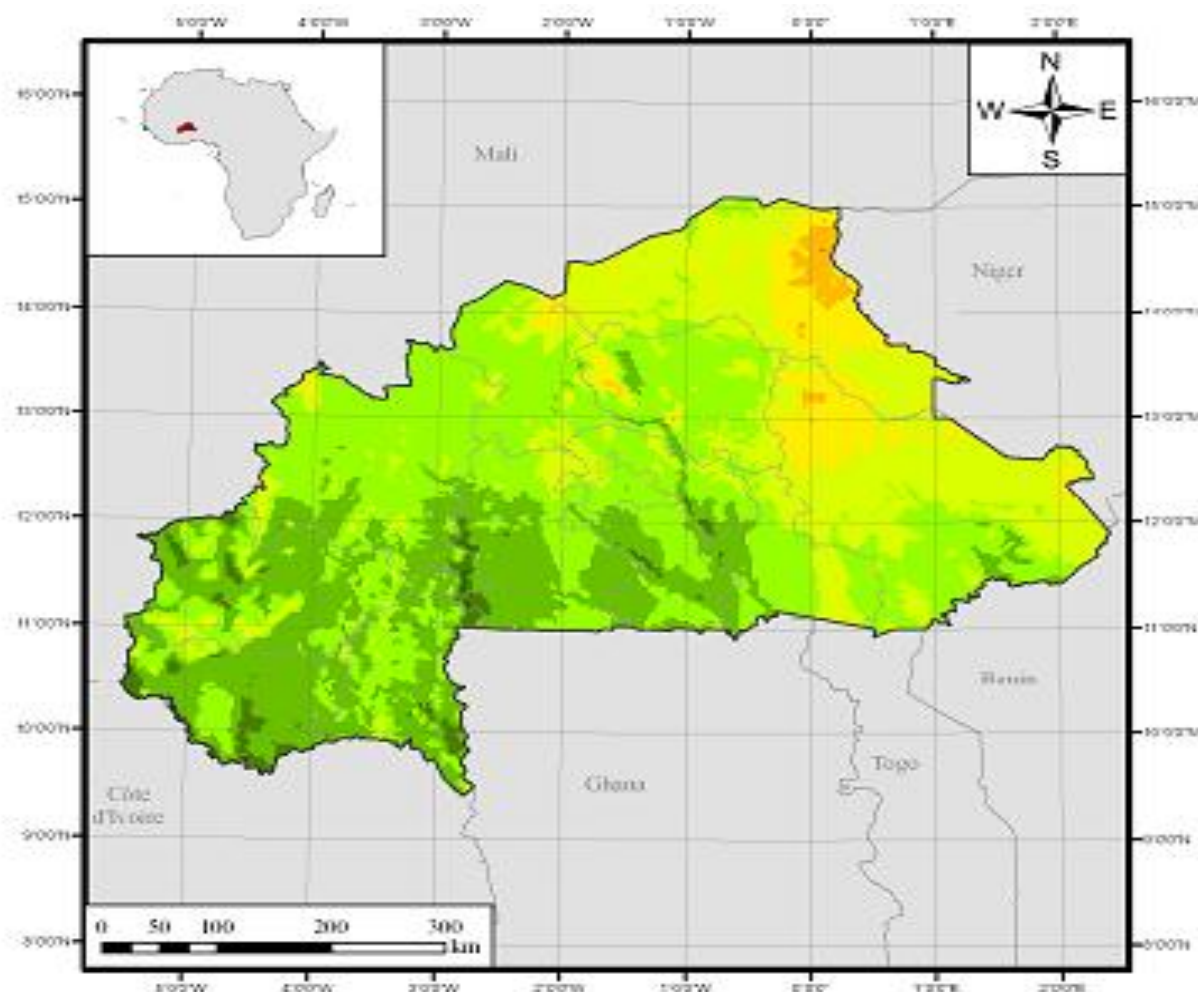
- Développer et promouvoir un modèle de production rentable du Jatropha,
- Structurer les filières de production, de distribution et d'utilisation de l'huile du Jatropha comme biocarburant
- Développer des marchés ruraux et harmonisés pour les filières de production du Jatropha;
- Etablir un cadre réglementaire pour la promotion des investissements et de l'utilisation durable des biocarburants au Burkina Faso.

La construction de 3 centrales biomasses dont la capacité pour la production d'électricité est de 13 MW est en projet et seront fonctionnelles d'ici 2020. Elles sont localisées dans les villes de Bobo-Dioulasso, Boni et de Ouagadougou.

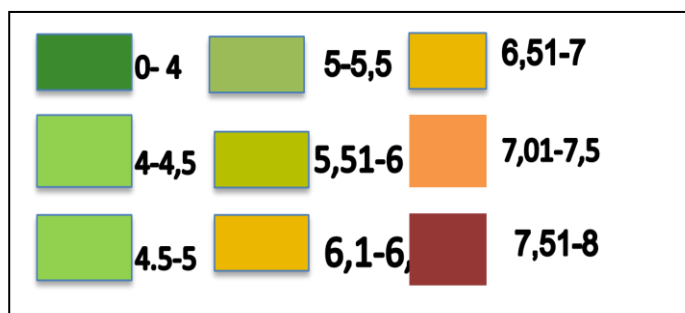
## V.4. Energie Eolienne

C'est la dernière ressource renouvelable qui reste encore non exploitée. Des études menées ont concerné des simulations permettant d'appréhender la ressource de cette composante des énergies renouvelables. A une hauteur de 30m, on observe sur la majeure partie du pays une vitesse de 3m/s excepté la région du Nord-Est où elle atteint 5m/s. Cette observation reste inchangée lorsque la hauteur de l'étude est de 50m. La ressource éolienne à ces altitudes est favorable à l'implantation des petites éoliennes et celles de tailles moyennes. Des simulations faites à 80 m de hauteur permettent d'avoir une vitesse de 7m/s favorable à des éoliennes de grandes tailles dans les régions du Nord-Est et dans les régions élevées du Nord et de l'ouest[7] comme le montre la Figure 17.

## ATLAS EOLIEN à 80 METRES de HAUTEUR



*Vitesse du vent en m/s*



*Figure 17: Atlas éolien à 80 mètres de hauteur [7]:*

Les cartographies 18 et 19 représentent respectivement les installations d'ER pour la production d'électricité aux horizons 2020 et 2030.

En somme, les installations d'ER existantes se résument aux quatre centrales hydroélectriques (figure 10). Le productible de ces centrales était de 90,5 GWh en 2014 [13] représentant 10,4% de la production totale nationale et 7% de l'énergie totale produite et importée. A

l'horizon 2020, vingt-quatre 24 centrales solaires, 3 centrales biomasses et une centrale hydroélectrique celle de Bagré aval permettront de relever la puissance installée. Les installations d'ER pour la production d'électricité à cet horizon sont représentées à la figure 18. En 2030, la centrale solaire CSP située dans la région du Sahel (Dori) ainsi que 6 centrales hydroélectriques représentent les installations additionnelles. L'ensemble des installations à cet horizon cartographiées à la figure 19 fournissent une puissance totale calculée de 316 MW dont 161 MW de puissance intermittente. L'annexe 7 donne le détail de cette puissance totale. Toutefois, l'aboutissement de ces différents projets est conditionné par la mobilisation des financements de l'Etat Burkinabé et des promoteurs privés

