



# économie VERTE

Rapport exploratoire



# Burkina Faso





Copyright © Programme des Nations unies pour l'environnement - 2014

Cette publication peut être reproduite en tout ou partie et sous quelque forme que ce soit à des fins éducatives et non commerciales, sans autorisation particulière du détenteur du copyright, à condition d'en mentionner la source. Le PNUE vous remercie de bien vouloir lui adresser une copie de toute publication qui mentionne ce document dans ses sources.

Cette publication ne peut en aucun cas être revendue ou utilisée à d'autres fins commerciales, quelles qu'elles soient, à défaut de l'autorisation préalable écrite du Programme des Nations unies pour l'environnement.

#### **Citation**

PNUE. (2014). Rapport exploratoire sur l'économie verte – Burkina Faso

#### **Exonération de responsabilité**

Les formulations employées dans ce document ainsi que les informations qu'il présente n'impliquent l'expression d'aucune opinion, quelle qu'elle soit, dans le chef du Programme des Nations unies pour l'environnement concernant le statut légal d'un quelconque pays ou territoire, ou d'une quelconque ville ou région, ou encore de ses autorités, ni concernant le tracé de ses frontières. En outre, les opinions exprimées ne représentent pas nécessairement les décisions ou la politique déclarée du Programme des Nations unies pour l'environnement, et la citation de dénominations ou de processus commerciaux n'emporte pas leur cautionnement.

Cette publication a été réalisée avec l'assistance de l'Union européenne. Le contenu de cette publication relève de la responsabilité exclusive du PNUE et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant les positions de l'Union européenne.

Photo de couverture : Ollivier Girard pour le Center for International Forestry Research (CIFOR).

Photos de quatrième de couverture : en haut, Eric Montfort ;  
au centre, Curt Carnemark ; en bas, Ray Witlin.

Le PNUE défend des pratiques respectueuses de l'environnement partout dans le monde et dans le cadre de ses propres activités. Cette publication a été imprimée sur du papier 100 % recyclé, à l'aide d'encre végétale et de méthodes respectueuses de l'environnement. Notre politique de diffusion vise à réduire les émissions de carbone du PNUE.

# TABLE DES MATIÈRES

|     |  |
|-----|--|
| v   | Liste des abréviations et des acronymes                              |
| v   | Liste des figures  |
| v   | Liste des tableaux   |
| vii | <b>Remerciements</b>   |
| 1   | <b>Synthèse à l'intention des décideurs</b>                          |
| 5   | <b>1. Introduction</b>   |
| 5   | 1.1 L'économie verte dans le contexte du Burkina Faso                |
| 5   | 1.2 Objectifs et structure du rapport                                |
| 7   | <b>2. Profil du pays</b>   |
| 9   | 2.1 Profil macroéconomique   |
| 9   | 2.2 Profil social  |
| 9   | 2.3 Profil environnemental   |
| 11  | 2.4 Paysage politique et institutionnel                              |
| 13  | <b>3. Secteurs prioritaires</b>                                      |
| 13  | 3.1 Agriculture  |
| 13  | 3.2 Élevage  |
| 13  | 3.3 Sylviculture   |
| 14  | 3.4 Ressources en eau  |
| 14  | 3.5 Énergie  |
| 14  | 3.6 Exploitation minière   |
| 15  | <b>4. Méthodologie et caractéristiques techniques du modèle</b>      |
| 15  | 4.1 Présentation succincte de la structure du modèle                 |
| 16  | 4.2 Secteurs prioritaires pris en considération dans le modèle (T21) |
| 19  | <b>5. Description des scénarios et politiques vertes</b>             |
| 19  | 5.1 Définition des scénarios et hypothèses sous-jacentes             |
| 19  | 5.2 Politiques sectorielles vertes                                   |
| 21  | 5.3 Impacts des politiques au sein du modèle                         |
| 23  | <b>6. Analyse des résultats des simulations</b>                      |
| 23  | 6.1 Tendances historiques et validation du modèle                    |
| 24  | 6.2 Analyse des résultats des scénarios                              |
| 24  | 6.2.1 Développement économique global                                |
| 26  | 6.2.2 Agriculture et terres  |
| 27  | 6.2.3 Énergie et émissions   |
| 28  | 6.2.4 Indicateurs sociaux  |
| 31  | <b>7. Conclusions</b>  |

