

# ÉTATS DES LIEUX DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LES RESSOURCES EN EAU AU BURKINA FASO ET DE L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR CES RESSOURCES



## Quel est le contexte

Comme dans l'ensemble du Sahel ouest africain, le Burkina Faso connaît des changements dans la répartition des précipitations, une augmentation des températures et une augmentation de l'occurrence des événements climatiques extrêmes (vagues de sécheresse, inondations). Les impacts de ces phénomènes météorologiques et climatiques se font déjà sentir sur différents secteurs et notamment les ressources en eau. Au Burkina Faso, à 80% agricole, les ressources en eau, étroitement liées au secteur de l'agriculture, sont les plus durement touchées par les changements climatiques. Ces secteurs occupent une place incontournable dans l'économie nationale du pays et leur sensibilité aux impacts des changements climatiques risque de compromettre la réalisation des objectifs du Plan National de Développement Economique et Social (PNDES, 2016-2020).

Conscient de la vulnérabilité socio-économique de sa population, le Burkina Faso a pris un certain nombre de mesures pour se donner les moyens de faire face aux effets négatifs des changements climatiques. Il s'est notamment lancé, à l'instar d'autres pays, dans l'élaboration de son Plan National d'Adaptation (PNA) qu'il a adopté dès 2015. Le PNA couvre 6 secteurs (agriculture, productions animales, environnement et ressources naturelles, énergie, santé, infrastructures et habitat) et trois autres aspects traités de façon transversale (associations féminines, organisations de la société civile et la sécurité en eau). Pour la formulation de ces différents PNA, le Burkina Faso s'est appuyé sur plusieurs études scientifiques, des bases de données, études et connaissances existantes en traitant la sécurité de l'eau de manière transversale et non pas spécifique. C'est ainsi que les connaissances sur les ressources en eau sont restées dispersées et qu'il manque une vue d'ensemble des connaissances sur les ressources en eau et sur les impacts du changement climatique dans ce secteur.

Selon les Directives techniques du Groupe d'experts des pays les moins avancés (PMA), le processus PNA doit reposer sur des connaissances scientifiques solides. Dans la poursuite de la mise en œuvre du PNA, le Burkina Faso a bénéficié pour la période 2018-2019 du Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation (PAS-PNA) financé par le Ministère fédéral Allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature et la Sûreté Nucléaire (BMU) et mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) en collaboration avec Climate Analytics. Le secteur de l'eau est un des secteurs ciblés par le PAS-PNA et dans le cadre de sa composante 2 « Renforcement de la capacité scientifique pour la planification et la programmation de mesures d'adaptation », une étude a été conduite pour évaluer les connaissances scientifiques existantes dans le secteur des ressources en eau en lien avec les changements climatiques au Burkina Faso pour permettre une capitalisation et la définition de perspectives / recommandations dans le secteur.



## L'étude en chiffres clés



- 23** structures, organisations et associations identifiées et rencontrées
- 29** sites web consultés
- 2272** publications, ouvrages, compte-rendus, rapports, manuels, etc. inventoriés
- 290** thèses, mémoires et articles étudiés et analysés



## Quels sont les objectifs

L'étude avait pour principal objectif de faire la synthèse des connaissances scientifiques existantes relatives aux ressources en eau au Burkina Faso et à l'impact des changements climatiques sur ces ressources.



De façon spécifique, il s'agissait de :

- Réaliser un inventaire exhaustif des études scientifiques existantes sur les ressources en eau au Burkina Faso,
- Identifier les études existantes qui portent sur les impacts des changements climatiques, la vulnérabilité et les options d'adaptation, relatives aux ressources en eau au Burkina Faso,
- Résumer les résultats / les connaissances principales issues de ces études inventoriées,
- Identifier les insuffisances en termes de connaissances scientifiques sur l'impact, la vulnérabilité et les options d'adaptation pour les ressources en eau au Burkina Faso.

Pays sahélien enclavé

**274 000 m<sup>2</sup>**

**20 millions** d'habitants

Climat soudano-sahélien

**3** zones climatiques

- zone sud-soudanienne / pluviométrie > 900 mm (6 - 7 mois)
- zone nord-soudanienne / 600 < pluviométrie < 900 mm (4 - 5 mois)
- zone sahélienne < 600 mm (3 mois)

Ressources en eau

**3** bassins hydrographiques internationaux en partage avec les pays voisins de la zone d'emprise

- Volta (172 965 m<sup>3</sup>, 63,12% du territoire national)
- Niger (83 442 m<sup>3</sup>, 30,45% du territoire national)
- Comoé (17 590 m<sup>3</sup>, 6,42% du territoire national)

**4** bassins versants nationaux (Nakanbé, Mouhoun, Niger, Comoé) subdivisés en sous-bassins nationaux et régionaux versants