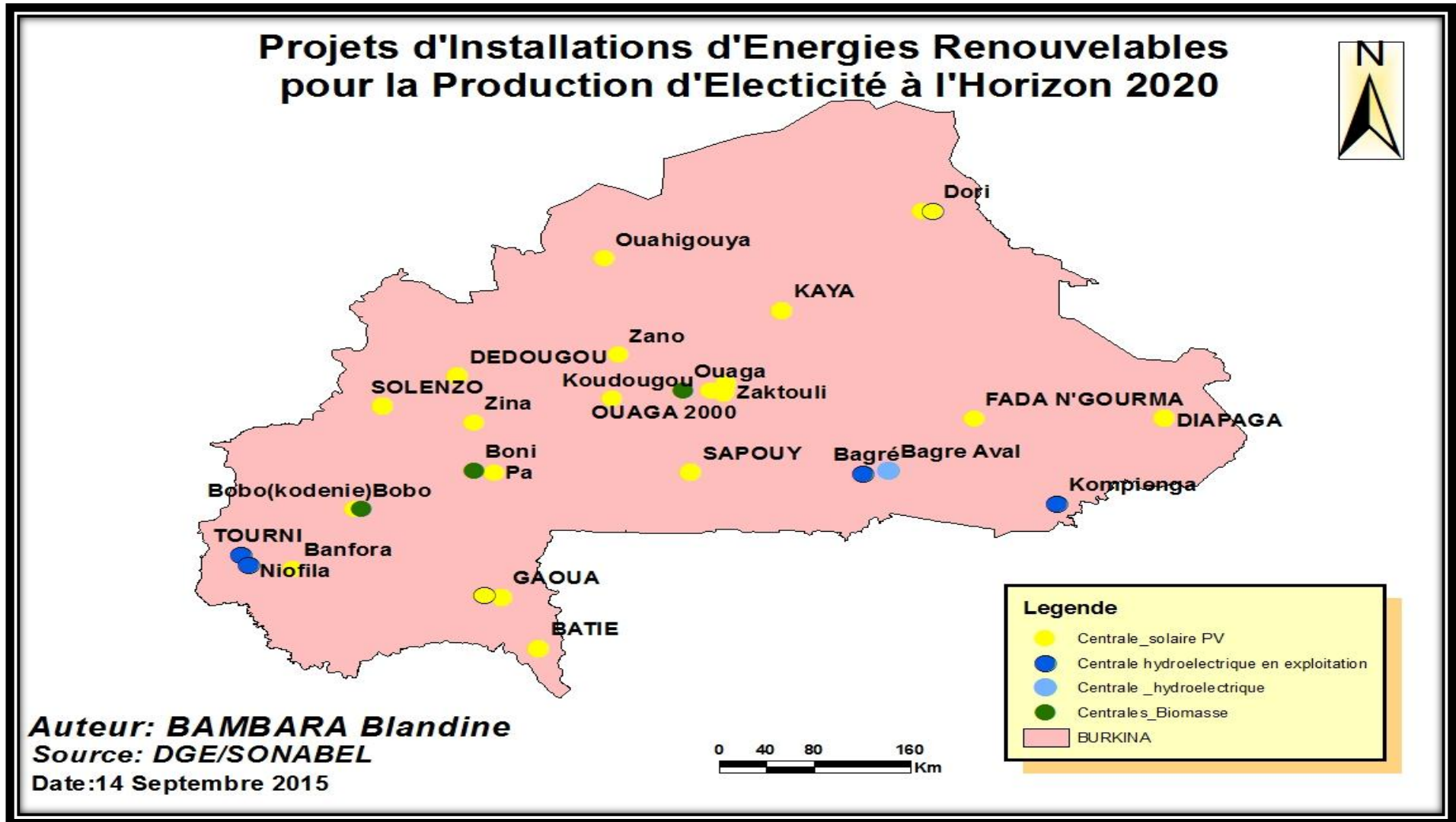


Figure 18 : Installations de centrales d'Energies Renouvelables pour la production d'électricité à l'horizon 2020

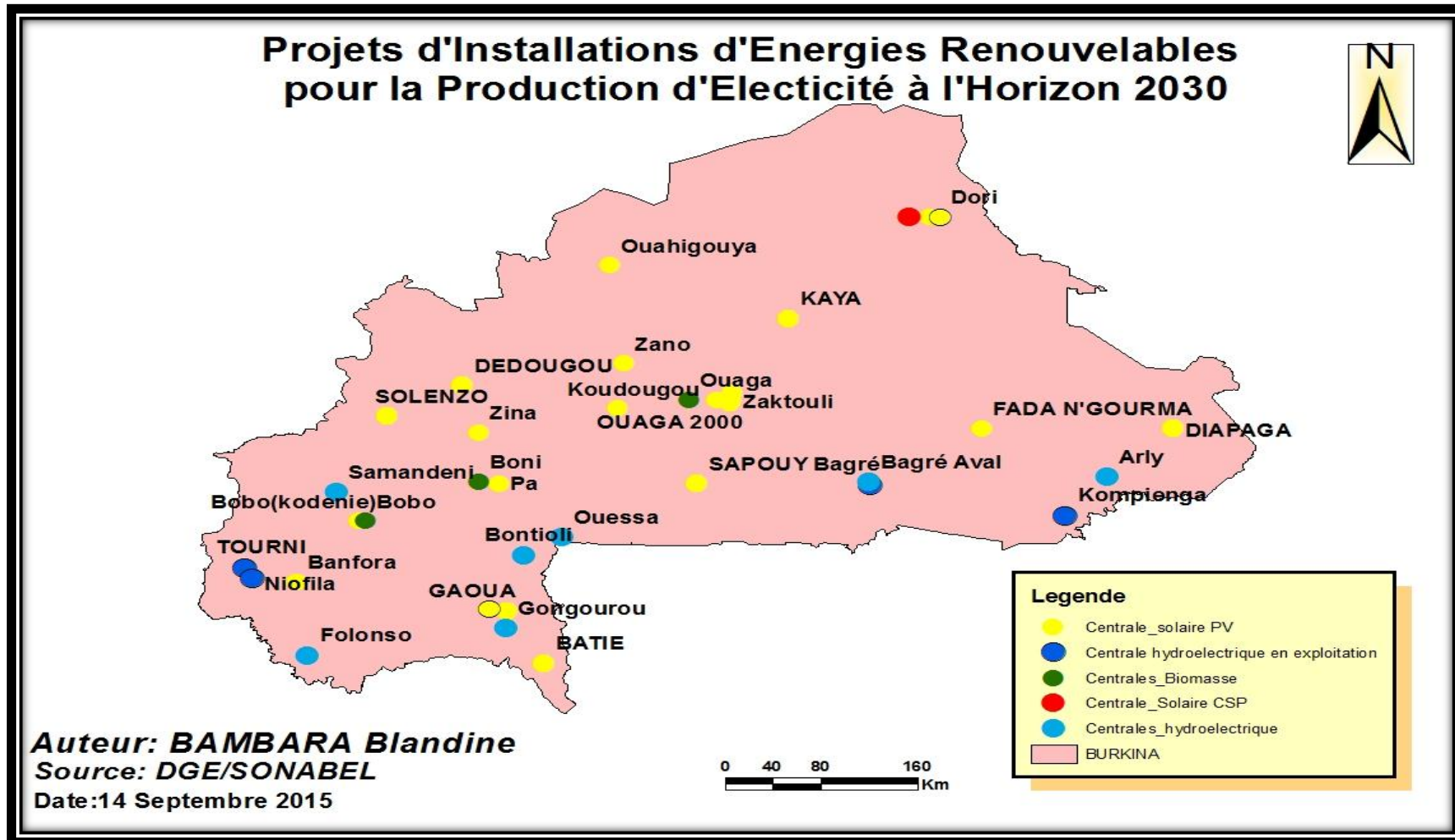


Figure 19: Installation d'Energies Renouvelables pour la production d'electricité à l'horizon 2030