## **32 Notes**

## **33 Références bibliographiques**

## **37 Annexes**

- 37**      Annexe 1.      Liste des participants à l'atelier consultatif organisé au Burkina Faso en mai 2013
- 40**      Annexe 2.      Carte causale du secteur agricole au Burkina Faso

## LISTE DES ACRONYMES

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 10 centile A2 - BAU               | Changement climatique le plus pessimiste (ou catastrophe) sans investissements verts      |
| 10 centile A2 - Économie verte    | Changement climatique le plus pessimiste (ou catastrophe) avec investissements verts      |
| BAU                               | Business As Usual (scénario de maintien du statu quo)                                     |
| CEDEAO                            | Communauté Économique Des États de l'Afrique de l'Ouest                                   |
| GE                                | Green Economy (économie verte ; scénario de l'investissement vert ou de l'économie verte) |
| GEAS                              | Green Economy Advisory Services (services consultatifs en matière d'économie verte)       |
| ha                                | Hectare   |
| IDH                               | Indice de développement humain  |
| kW                                | Kilowatt  |
| kWh                               | Kilowattheure   |
| MCS                               | Matrice de Comptabilité Sociale   |
| MEDD                              | Ministère de l'Environnement et du Développement Durable                                  |
| Médian B1 - Économie verte        | Changement climatique moyen avec investissements verts                                    |
| Médian B1 - Maintien du statu quo | Changement climatique moyen sans investissements verts                                    |
| MI                                | Millennium Institute  |
| Modèle T21                        | Modèle Threshold 21 pour Burkina Faso-GE  |
| Burkina Faso-GE                   | l'économie verte au Burkina Faso  |
| PIB                               | Produit Intérieur Brut  |
| PNIEDD                            | Plan National d'Investissement dans l'Environnement pour le Développement Durable         |
| PNUE                              | Programme des Nations Unies pour l'environnement  |
| PPA                               | Parité de pouvoir d'achat   |
| REDD                              | Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégénération des forêts           |
| SCADD                             | Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable                             |
| T21                               | Threshold 21 (seuil 21)   |
| US\$                              | Dollar américain  |

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1. Situation géographique du Burkina Faso
- Figure 2. PIB par secteur
- Figure 3. Émissions totales de CO<sub>2</sub>
- Figure 4. Présentation schématique de la structure d'ensemble du modèle T21 Burkina Faso-GE
- Figure 5. (a) Diagramme supérieur : Principaux impacts directs (en rouge) et indirects des investissements visant au verdissement de l'économie (en vert) dans le modèle ; (b) Diagramme inférieur : Principales boucles de rétroactions existant dans le modèle

- Figure 6. Comparaison des résultats du modèle obtenus pour les indicateurs clés durant la période historique avec les données pour le Burkina Faso
- Figure 7. PIB réel au prix du marché (à gauche) et taux de croissance réel du PIB (à droite)
- Figure 8. Production agricole par rapport au scénario de maintien du statu quo sans changement climatique
- Figure 9. Productivité céréalière et production animale dans les scénarios de l'économie verte par rapport aux scénarios de maintien du statu quo
- Figure 10. Allocation des terres en 2050 (en millions d'hectares) dans les scénarios de maintien du statu quo et de l'économie verte
- Figure 11. Approvisionnement en électricité mixte (et pourcentage d'électricité provenant de ressources énergétiques non renouvelables) dans les scénarios de changement climatique moyen (médian B1)
- Figure 12. Proportion de la population utilisant du bois de chauffage (axe de gauche) et niveau de déboisement dû à cette consommation (axe de droite)
- Figure 13. Stockage du CO<sub>2</sub> par les forêts, émissions émanant des combustibles fossiles et intensité des émissions dans les scénarios de l'économie verte par rapport aux scénarios de maintien du statu quo
- Figure 14. Résultats du scénario médian B1 - Économie verte par rapport au scénario médian B1 - Maintien du statu quo
- Figure 15. Carte causale du secteur agricole développée durant l'atelier consultatif de mai 2013

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Profil macroéconomique
- Tableau 2. Profil social
- Tableau 3. Profil environnemental
- Tableau 4. Sphères et secteurs pris en compte dans le modèle T21 Burkina Faso-GE
- Tableau 5. Les quatre scénarios simulés pour l'analyse
- Tableau 6. Répartition des investissements verts par secteur
- Tableau 7. Domaines de politiques mis en œuvre dans les scénarios verts
- Tableau 8. PIB réel au prix du marché, croissance réelle du PIB et PIB réel par habitant
- Tableau 9. Participants à l'atelier consultatif