Géologie

**4** grands ensembles aquifères dont 1 sur socle cristallin et 3 dans secteurs sédimentaires

Engagement politique face au risque climatique

- 1976, Politique Nationale de l'Eau
- 1993, signature de la Convention-Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)
- 2005, signature du Protocole de Kyoto
- 2005, engagement dans le processus de formulation de Programme d'Action National d'Adaptation à la variabilité et aux changements climatiques (PANA)
- 2007, adoption du PANA
- 2007 à 2012, trois projets PANA conduits
- 2015, adoption du Plan National d'Adaptation
- 2018-2019, mise en œuvre du PNA par le Projet d'Appui Scientifique (PAS)

## ? Quelle est l'approche méthodologique

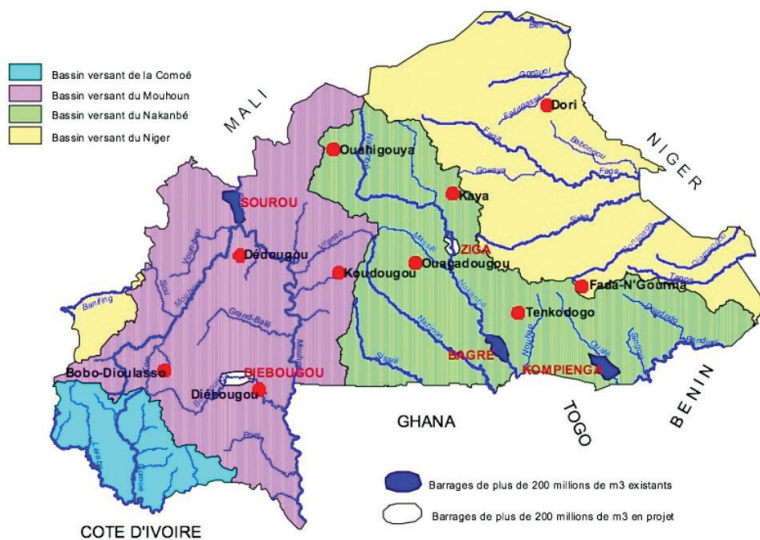


L'approche méthodologique a reposé sur une revue de la littérature et une série d'entretiens avec des personnes ressources dans le secteur des ressources en eau au Burkina Faso. Vingt trois (23) structures, du secteur public, du secteur privé, associations, instituts de recherche, organismes de recherche et organismes de coopération ont été ciblées pour identifier et collecter toute information en lien avec l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau.

Une méta-analyse systématique de la littérature existante a été menée ainsi que la constitution d'une base de métadonnées. La revue a porté en particulier sur le dispositif institutionnel et politique de gestion des ressources en eau au Burkina Faso. L'analyse de la base de données a permis d'apprécier la production de connaissances sur l'état actuel, au point de vue quantité et qualité, de la ressource en eau et les informations sur la demande actuelle et future de la ressource en eau.

L'étude fournit également une analyse des connaissances sur l'évolution des variables climatiques et la vulnérabilité des ressources en eau.

Au total, 2272 documents de littérature grise ont été recensés (études commandées par diverses institutions, des livres et ouvrages divers, des comptes-rendus d'ateliers, les rapports techniques, les manuels de procédures et des communications non publiées, etc.). De plus, 290 documents, avec revue de pairs, dont des thèses de Doctorat, Master, articles scientifiques, etc., ont également été étudiés et analysés.



Carte des bassins versants et réseau hydrographique du Burkina Faso (source : Ministère de l'Environnement et de l'Eau, 1998)







## Qu'avons-nous appris



L'état des lieux des connaissances scientifiques sur les ressources en eau au Burkina Faso et de l'impact des changements climatiques sur ces ressources met en exergue les principaux résultats suivants :

### Sur les études et recherches

- le nombre important de travaux sur les ressources en eau et le vif intérêt pour la question de l'eau apparaît à compter du milieu des années 70, avec pour thèmes principaux d'études l'eau potable, l'hydraulique, la gestion intégrée, l'hydrogéologie et l'hydrologie,
- les phénomènes liés au climat sont abordés au milieu des années 80 et le thème du changement climatique au début des années 90,
- le thème d'adaptation et/ou de résilience face aux effets du changement climatique est très récent, début des années 2000, et compte encore un nombre très faible d'études et de publications.

### Sur l'observation et la gestion

- le suivi des réseaux d'observations sur les ressources en eau de surface a commencé au début des années 50, le réseau piézométrique pour le suivi des eaux souterraines existe depuis 1988 et le réseau de suivi de la qualité des eaux est le plus récent (1992),
- la création de 5 agences de l'eau depuis 2007 chargées de la gestion concertée des ressources en eau des bassins hydrographiques du pays avec élaboration d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'eau pour chacun d'elles.