## VI. ANALYSE ET DISCUSSION

Les centrales solaires en projet sont localisées principalement dans les deux zones climatiques que sont le climat soudanien et le climat soudano-sahélien excepté deux (2) centrales situées dans la zone sahélienne. La localisation de ces centrales est judicieux car, la technologie du solaire PV peut être utilisée sur l'ensemble du territoire. Ces centrales solaires seront connectées au réseau national interconnecté (RNI). Leur implantation nécessite l'existence d'infrastructure d'évacuation de l'énergie électrique telle que la présence de ligne électrique ainsi que des postes source de production. La puissance installée du solaire PV à l'horizon 2020 a été calibré à 161 Mwc par rapport à la capacité envisageable du RNI. La localisation de la centrale CSP se justifie au regard du fort ensoleillement dans cette région du Sahel (Dori). Tous ces projets d'énergies solaires permettront de réduire la dépendance du pays vis-à-vis des énergies fossiles. Aussi ils permettront de relever l'offre en électricité fournit par la SONABEL qui reste déficitaire par rapport à la puissance de pointe qui était de 200 MW en 2013 et de 218 MW en 2014[13]. En plus, ces centrales participent au développement durable en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. En exemple la centrale solaire PV du MME a eu comme productible 11 172,4 kWh à la date du 14 Août 2015 correspondant à 7 485,54 Kg de CO<sub>2</sub> évité soit 0,67 Kg de CO<sub>2</sub> par kWh produit. Notre étude révèle 161 Mwc disponible en 2020. Cela correspond à un productible de 260 820 MWh/an soit 156 492 tonnes de dioxyde de carbone évitées chaque année

Quant à la biomasse, le niveau de dégradation du couvert végétal est très élevé pour la satisfaction des besoins en énergie. Cette utilisation intensive aboutit à une réduction significative de la biomasse qui conjuguée à la relative faiblesse de la couverture végétale dans les régions concernées, fait courir des risques importants à l'environnement déjà fragile. Il est indispensable de mettre en place des stratégies pour une gestion durable du bois énergie afin que cette ressource soit effectivement une énergie renouvelable. Les prévisions à l'horizon 2030 font état de 1,2 millions d'hectares d'aménagements forestiers [5]. D'une manière générale on observe une baisse de la consommation de la biomasse solide ces dernières années. Cela est dû d'une part à l'utilisation d'autres formes d'énergies renouvelables ou d'énergies modernes plus adaptées et d'autre part à l'utilisation des foyers améliorés FAFASO (foyers améliorés du Burkina-Faso). On estime à 5% la part des ménages utilisant les Foyers améliorés en zones rurale. A travers les sensibilisations, les foires

commerciales et les subventions ce taux atteindra 65% d'ici 2030. Cela permettra une économie des énergies ligneuses et une amélioration du confort de cuisson chez la femme.

Les centrales hydroélectriques présentent des stabilités de production journalière. Cependant la faible pluviométrie nationale, est une entrave pour son exploitation à grande échelle. A cela s'ajoute l'évaporation qui assèche les eaux des différents barrages. Toutefois, il existe une possibilité de faire des micro centrales hydroélectriques pour l'électrification rurale décentralisée. A l'horizon 2030, la puissance totale installée d'hydroélectricité est estimée à 92 MW.

L'état des études dans le domaine de l'énergie éolienne montre des possibilités d'implantation des éoliennes à des hauteurs de 80 mètres. Ce volet mérite d'être mis en oeuvre par des installations pilotes.

## VII. CONCLUSION

L'atlas des ER a permis d'une part de faire l'état des lieux et d'autre part de ressortir les différentes potentialités et projets dudit domaine. Cet outil constitue un SIE qui facilitera d'éventuels investissements et des prises de décisions pour la valorisation de cette forme d'énergie. Il ressort qu'endépit des efforts déjà entrepris dans le cadre de la promotion des ER, la contribution de cette forme d'énergie pour la satisfaction des besoins énergétiques demeure modeste à cause du coût d'exploitation qui reste élevé. Toutefois le contexte actuel et le potentiel existant suscitent assez d'espoir pour le développement des ER. Des actions importantes sont engagées en vue d'accélérer l'exploitation et d'accroître la part des ER à 50% dans le mix énergétique d'ici 2030, afin d'assurer l'accroissement de l'accès des populations aux services énergétiques. Ces actions se justifient à travers des projets de construction des centrales solaires, biomasse, hydroélectrique et d'électrification par système solaire PV principalement en milieu rural.

L'absence de données statistiques et l'indisponibilité de certaines personnes ressources pour les entretiens ont constitués des limites pour l'aboutissement de ce document. Pour une meilleure organisation du secteur des ER une synergie entre tous les acteurs y compris ceux du secteur privé est souhaitée. L'analyse de l'utilisation de la ressource solaire relève des contraintes économiques, techniques et réglementaires. Ces contraintes nécessitent des solutions idoines afin d'exploiter de manière optimale l'important potentiel solaire qui permettra de relever le défi énergétique du pays car l'exploitation à grande échelle pourrait combler le déficit énergétique que connaît le pays et contribuer à la diminution des gaz à effet de serre source du réchauffement climatique de notre planète.

## **VIII. RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES.**

Elles se résument aux points suivants :

- Adoption d'une loi d'orientation sur les Energies Renouvelables, sensibilisation des acteurs afin de rendre accessible les données pour des études similaires,
- La mise en place d'un SIE pérenne,
- La création d'une Agence Nationale des ER et de l'Efficacité énergétique (ANEREE),
- Sensibiliser les populations à l'utilisation des technologies d'ER tout en facilitant et favorisant l'accès à ces technologies,
- Mobiliser les financements nécessaires auprès des partenaires techniques et financiers pour le développement des ER ,
- Encourager les instituts de formations pour des innovations dans la recherche de solutions des technologies d'ER qui sont mieux adaptées aux besoins énergétiques des populations,
- Encourager les promoteurs de projets d'ER en facilitant l'accès aux financements

## IX.BIBLIOGRAPHIE

- [1] -Politique régionale énergie renouvelable, efficacité énergétique de la CEDEAO, 2012
- [2] -De L'électricité verte pour cent mille ruraux Au Burkina-Faso, MME
- [3] -Stratégie de Croissance Accélérée et du Développement Durable,2011
- [4] -Atlas de l'électrification rurale, des énergies renouvelables, et de l'efficacité énergétiques en Afrique de l'Ouest: cas du BURKINA-FASO, Eli Mawuema Abotchi.-2014
- [5] -Rapport de Base du Burkina Faso dans le cadre du processus de la stratégie du développement du Programme d'actions du SE4ALL, 2014.
- [6] -Politique Sectorielle De L'énergie 2014-2025, MME, 2013
- [7] - Atlas éolien du Burkina-Faso, 2011,Université de Moncton, (Nouveau-Brunswick) Canada,département de physique de l'UFR-SEA de l'Université de Ouagadougou
- [8] -Formulation du plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques: Secteurde L'énergie 2013, MME.
- [9] -Rapport final provisoire actualisation des données nationales sur les énergies domestiques au Burkina Faso, 2007.
- [10] -Contribution Au Développement d'une carte interactive pour La promotion des Energies Renouvelables en Afrique de L'Ouest." . Kamal SAMANDOULOGOU
- [11] -Expériences du Burkina Faso : Place des politiques, des financiers et des entreprises privée dans le développement de la filière solaire en Afrique." Africa solar-2015. Jean De Dieu YAMEOGO Directeur des Energies Renouvelables et des Energies
- [12] -Direction de la prospective et de l'intelligence économique, note sectorielle sur L'énergie solaire, Mai-2013.

[13] -Rapport d'activités de la SONABEL 2014, Société Nationale d' Electricité du Burkina-Faso.

[14] -Annuaire des statistiques sur l'environnement 2012,Ministère de l'Environnement et des Ressources Halieutiques

[15] - Réalisation d'une étude sur l'identification des opérateurs, l'élaboration d'un cahier de charges, d'un protocole de collaboration et de transfert de projets pilotes de Biocarburants , 2012

## X.WEEBOGRAPHIE

[www.cci.bf](http://www.cci.bf)

[www.cilss.bf](http://www.cilss.bf)

[www.energie-renouvelables.org](http://www.energie-renouvelables.org)

[www.dgep.gov.bf](http://www.dgep.gov.bf)

[www.sonabel.bf](http://www.sonabel.bf)

[www.mme.gov](http://www.mme.gov)

[www.insd.bf](http://www.insd.bf)

[www.endaenergie.org](http://www.endaenergie.org)

[www.ecreee.org](http://www.ecreee.org)

[www.ines-solaire.org](http://www.ines-solaire.org)

[www.irena.org](http://www.irena.org)

[www.sips.org](http://www.sips.org)

## XI.ANNEXE

Annexe 1 : Formulaire de collecte de données

Annexe 2 : Liste des acteurs des ER

Annexe 3 : Récapitulatif des installations de chauffe eau solaire

Annexe 4 : Récapitulatif des installations d'ER mis à jour

Annexe 5a: Cartographie des centrales solaire qualifiées de pôles régionaux

Annexe 5b : Cartographie des mini centrales solaire

Annexe 5c : Cartographie des centrales solaire des producteurs indépendants

Annexe 5d : Cartographie des centrales solaire de l'UEMOA

Annexe 6 : Récapitulatif des centrales solaires PV en projet

Annexe 7 :: Récapitulatif de la puissance totale par catégories à l'horizon 2030





**FORMULAIRE DE COLLECTE DE DONNEES**  
**ATLAS DES EnR / PLANIFICATION ENERGETIQUE**

### I. Identification de l'acteur.

Nom complet de l'acteur.....  
.....  
Sigle.....Ville .....