## REMERCIEMENTS

Le présent rapport exploratoire sur l'économie verte au Burkina Faso a été commandé par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) dans le cadre du projet « Économie verte et développement de l'entrepreneuriat social et environnemental en Afrique », dirigé par Joy Kim, Responsable en chef des affaires économiques, sous la supervision de Steven Stone, Chef du service Économie et Commerce, et de Desta Mebratu, Directeur adjoint du Bureau régional pour l'Afrique.

Le PNUE souhaite remercier Zhuohua Tan, Matteo Pedercini, Birgit Kopainsky, ainsi que l'équipe de modélisation du Millennium Institute pour leurs travaux de recherche et leurs précieuses contributions.

Joy Kim, Richard Scotney, Mamadou Moussa Diakhite et Jose Pineda ont participé à la rédaction du rapport, dont le soutien administratif a été assuré par Fatma Pandey, Rahila Somra et Désirée Leon. Ce document a été relu et corrigé par Anne Menthon, et mis en page par Michel Favre, consultants indépendants auprès du PNUE. La couverture originale et le design ont été conçus par Thomas Gianinazzi.

Le rapport a également bénéficié de la contribution d'Oumar Diaye, du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), ainsi que de l'apport appréciable du Gouvernement du Burkina Faso et du Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (SP-CONEDD), notamment de Georges Yameogo, de Rasmané Ouedraogo et de Kouka Ouedraogo. Le contenu du document original a fait l'objet d'une révision en profondeur par le Dr Mustafa Moinuddin, de l'Institut des stratégies environnementales mondiales (IGES).

Le PNUE est reconnaissant à l'Union européenne pour son soutien financier dans le cadre du projet « Économie verte et développement de l'entrepreneuriat social et environnemental en Afrique ».



UNION EUROPÉENNE







# SYNTHÈSE À L'INTENTION DES DÉCIDEURS

## INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Le Burkina Faso a constamment maintenu de solides performances macroéconomiques en dépit de nombreux chocs et de l'instabilité régionale, affichant une croissance moyenne de 5,9 % entre 2000 et 2012. Néanmoins, avec un produit intérieur brut (PIB) de 1 298,00 US\$ par habitant, le pays fait face à un important défi pour renforcer le socle de son développement socioéconomique. Or, en même temps, le Burkina Faso connaît de graves pertes de ses ressources naturelles, matérialisées par la dégradation des terres et des ressources en eau, l'érosion des sols et la déforestation. Viennent s'ajouter des inondations récurrentes, des sécheresses cycliques et des pénuries d'énergie, se traduisant par de très importants coûts économiques.

Afin de relever ces défis, le Gouvernement a pris plusieurs initiatives au niveau national, dont la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD) et le Plan National d'Investissement dans l'Environnement pour le Développement Durable (PNIEDD) font partie. Dans ce cadre, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a entrepris, avec le concours du PNUE et l'assistance technique du Millennium Institute, une évaluation de l'économie verte au niveau national dans le but de soutenir les politiques publiques visant à un développement durable dépendant faiblement de l'environnement et ayant peu d'impacts sur celui-ci.

La présente étude exploratoire sur l'économie verte au Burkina Faso a été réalisée dans le cadre de l'Initiative pour une économie verte du PNUE, lancée en 2008. Elle a pour objectif global de permettre au pays de saisir les opportunités offertes par son passage à une économie verte. La solidité des arguments de l'étude, réalisée au niveau de l'économie burkinabé toute entière, fournit un cadre aux investissements verts au Burkina Faso, qui devrait stimuler la transition du pays vers une économie à faibles émissions de carbone et économe en ressources.

## SECTEURS PRIORITAIRES

Cette étude se concentre sur six secteurs prioritaires, à savoir l'agriculture, l'élevage, la sylviculture, les ressources en eau, l'énergie et l'exploitation minière. Ceux-ci ont été identifiés par les différentes parties prenantes consultées afin d'avoir leurs avis sur la possible contribution de ces secteurs à la croissance économique nationale, la création d'emplois, la réduction de la pauvreté et la transition globale du pays vers une économie verte. L'économie burkinabé est essentiellement rurale et le secteur agricole emploie pas moins de 90 % de la population active totale. Aussi, ces six secteurs jouent un rôle décisif au niveau de la sécurité alimentaire, de l'emploi, des recettes publiques et de l'économie dans son ensemble.