### Sur l'état actuel des ressources en eau en quantité et qualité (eaux de surface et souterraines)

- les connaissances et estimations quantitatives en matière de ressources en eaux de surface ou souterraines ont été générées à partir des années 70 dans le cadre d'études de recherche, de thèses et de différents projets et programmes,
- les bassins nationaux de Mouhoun et de la Comoé ainsi que le sous-bassin régional du Banifing ont été largement étudiés par différents projets et programmes depuis la fin des années 90 et pour le bassin du Nakanbé ainsi que les bassins du Nord et de l'Est (bassin national du Niger), les administrations centrales et les agences de l'eau ont réalisées des études et états des lieux à compter de 2007,
- le potentiel annuel moyen en eaux de surface sur l'ensemble des 4 bassins versants nationaux est estimé à 8,6 milliards de m<sup>3</sup>,
- les ressources en eaux souterraines du socle cristallin ont fait l'objet de nombreuses études mais les connaissances de ces aquifères restent faibles en termes de géométrie, de caractéristiques hydrodynamiques et de recharge,
- les ressources en eaux souterraines des 3 ensembles d'aquifères sédimentaires (Ouest, Nord et Est du pays) ont été beaucoup étudiées mais des insuffisances demeurent quant aux connaissances (quantité et évolution) de ces bassins en raison de forages et de prospection géophysique insuffisamment profonds, et de la fiabilité des relevés piézométriques,
- les ressources en eaux souterraines sont estimées à 302 milliards de m<sup>3</sup>,
- les connaissances de la qualité des eaux souterraines sont faibles malgré des efforts déployés par des universités et centres de recherche.



Barrage sur le fleuve Mouhoun - © Alain W. Savadogo

### Sur la demande et les projections horizon 2030

- les estimations des ressources en eau disponibles dans les 4 bassins nationaux et les demandes croissances des populations urbaines et rurales, de l'agriculture, des industries, des mines et de l'élevage placent le Burkina Faso en situation de pénurie au sens de la gestion durable de la ressource,
- la dotation en eau est néanmoins élevée pour le pays avec un potentiel de mobilisation des eaux de surface (barrages) largement suffisante pour couvrir les besoins des populations et de l'économie.

### Sur l'évolution des variables climatiques et météorologiques et la vulnérabilité des ressources en eau

- les tendances similaires à celles observées en Afrique de l'Ouest se manifestent de la même manière au Burkina Faso avec notamment une hausse des températures, en particulier pour les zones soudanienne et soudano-sahéliennes et des changements dans la répartition dans le temps des précipitations matérialisés par des incertitudes sur le début et la durée des saisons de pluie, l'occurrence de périodes de sécheresse, la diminution du nombre de faibles pluies et l'augmentation du nombre de fortes pluies,
- les effets du changement climatique sur le régime hydrologique, vont se poursuivre et se manifester, surtout en zone du socle couvrant 80% du pays, par une diminution des infiltrations, une augmentation de l'évapotranspiration, une augmentation des écoulements, une dégradation de la qualité des eaux.

### Sur le système de gestion des données

- le manque d'un système efficace de gestion de données permettant aux décideurs politiques, aux planificateurs, aux collectivités locales, aux exploitants de l'eau, d'élaborer et mettre en œuvre des stratégies et mesures d'adaptation appropriées,
- la faible densité des stations hydrométriques au niveau des bassins versants nationaux et le non suivi des réseaux de capteurs qui sont installés nuisant à la fiabilité des mesures,
- l'évaluation des ressources en eau souterraine, totales ou renouvelables, outre le problème de la répartition des piézomètres et de la fiabilité de leurs données, est aussi rendue extrêmement imprécise par manque de précision sur les données altimétriques,
- l'information complète sur les potentialités réelles (débit, épaisseur saturée) des eaux souterraines est inexistante,
- les connaissances manquent sur la porosité efficace pour les nappes libres et le coefficient d'emmagasinement pour les nappes captives, paramètres fondamentaux pour estimer les ressources en eau.

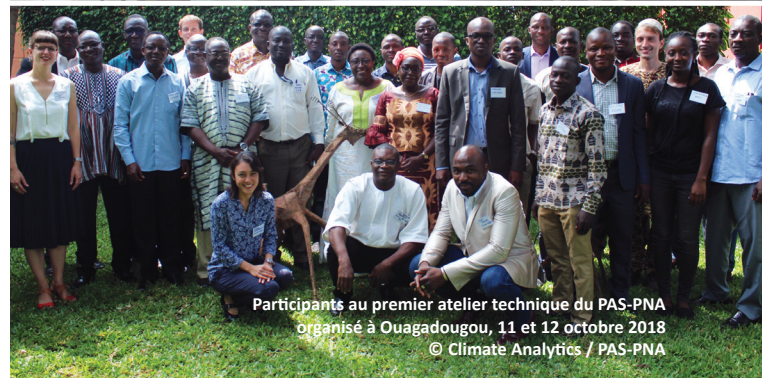


## Quelles sont les principales recommandations



Suite à l'état des connaissances scientifiques sur les ressources en eau au Burkina Faso et de l'impact des changements climatiques sur ces ressources, l'étude a formulé les sept recommandations clés suivantes :