Type d'acteur .....Date de création.....

Type d'EnR utilisée.....

Activité.....

Responsable de la structure .....

Adresse complète.....

N° de téléphone.....

N° de portable.....

Site Web.....Email .....

...../...../2015

### II. Description des ouvrages.

Intitulé de l'ouvrage.....  
.....

ETAT : { - Installation existante   
-Projet

Puissance Installée.....

Maitre d'œuvre/acteur.....

Date de mise en service.....

Site de l'ouvrage.....

Localisation : urbaine  Semi urbain  rural

Coordonnées GPS :

Latitude

Longitude

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

### Annexe2 : Acteurs des Energies Renouvelable

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
1	2iE - Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'environnement	Institution de formation	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
2	3E NATOBE	Entreprise	Solaire	Bobo-Dioulasso	
3	AAPB (Association Africaine de Promotion des biocarburants)	ONG/Association	Biomasse	Ouagadougou	
4	ABAC-GERESS	ONG/Association	Solaire	Ouagadougou	
5	ABFAF (Association burkinabé des fabricant de foyers améliorés )	ONG/Association	Biomasse	Ouagadougou	
6	ACHAT -SERVICES- International	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
7	Action Concertée de Recherche sur l'Energétique pour le développement ACCORD-ENERGIE	ONG/Association	Tous les domaines	Ouagadougou	
8	Actualité Energie	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
9	ADERC	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
10	ADIS AMUS - Burkina Faso	ONG/Association	Solaire	Centre-Ouest	
11	AES ( Africa Energy Solaire)	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
12	AfricaSun	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
13	AFOR (Association des producteurs de foyers améliorésde Ouahigouaya	ONG/Association	Biomasse	Ouahigouaya	
14	AFRIK Énergie	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
15	Agence Française de Développement	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	
16	Ambassade de Taiwan	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	
17	AMCE	Entreprise	solaire	Ouagadougou	
18	ANTEA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
19	AGRITECH FASO	Entreprise	Biomasse	Ouagadougou	Oui
20	AIRTEL	Société anonyme	Solaire	Ouagadougou	Oui
21	APEES	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
22	APFARB (Association des producteurs de foyers améliorés Roundé de Batié )	ONG/Association	Biomasse	Bâtie	
23	APFARD (Association des producteurs de foyers améliorés Roundé de DANO )	ONG/Association	Biomasse	Dano	
24	APFARG (Association des producteurs de foyers améliorés de Gaoua )	ONG/Association	Biomasse	Gaoua	
25	APFARK (Association des producteurs de foyers améliorés Roundé de Kampti )	ONG/Association	Biomasse	Kampti	
26	APFARDIE (Association des producteurs de foyers améliorés Roundé de Diebougou)	ONG/Association	Biomasse	Diebougou	
27	APFARDIS (Association des producteurs de foyers améliorés Roundé de DISSIN )	ONG/Association	Biomasse	Dissin	
28	AP2C	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
29	APMB (Association professionnelle des maintenanciers du Burkina )	ONG/Association	Tous les domaines	Ouagadougou	
30	APROFA (Association des professionnels de l'énergiesolaire )	ONG/Association	solaire	Ouagadougou	
31	APROJER	ONG/Association	Biomasse	Bobo-Dioulasso	
32	ARSE (Autorité de Régulation du Secteur de l'électrification )	Institution publique	Tous les domaines	Ouagadougou	
33	ASE (Accès Services Energétiques)	Entreprise	Solaire+Biomasse	Ouagadougou	
34	Association Tin Tua - Burkina Faso	ONG/Association	Biomasse	Fada N'Gourma	Oui
35	Associations des Consommateurs	ONG/Association	Biocarburant	Ouagadougou	
36	Atelier de soudure Y pascal Nikiema	Entreprise	solaire	Ouagadougou	
37	Atelier de soudure Willy Boniface	Entreprise	solaire	Ouagadougou	Oui

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
38	Atelier de soudure Porgo Saidou	Entreprise	solaire	Ouagadougou	Oui
39	ATSEF	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
40	Ballanbrotherscompany	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
41	Banque Africaine de Développement	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	
42	Banque Mondiale	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	
43	BELWET Association	ONG/Association	Biocarburant	Ouagadougou	Oui
44	BELWET holding SA	Entreprise	Biocarburant	Ouagadougou	Oui
45	BOMBA TECHNO	Entreprise	Biocarburant	Cascade	
46	BERCODE	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
47	B-SOL (Association des usagers de l'énergie solaire de Koupela )	ONG/Association	Solaire	Koupela	
48	BUMIGEB	Société d'Etat	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
49	Bureau d'Etude des Geocentres des Energies et de l'Environnement	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
50	CBB	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
51	CB Energie	Entreprise	Solaire	Dédougou	Oui
52	CEAS	ONG/Association	Solaire	Ouagadougou	Oui
53	CEDEAO	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
54	CEDEL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
55	CENTRE DE GESTION DE L'ADAE	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
56	CENTRE SAINTE FAMILLE DE SAABA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
57	CETE-APAVE BURKINA FASO	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
58	CETRI	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
59	CILSS	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
60	CIMECCA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
61	CIRAD	Organisme d'appui technique/financier	Biomasse	Ouagadougou	
62	CITEELUM-SARL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
63	CNESOLER Solaire Ouagadougou	ONG/Association	Solaire	Ouagadougou	
64	Comité Interministériel de Détermination des Prix des hydrocarbures (CIDPH)	Institution public	Biocarburant	Ouagadougou	
65	Commission Européenne	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	
66	Commune de Ouagadougou (UNION NATIONAL DES MAIRES )	ONG/Association	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
67	Coopération Danoise	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	
68	Coopération Indienne	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	
69	Coordination des associations des dolotières du Kadiogo	ONG/Association	Biomasse	Ouagadougou	Oui
70	CPF (Confédération Paysanne du Faso)	ONG/Association	Biocarburant	Ouagadougou	
71	DECOMAT	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
72	DELTA ENERGIE	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
73	DorifTechnology	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
74	EATE	Entreprise	solaire	Ouagadougou	
75	EDENE	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
76	ENERSOL-A	Entreprise	Solaire	Bobo-Dioulasso	
77	ENERTEL BURKINA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
78	ENTREPRISE LE BERGER	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
79	EODA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
80	ETELCET	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
81	ERET (Energies renouvelables, Energie et Technologies )	Entreprise	Tous les domaine	Ouagadougou	