Les pressions croissantes exercées sur les ressources naturelles nationales, déjà largement sollicitées, augurent néanmoins de la non viabilité à long terme du niveau actuel de leur exploitation. La situation est aggravée par les conditions climatiques, à savoir le manque de précipitations, suivi de sécheresses et d'inondations. Ces problèmes menacent la sécurité économique du Burkina Faso, obligeant le Gouvernement à mettre en œuvre des mesures publiques permettant au pays de tendre vers une économie à faibles émissions de carbone et économe en ressources.

## INVESTISSEMENTS VERTS

La transition vers une économie verte peut grandement bénéficier au Burkina Faso, qui connaît déjà d'importantes pertes en ressources naturelles et dont le développement socioéconomique devrait être sensiblement affecté par le changement climatique. Selon les résultats de l'analyse quantitative de la présente étude, le pays pourra s'engager sur la voie du développement durable et sera capable de préserver, d'améliorer et, le cas échéant, de restaurer son capital naturel - qui constitue à la fois un bien économique essentiel et une source de bien-être public, tout particulièrement pour les pauvres dont les moyens de subsistance dépendent de la nature -, si et seulement si l'environnement naturel est considéré comme un facteur déterminant de la production ainsi que de la stabilité économique et de la prospérité à long terme.

Les quatre scénarios suivants ont été simulés et comparés dans le cadre de cette étude : (i) un changement climatique moyen sans investissements verts (médian B1 - Maintien du statu quo), (ii) un changement climatique moyen avec investissements verts (médian B1 - Économie verte), (iii) un changement climatique catastrophique sans investissements verts (10 centile A2 - Maintien du statu quo) et (iv) un changement climatique catastrophique avec investissements verts (10 centile A2 - Économie verte). Les scénarios verts s'appuient sur l'affectation de 2 % supplémentaires du PIB à des investissements verts dans les secteurs prioritaires identifiés entre 2013 et 2050.

## Développement économique global

Verdir l'économie générerait des taux de croissance du PIB supérieurs. Selon la présente étude, la mise en œuvre de politiques vertes permettrait au Burkina Faso d'atteindre un PIB de 37-41 milliards de US\$ - correspondant à un taux annuel de 5,1-5,3 % - d'ici à 2050, soit un montant supérieur de 22-23 % par rapport aux scénarios de maintien du statu quo.

## Agriculture et terres

Réaliser des investissements verts dans les secteurs agricole et environnemental permettrait de limiter les effets du changement climatique sur l'agriculture.

La production céréalière disponible par habitant augmenterait en moyenne de 25 % d'ici à 2050 dans les scénarios verts par rapport aux scénarios de maintien du statu quo, grâce à l'amélioration du rendement des cultures et à la réduction de la dégradation des terres.

En outre, la récupération de terres agricoles dégradées dans les scénarios verts contribuerait à réduire la demande d'extension des terres agricoles, nécessaire à l'alimentation d'une population croissante, et concourrait, par là même, à diminuer la déforestation.

Les investissements verts dans l'intensification de l'élevage et la récupération des terres permettraient d'augmenter le rendement de ces dernières ainsi que la surface des pâturages disponibles, ce qui devrait permettre à la production animale d'atteindre 47 et 58 milliards de US\$ d'ici à 2050, soit une augmentation de plus de 40 % par rapport aux scénarios de maintien du statu quo.

En outre, le secteur forestier subirait une perte continue de son capital de même qu'une baisse de sa production en cas de maintien du statu quo.

Ces réductions seraient néanmoins fortement limitées, non seulement par les investissements verts dans la reforestation et la valorisation des produits forestiers non ligneux, qui augmentent les zones boisées, mais également par les investissements dans le secteur énergétique et par ceux réalisés dans le secteur agricole, au sein duquel l'intensification de la production et la récupération des sols qui en découleraient permettraient de réduire la pression sur les terres forestières (comme exposé ci-dessus).

Par ailleurs, le secteur agricole devrait également bénéficier d'investissements environnementaux dans la construction de barrages, qui augmentent la quantité d'eau fournie aux activités vivrières et accroissent la surface des zones irriguées, réduisant ainsi la vulnérabilité du secteur agricole au changement climatique. Ce choix pourrait toutefois provoquer d'importantes pénuries en eau dans d'autres secteurs.