- (i) renforcer la connaissance et la capacité de gestion des ressources en eau de surface à travers le suivi hydrologique in situ et la télédétection,
- (ii) générer d'urgence les connaissances sur la qualité des ressources en eau (eau de surface puis eau souterraine, notamment en zone du socle),
- (iii) densifier les réseaux de capteurs pour la collecte des données météorologiques, climatiques, hydrologiques, hydrogéologiques et agro-météorologiques,
- (iv) mettre en place de manière effective le Système National d'Information sur l'Eau (SNI Eau), recommandé depuis 15 ans, pour une gestion plus intégrée des ressources en eau, l'adaptation aux changements et à la variabilité climatique et la gestion des risques de catastrophe,
- (v) renforcer les laboratoires et structures de recherche de l'université et du Centre National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST),



Participants au premier atelier technique du PAS-PNA organisé à Ouagadougou, 11 et 12 octobre 2018 © Climate Analytics / PAS-PNA

- (vi) renforcer la connaissance et la capacité de gestion des eaux souterraines pour un certain nombre d'aquifères prioritaires,
- (vii) renforcer les capacités institutionnelles et techniques des services nationaux météorologiques, climatiques, hydrologiques, hydrogéologiques, agro-météorologiques et de la protection civile.

### Le projet PAS-PNA

Le projet PAS-PNA accompagne les pays dans le processus de Plans Nationaux d'Adaptation (PNA). Il se déroule au Bénin, au Sénégal et au Burkina Faso, où les partenaires principaux sont les ministères nationaux chargés du changement climatique.

Le projet est mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, en coopération avec Climate Analytics gGmbH. Au Bénin, il est mis en œuvre sous la tutelle du Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) et en coopération avec le Centre de Partenariat et d'Expertise pour le Développement Durable (CePED), au Sénégal sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) et au Burkina Faso sous la tutelle du Ministère de l'Environnement, de l'Économie Verte et du Changement Climatique (MEEVCC).

Sur le long terme, le projet contribue à améliorer les capacités d'adaptation des trois pays cibles. Dans le cadre de leurs processus PNA respectifs, des stratégies d'adaptation efficaces et pertinentes sont soutenues dans les secteurs les plus vulnérables. Pour ce faire, les structures publiques appropriées sont outillées pour mieux exploiter les informations scientifiques sur le climat dans le processus d'élaboration des politiques.

Pour faire progresser le processus PNA, le projet mobilise des acteurs de l'Etat, de la société civile, du secteur privé et de la communauté scientifique. Des activités telles que le conseil organisationnel et stratégique, la formation technique, l'analyse scientifique et la facilitation de l'apprentissage sont menées dans les quatre champs d'action du projet :



Renforcement du cadre de gouvernance du processus PNA



Renforcement de la capacité scientifique pour la planification et la programmation de mesures d'adaptation



Facilitation de l'accès au financement de mesures d'adaptation prioritaires



Réseau d'échange des praticiens sur le processus PNA

**Publié par** Climate Analytics gGmbH  
Ritterstr. 3, 10969 Berlin, Allemagne  
[www.climateanalytics.org](http://www.climateanalytics.org)  
T + 49 (0)30 259 229 520

Projet d'Appui Scientifique aux processus PNA dans les pays francophones les moins avancés d'Afrique subsaharienne (PAS-PNA)  
| <https://climateanalytics.org/projects/pas-pna-science-based-national-adaptation-planning-in-sub-saharan-africa/pas-pna-fr/>

**Auteurs** François ZOUGMORE, Lucien DAMIBA, Sarah D'HAEN, Sidzabda Djibril DAYAMBA

**Sur mandat du** Ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire (BMU)

**Adresses BMU**  
BMU Bonn Robert-Schuman-Platz 3 53175 Bonn, Allemagne  
T +49 (0)228 99 305-0  
F +49 (0)228 99 305-3225  
E [zentrale@bmu.de](mailto:zentrale@bmu.de)  
I [www.bmu.bund.de](http://www.bmu.bund.de)  
BMU Berlin Stresemannstraße 128-130 10117 Berlin, Allemagne  
T +49 (0)30 18 305-0

**Mise en page** Octobre 2019

Le projet est mis en œuvre dans le cadre de l'initiative internationale pour le climat (IKI). Le ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire (BMU) appuie cette initiative sur la base d'une décision adoptée par le Bundestag allemand.