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
82	Etablissement Nare et Frère - Burkina Faso	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
83	Ets KONE MALAMINE	Entreprise	Solaire	Bobo-Dioulasso	
84	FASO BIOCARBURANT	Entreprise	Biocarburant	Léo	
85	FASO HYDRO	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
86	FASO Gaz	ONG/Association	Biocarburant	Bobo-Dioulasso	
87	FDE (Fonds de Développement de l'électrification )-Burkina-Faso	Société d'état	Solaire	Ouagadougou	Oui
88	Fédération Nationale des Groupements Naam (FNGN )	ONG/Association	Biocarburant	Yatenga	Oui
89	FENUGGF (Fédération Nationale des Unions des Groupements de Gestion forestière )	ONG/Association	Biomasse	Ouagadougou	
90	Fondation DREYER	Organisme d'appui technique/financier	Biomasse	Dano	
91	GED	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
92	GENESE	ONG/Association	Biocarburant	Bobo-Dioulasso	
93	GGY-CONSULT	Entreprise	solaire	Ouagadougou	
94	GIFA	Entreprise	SOLAIRE	Bobo-Dioulasso	
95	GIZ	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
96	Groupement Buafuali de Tambaga	ONG/Association	Biomasse		Oui
97	Groupement Fualitorma de Manni	ONG/Association	Biomasse		Oui
98	Groupement Fouarihanma de Soualimou (Gayéri)	ONG/Association	Biomasse		Oui
99	Groupement Kubifuali de Pama	ONG/Association	Biomasse		Oui
100	Groupement Torifuali de Fada	ONG/Association	Biomasse	Fada N'Gourma	
101	GSE green and Co	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
102	Hilec&co SARL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
103	ICDES	ONG/Association	Tous les domaines	Ouagadougou	
104	ILARIA BURKINA	ONG/Association	Biocarburant	Bagré	

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
105	IMPACT-PLUS	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
106	IMPULSION BURKINA	ONG/Association	Biocarburant	Barsalogho	Oui
107	INERA (Institut National de l'Environnement et de la recherche Agronomique )	Institut de formation	Biocarburant	Ouagadougou	
108	IRSAT/CNRST - Institut de recherche en sciences appliquées et technologies	Institut de formation	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
109	ISD Burkina	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
110	ISGE	Institut de formation	Solaire	Ouagadougou	Oui
111	ISOMET	Entreprise	Solaire et Biomasse	Ouagadougou	Oui
112	JatroREF	ONG/Association	Biocarburant	Ouagadougou	
113	K & K INTERNATIONAL	Entreprise	solaire	Ouagadougou	Oui
114	La Source Nouvelle Sarl	Entreprise	solaire	Ouagadougou	
115	MERIDIEN/BGB	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
116	MES International	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
117	MICROSOW	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
118	Ministère de la Recherche scientifique et de l'innovation )	Institution publique	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
119	Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire	Institution publique	Biocarburant	Ouagadougou	Oui
120	Ministère de l'Economie et des Finances - Burkina Faso	Institution publique	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
121	Ministère des Mines et de l'Énergie-Direction Générale de l'Energie	Institution publique	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
122	Ministère du Commerce, de la Promotion de l'Entreprise et de l'Artisanat	Institution publique	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
123	Ministère de la Femme et de la promotion du genre - Burkina Faso	Institution publique	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
124	Ministère en charge de l'Eau	Institution publique	Hydraulique	Ouagadougou	
125	Ministère en charge de l'Environnement	Institution publique	Biomasse	Ouagadougou	Oui
126	Moustakbal Énergie Solaire	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
127	NOUVELLE ENERGIE DU BURKINA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
128	NOUVELLE VISION D'AFRIQUE	Entreprise	solaire	Ouagadougou	Oui
129	OBEN-Solar	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
130	OCADES Caritas Burkina	ONG/Association	Solaire	Ouagadougou	OUI
131	OMA-Senisot	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
132	OSC (Organisation de la société civile)	ONG/Association	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
133	PLAN-Burkina	Organisme d'appui technique/financier	Solaire	Ouagadougou	Oui
134	PNB-BF	Institution publique	Biomasse	Ouagadougou	Oui
135	PN-PTFM	Institution publique	Solaire/biomasse	Ouagadougou	Oui
136	PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement )	Organisme d'appui technique/financier	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
137	PPI BF	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
138	PPS Sarl	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
139	RESTRA-B	Entreprise	Solaire	Zorgho	
140	RURAL BIOENERGY DEVELOPEMENT	ONG/Association	Biocarburant	Ouagadougou	
141	SAHEL ENERGIE SOLAIRE	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
142	SAHELIA Solar	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
143	SASCOM-INTERNATIONAL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
144	SATEL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
145	ScanAfrica Ab	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
146	SEBF	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
147	SEBTECH CONSULT	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
148	SEICAT	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	



## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
149	SGBB	Organisme d'appui technique/financier	Solaire	Ouagadougou	Oui
150	SIAD	ONG/Association	Solaire	Ouagadougou	
151	SICB (Société d'Ingénierie et de contrôle du Burkina)	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
152	SIMEEEL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
153	SINCO	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
154	SIPE	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
155	SIREA	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
156	SNV	Organisme d'appui technique/financier	Biomasse + solaire	Ouagadougou	
157	Sobelec	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
158	SOCIETE D'AUDIT ET DE TRAVAUX EN ENERGIE ET ENVIRONNEMENT	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
159	SociétéAdams Solaire	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
160	Société général d'ingénierie du Burkina	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
161	SOGETEL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
162	SolAfreeca	Entreprise	Solaire	Bobo-Dioulasso	
163	SOLDEN	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
164	SOLEIL BURKINA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
165	SOLTECH BURKINA	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	Oui
166	SONABEL (Societe Nationale d'Electricité du Burkina )	Société d'etat	Biocarburant	Ouagadougou	Oui
167	SONABHY (SociétéNational Burkinabe d'Hydrocarbures) - Burkina Faso	Société d'etat	Solaire	Ouagadougou	Oui
168	SOPAM	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
169	SPEEDTECH ENERGY-BF	Entreprise	solaire	Ouagadougou	Oui
170	STAB	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
171	SUPRA	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

	Acteurs	Type d'acteur	domaines d'intervention	Localisation	Contacté
172	TALENT-SERVICE	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
173	TC SOLUTIONS	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
174	TELECEL	Société anonyme	Solaire	Ouagadougou	
175	TELMOB/ONATEL	Société anonyme	Solaire	Ouagadougou	Oui
176	Terra Satisfaction - Solar Technologie	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui
177	TIPAALGA	ONG/Association	Biocarburant	Ouagadougou	
178	Total Burkina	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
179	TOUTELECT	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
180	UEMOA (Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine)	Organisme d'appui technique/financier	Solaire	Ouagadougou	Oui
181	UFFAB (union des fabricant de foyers améliorés de BOBO )	ONG/Association	Biomasse	Bobo-Dioulasso	
182	Union nationale des COOPEL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
183	UNITEN ( Univers technologie et Energie)	Entreprise	Tous les domaines	Ouagadougou	
184	Université de Ouagadougou	Institution de formation	Solaire	Ouagadougou	Oui
185	VISION 3000, Economiseur d'Energie	ONG/Association	Biocarburant	Beregadougou	
186	WOUOL	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	
187	Zénith Conception Solar Energy Ouagadougou	Entreprise	Solaire	Ouagadougou	Oui

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

### Annexe 3 :Récapitulatif des installations de chauffe eau solaire

Localisation	Origine et type du capteur	superficie de captage (m <sup>2</sup> )	Volume de stockage(litre)
Collège Marie Reine de Tenkodogo	Capteurs locaux du type classique	76	3600
Hôtel Pacific à Ouagadougou	Capteurs locaux du type classique	72	3600
Centre hospitalier Souka	Capteurs locaux du type classique	64	3200
Immeuble R+5 Antoine et Joseph de la zone zaka	Capteurs importés sous vide	57,5	3000
Des villas M. Dao yacouba à Katré Yaar	Capteurs locaux du type classique fabriqués par M.Nikiema	50	2500
Communauté des sœurs Maria gorrety à Tampouy	Capteurs locaux du type classique fabriqués par M.Nikiema	36	1800
Résidence Alice à Ouagadougou	Capteurs locaux du type classique	32	1600
Hôpital Saint Camille	Capteurs locaux du type classique	28	1400
Des villas de M.Zougmore Antoine	Capteurs locaux du type classique fabriqués par M.Nikiema	24	1200
Hôtel excellence à Ouagadougou	Capteurs locaux du type classique	22,4	1200
Centre médical Schiphra	Capteurs locaux du type classique	32	1000
Entreprise Hage matériaux	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	20	1000
Localisation	Origine et type du capteur	superficie de captage (m <sup>2</sup> )	Volume de stockage(litre)
Domicile d'un particulier à tampouy	Capteurs locaux du type classique fabriqués par M.Nikiema	16	800

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Passation de marché entre M Nikiema et PPS	Capteurs locaux du type classique fabriqués par M.Nikiema	16	800
Immeuble de l'entreprise COGECO	Capteurs importés sous vide	12,6	720
Chez des particuliers à Ouagadougou	Capteur locaux fabriqués par ISOMET	14	700
Restaurant 2iE Kamboinsé	Capteurs locaux du type classique fabriqués par M.Nikiema	12	600
Polyclinique Notre dame de la paix à Ouagadougou	Capteurs importés sous vide	16	530
Un Hôtel à Koupela	Capteur locaux fabriqués par ISOMET	10	500
Chez M.Sanou Anselme	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	8	400
Domicile de M. Kaboré derrière la pédiatrie	Capteurs locaux du type classique fabriqués par M.Nikiema	8	400
Domicile de l'ex président de la république à Ziniaré	Capteurs locaux du type classique	8	400
Domicile de M. Bayili André ex DG de la Sonar	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	6	300
Villa de M.Sanou Anselme	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	6	300
Domicile du Dr Cissé à Somgandé	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	6	300
Domicile d'un particulier à Pissy	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	6	300
Domicile de sa majesté Naaba de Goughin	Capteurs locaux du type classique	6	300
Domicile de l'ex premier ministre Youssouf .O	Capteurs locaux du type classique	6	300
Domicile du générale Zoungrana à Ouagadougou	Capteurs locaux du type classique	6	300

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Domicile de Mme Zagré	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	2	100
Domicile de M. Stéphane à Ouaga 2000	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	4	200
Domicile Mme Gouba à Ouaga 2000	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	2	100
Domicile de Mme Dioupe à Ouaga 2000	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	4	200
Domicile du Moogho Naaba à Ouagadougou	Capteurs locaux du type classique	4	200
Villa du PDG de M. Hage vers l'hôpital Yalgado	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	4	200
Domicile de Mme Dabiré (Ex secteur 17)	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	4	200
Villa d'un particulier derrière la pédiatrie Charles .D	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	4	200
Particulier (Douanier) Secteur 9	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	2	100
Autre villa de Mme Dabiré	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	2	100
Domicile de M. Kabore (derrière la pédiatrie G.D)	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	2	100
Une villa au collège protestant	Capteurs locaux de types classique fabriqués par W.Boniface	2	100
CEAS	Capteurs local du type classique	2	100
CEAS	Capteur local du type PICCASSO	2	100

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

### Annexe 4: Les installations des ER mis à jour

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Centrale solaire PV du MME( bureau du MME)	En exploitation	Electricité	10
Centrale PV du MME(bâtiment du MME)	En exploitation	Electricité	30,75
62 Centrales solaire pour AIRTEL	En exploitation	Electricité	271,17
Installation de 38 générateurs solaires - TELECEL FASO	En exploitation	Electricité	380
Installation de 36 stations solaires PV pour TELECEL	En exploitation	Electricité	360
Installation de 36 stations solaires	En exploitation	Electricité	355,68
Centrale solaire PV de la présidence du Faso	En exploitation	Electricité	201,72
Centrale solaire PV de l'ambassade du Danemark	En exploitation	Electricité	20
Fourniture et installation de 11 stations solaires pour TELECEL FASO	En exploitation	Electricité	108,68
Installation de 10 sites hybrides GE/PV	En exploitation	Electricité	84
Générateur solaire PV pour station TELECOM	En exploitation	Pompage solaire	66
Installations de 16 stations solaires hybrides	En exploitation	Electricité	64
Centrale PHEGEK- 2iE	En exploitation	Fourniture d'énergie en tant que mini-réseau autonome	62,5
Centrale de la Société Générale des Banques du Burkina	En exploitation	Electricité	35
Centrale solaire du Ministère de l'Environnement	En exploitation	Electricité	78,11

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Centrale solaire de l'hôpital de Koupela	En exploitation	Electricité	20
Centrale solaire PV de l'Hôtel Sissimian ,Bobo	En exploitation	Electricité	20

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Installation de 4 shelters solaires PV	En exploitation	Electricité	23,04
Centrale solaire de la ferme de Spiruline de l'OCADES	En exploitation	Electricité	20
Installation de 7 generateurs solaires télécom	En exploitation	Electricité	15,6
Centrale solaire de l'ONG Trade	En exploitation	Electricité	15
Réhabilitation par hybridation GE/PV de Seytenga	En exploitation	Electricité	15
Centrale de l'Ecole Dassasgho B,ouagadougou	En exploitation	Electricité	6,5
Installations solaire pour FHNB	En exploitation	Electricité	14,7
Centrale solaire PV de l'IRSAT	En exploitation	Electricité	40
Centrale solaire PV du CNRST	En exploitation	Electricité	37
Centrale du Premier ministre	En exploitation	Electricité	63
Installation de 6 shelters solaires télécom	En exploitation	Electricité	12,6
Pompage solaire projet GT2	En exploitation	Pompage solaire	10,56

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Projet éclairage solaire 1	En exploitation	Electricité	7,8
Installation de 6 Systèmes de pompages solaire	En exploitation	Pompage solaire	7,8
Electrification de 7 infrastructures sociales de la commune d'Andemtenga	En exploitation	Electricité	7
Installation de 2 générateurs PV pour TELECOM	En exploitation	Electricité	6,6
Installation d'AEP à Dabesma et Yali	En exploitation	Pompage solaire	6,4
Installation PV pour un particulier à Nanoro	En exploitation	Electricité	2,34
Pompage solaire sur les 3 sites d'essakane	En exploitation	pompage solaire	5,004
Système de Pompage hybride PV+GE à IFAGNY	En exploitation	pompage solaire	10,08
Système PV pour une Plateforme à Kaya			6,3
Installation PV – Particulier au secteur 30	En exploitation	Electricité	6
Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Electrification de 7 infrastructures sociales de la commune de Gounghin	En exploitation	Electricité	5
Projet Faso Barra	En exploitation	Electricité	4,48
Electrification de 10 infrastructures sociales à Kando	En exploitation	Electricité	4
Electrification de 18 infrastructures sociales à Gounghin	En exploitation	Electricité	4
Installation plaque solaire TOTAL	En exploitation	Electricité	3,68



## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Installation de système de pompage solaire	En exploitation	Pompage solaire	3,6
Installation de systèmes solaires pour districts sanitaires	En exploitation	Electricité	3,15
Electrification de 12 infrastructures sociales à Yargo	En exploitation	Electricité	3
Electrification de 7 infrastructures sociales à Tensobentenga	En exploitation	Electricité	3
Installation de systèmes solaires pour districts sanitaires	En exploitation	Electricité	3
Prototype Flexy-Energie-2iE	En exploitation	R&D	2,85
Installation de systèmes solaires pour districts sanitaires	En exploitation	Electricité	3,85
Installation d'un générateur solaire pour alimentation télécom	En exploitation	Electricité	2,8
Installation PV dans la Cours de l'entreprise PPS à Ouaga		Electricité	2,52
Fourniture et Installation d'un système de pompage solaire	En exploitation	Pompage solaire	2,8
Installation PV pour un particulier à Ouaga 2000			9,12
Installation PV pour un particulier à Ouaga 2000			2,1
Installation de systèmes solaires pour districts sanitaires	En exploitation	Electricité	2,25
Installation d'un générateur solaire au lycée de Sig-noghin	En exploitation	Electricité	2,08
Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Système PV pour la gendarmerie de Tin-Akoff	En exploitation	Electricité	1
Electrification de 12 infrastructures sociales à Yargo	En exploitation	Electricité	2

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Electrification de 18 infrastructures sociales à Gounghin	En exploitation	Electricité	2
Installation éclairage solaire	En exploitation	Electricité	2
Site de Pompage solaire	En exploitation	Pompage solaire	1,92
Site de Pompage solaire	En exploitation	Pompage solaire	1,92
Installation PV - Particulier à tanghin		Electricité	1,61
Installation PV - Particulier à Kossodo	En exploitation	Electricité	1,44
Installation PV - Particulier à Tampouy	En exploitation	Electricité	1,44
Installation de système d'éclairage solaire pour le MRAH	En exploitation	Electricité	1,08
Projet FEER (Fonds de l'eau et de l'équipement rural)	En exploitation	Pompage solaire	1,08
Installation d'équipement solaire photovoltaïque	En exploitation	Electricité	1,08
Station de Pompage solaire 2iE	En exploitation		0,8
Centrale solaire PV SGBF	En exploitation	Electricité	35
Programme Régionale Solaire	En exploitation	Electricité	98,145
centrale solaire couplée au réseau	En exploitation	Electricité	15
centrale solaire couplée au réseau	En exploitation	Electricité	15
Fourniture et installation de plaques solaires dans 6 écoles - UNICEF	En exploitation	Electricité	10
Système PV pour le compte du commissariat de Tin-Akoff	En exploitation	Electricité	1,88

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Système PV pour intengol	En exploitation	Electricité	1,12
Système pv pour le compte du commissariat de yenderé	En exploitation	Electricité	1,6
Système PV pour le compte du commissariat de Faramana	En exploitation	Electricité	1,2
Installation Solaire PV (pour les femmes de Tansoba)	En exploitation	Electricité	2
Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Pompage solaire (maraichers de loubila)	En exploitation		2,5
Pompage Solaire dans la localité de Djongga (dori)	En exploitation	Pompage solaire	1,2
Pompage Solaire dans la localité de Baonporé	En exploitation	Pompage solaire	1,2
Pompage Solaire à usage communautaire Safkel(dori)	En exploitation	Pompage solaire	1,2
Pompage Solaire pour le centre de formation de BAMA	En exploitation	Pompage solaire	1,2
Système PV pour un particulier à Karpala	En exploitation	Electricité	1
Installation PV pour un particulier au 1200 logements	En exploitation	Electricité	1,5
Système PV à baida- toega	En exploitation	Electricité	1,5
Installation PV à Tanguin	En exploitation	Electricité	1
Installation PV à RAGNONGO chez NAS MODE)	En exploitation	Electricité	6,75
Système PV à Ouaga 2000 chez M. SAKANDE	En exploitation	Electricité	6
Système PV chez le maire de l'arrondissement N°9	En exploitation	Electricité	2,5

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Système PV pour un particulier à Tanguin)	En exploitation	Electricité	3
Centrale Solaire PV pour l'entreprise TEA à Tanguin	En exploitation	Electricité	3
Pompage solaire autonome pour le Dr B. KABORE	En exploitation		2,5
Pompage solaire pour le ravitaillement en eau d'une ferme	En exploitation	pompage solaire	5
Pompage solaire chez un particulier	En exploitation	pompage solaire	2,5
Installation PV pour le compte d'une clinique à LEO	En exploitation	Electricité	12
Installation PV au séminaire notre dame de Koudougou	En exploitation	Electricité	6,3
Système PV dans la cour de l'entreprise Ket k	En exploitation	Electricité	3
Système PV à Pabré pour les réfugiés du Mali	En exploitation	Electricité	5
Pompage solaire à Pabré pour les réfugiés du mali	En exploitation	pompage solaire	1,8
Pompage solaire à Kokologo Tamneré (château d'eau)	En exploitation	pompage solaire	1,5
Pompage Solaire au terrain de RCK à Ouaga	En exploitation	pompage solaire	1,5
Localisation de l'installation	Etat	Service Energétique	puissance installée
Installation PV pour la mairie de Pissila	En exploitation	Electricité	1.2
Installation PV , salles informatique au lycée de Bourzanga	En exploitation	Electricité	8
équipements solaire, et système d'électrification à Dori	En exploitation	Electricité	3,75
Installation solaire, pour la salle multimédia de Koutoura	En exploitation	Electricité	3,75

## ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

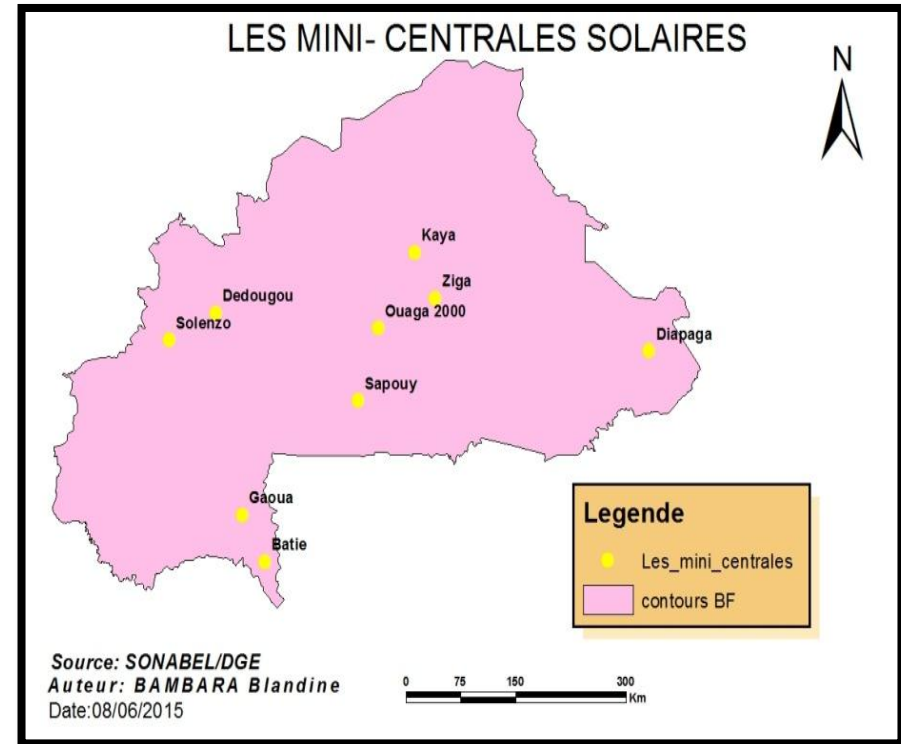
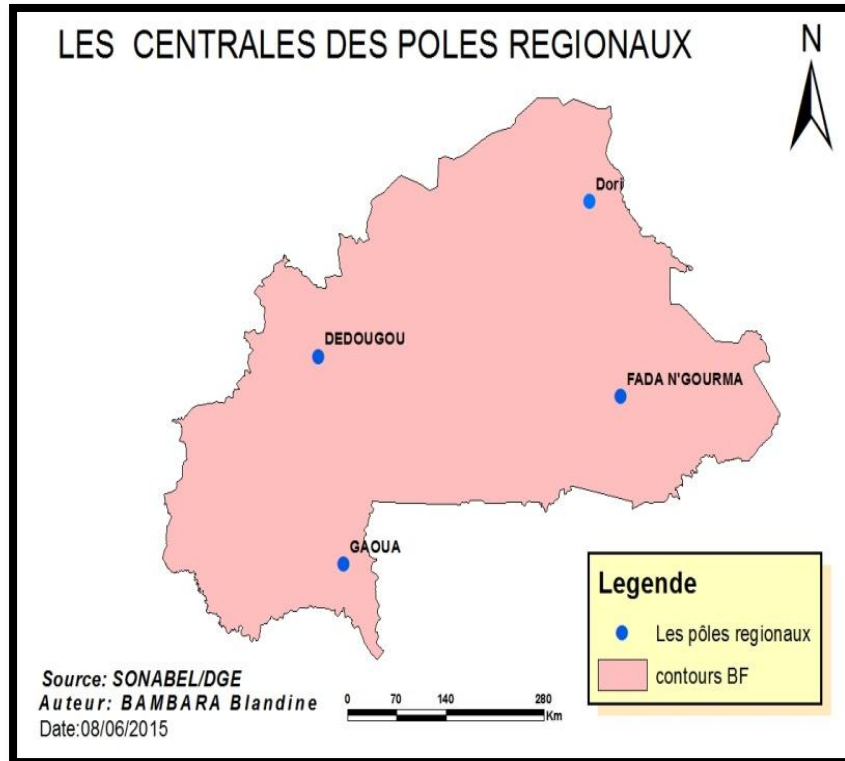
---

Localisation de l'installation	Etat	Services Energétique	Puissance installée (kWc)
Système PV pour un Particulier à Pissy	En exploitation	Electricité	2,3
Installation PV pour un particulier à Ouaga 2000	En exploitation	Electricité	19
Installation PV pour un particulier à Ouaga 2000	En exploitation	Electricité	1,6
Installation PV pour un particulier Pagalayiri	En exploitation	Electricité	2,1
Installation PV pour le Camp de Gounandeni à Banfora	En exploitation	Electricité	4,62
Electrification par PV solaire de 10 villages dans le Yatenga	En exploitation	Electricité	69,12
Electrification des rues par système PV	En exploitation		156,36

# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

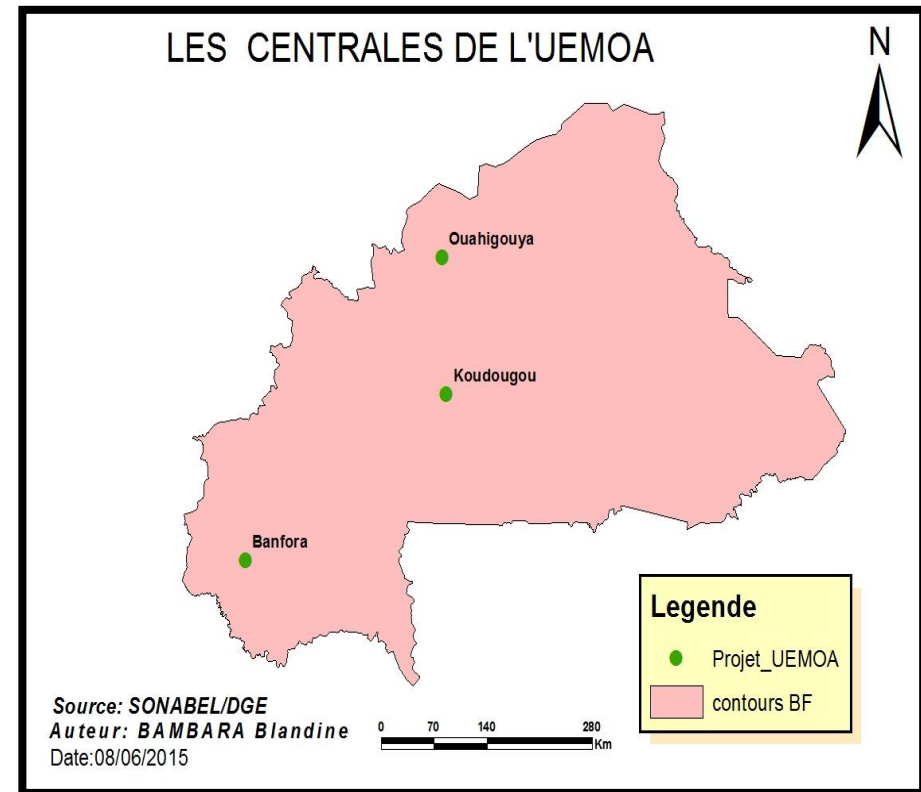
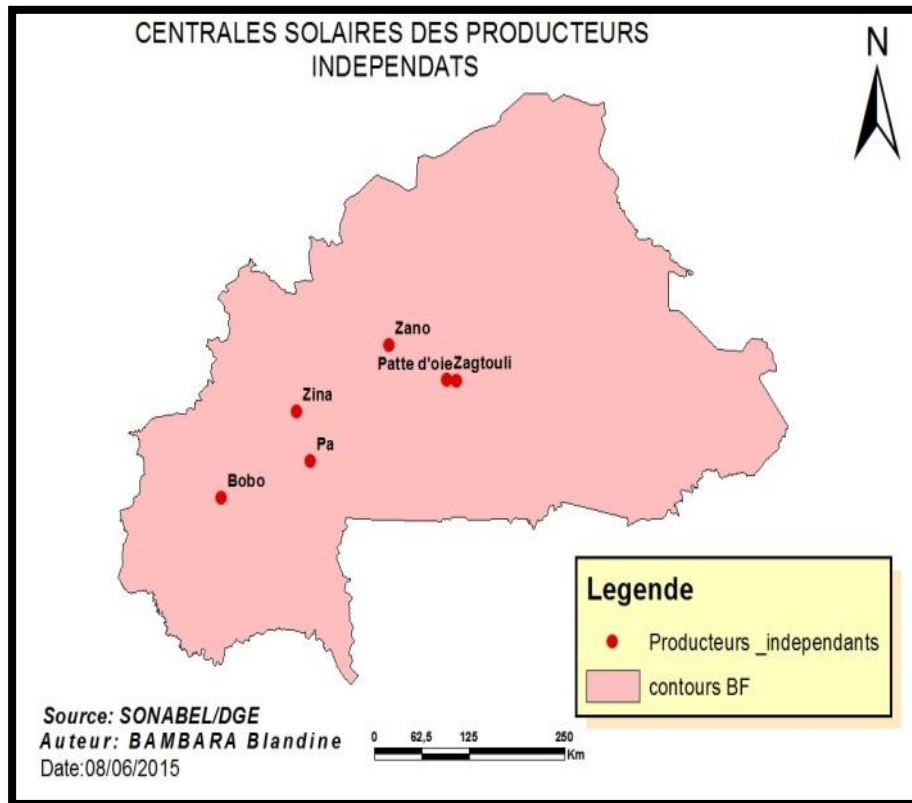
Annexe 5a: Cartographie des pôles régionaux

Annexe 5b : Cartographie des mini centrales solaire



# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

Annexe 5c : Cartographie des centrales solaires des PIE    Annexe 5d : Cartographie des centrales solaires de l'UEMOA



# ATLAS DES ENERGIES RENOUVELABLES DU BURKINA-FASO

## Annexe 6:Caractéristiques des centrales solaires en projet

CATEGORIE	LOCALITE	LATITUDE	LONGITUDE	PUISSANCE (MWc)	PUISSANCE TOTALE (MWc)
Centrale SONABEL	Zagtouli	12,32944	-1,62528	33	33
Producteurs- indépendants	Zina (semafo)	12,0247	-3,4056	22	90
	Zagtouli	12,32944	-1,62528	17	
	Pa	11,5502	-3,250032	17	
	Bobo(Kôdeni)	11,2	-4,30000	17	
	Zano	12,6667	2,31667	11	
	Patte d'oie	12,323	-1,516	6	
projets-UEMOA	Banfora	10,63333	-4,7666	5	20
	Koudougou	12,25	-2,36667	10	
	Ouahigouya	13,58333	-2,41667	5	
Pôles régionaux	Dori	14,0333	-0,03333	1	9
	Dédougou	12,46667	-3,52	2	
	Fada n'gourman	12,06222	0,35778	5	
	Gaoua	10,3704	-3,195083	1	
Pôles du sahel	Dori	14,0333	-0,03333	3,5	3,5
Mini- solaires centrales	Kaya	13,09167	-1,08444	1,2	6
	Batié	9,88333	-2,91667	0,2	
	Ouaga 2000	12,306755	-1,528806	0,6	
	Diapaga	12,07083	1,78889	0,35	
	Dédougou	12,46667	-3,5214	0,5	
	Gaoua	10,37024	-3,1951	0,5	
	Sapouy	11,55444	-1,77361	0,45	
	Solenzo	12,1833	-4,08333	1	
	Ziga	12,6175	-0,82894	1,2	
Total					161,5



Annexe 7:Recapitulatif de la puissance totale par categories à l'horizon 2030

<b>Categories</b>	<b>Puissance totale correspondande en MW</b>
Solaire PV	161
Solaire CSP	50
Biomasse	13
Hydroelectricité	92
<b>Total</b>	<b>316</b>