## Énergie et émissions

La mise en œuvre des scénarios verts dans le secteur énergétique devrait conduire, au niveau de l'offre, à la promotion des énergies renouvelables et au remplacement des combustibles traditionnels ; et, au niveau de la demande, à la construction de bâtiments à haut rendement énergétique. La part d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables augmenterait considérablement, d'environ 20 % en 2012 à 60 % en 2050.

De plus, l'utilisation des combustibles traditionnels pour cuisiner serait progressivement abandonnée grâce à l'installation de cuisers solaires ou améliorés, ainsi qu'à l'utilisation du gaz en tant que source d'énergie domestique.

Au niveau de la demande, les investissements verts visent à promouvoir des bâtiments à haut rendement énergétique, plus particulièrement par l'amélioration de la climatisation, qui permettrait à elle seule de baisser la facture d'électricité consommée nette de près d'1 milliard de kWh.

Malgré l'augmentation de la demande en électricité, les politiques relatives à l'économie verte visant à accroître la part de la fourniture d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables réduiraient la dépendance du pays vis-à-vis des importations nettes d'électricité (qui diminueraient de moitié d'ici à 2050) et amélioreraient la sécurité énergétique.

Les émissions totales de CO<sub>2</sub> seraient de 10 % plus élevées dans les scénarios de l'économie verte par rapport aux scénarios de maintien du statu quo, principalement en raison de la vigueur du développement économique. Néanmoins, l'intensité des émissions de CO<sub>2</sub> par unité de PIB produite serait inférieure de 10 % dans ces scénarios verts par rapport à ceux de maintien du statu quo.

### Réduction de la pauvreté et autres indicateurs sociaux

La proportion de la population vivant au-dessous du seuil de pauvreté devrait se situer à moins de 20 % d'ici à 2030 et être inférieure de 4 % au point de référence d'ici à 2050 dans le cadre de la mise en œuvre de stratégies vertes, arrachant un million de personnes supplémentaires à la pauvreté. Ces résultats s'expliquent par l'impact positif des investissements verts, notamment sur la hausse du revenu national réel par habitant.

Les scénarios de l'économie verte stimuleront également le marché du travail, qui devrait compter 27,6-27,7 millions d'emplois totaux, soit un gain de 0,16 million de postes par rapport aux scénarios de maintien du statu quo correspondants.

La baisse du taux de pauvreté et la croissance de l'emploi devraient conduire la population locale à se détourner du secteur minier informel, principalement visé par manque de débouchés et nécessité d'échapper à la pauvreté. Dans l'intervalle, ces emplois informels pourraient être déplacés vers de nouveaux postes dans les secteurs verts, dont celui des énergies renouvelables.

L'augmentation de la productivité agricole et de la superficie des zones cultivées résultant de la mise en œuvre des scénarios verts permettrait une hausse importante de la production céréalière moyenne par habitant (qui donne une indication indirecte du niveau de nutrition), à savoir de 30 % dans le scénario médian B1 - Économie verte, et de 50 % dans le scénario 10 centile A2 - Économie verte, d'ici à 2050, par rapport au niveau actuel, soit une hausse de 26 % par rapport aux scénarios de maintien du statu quo correspondants. L'offre plus élevée de céréales aurait également pour conséquence de prolonger l'espérance de vie de 1,2-1,3 an d'ici à 2050 par rapport aux scénarios de maintien du statu quo, soit de parvenir à une durée moyenne de vie de 68,1-68,5 ans.

Par ailleurs, la hausse des dépenses par habitant en matière d'éducation (due à l'augmentation des dépenses publiques totales induite par la croissance

du PIB) et du revenu moyen des ménages permettra une hausse marginale du nombre d'admissions scolaires (d'1 % en 2050).

En résumé, la combinaison d'investissements verts en matière de production agricole durable, d'utilisation rationnelle et de préservation des ressources naturelles (en particulier des terres et de l'énergie), ainsi que de mise en œuvre de mesures d'adaptation au changement climatique, conduira à une croissance nettement plus vigoureuse, non seulement des secteurs bénéficiant de ces investissements, mais également de l'ensemble de l'économie. Ces investissements devraient aussi réduire la dépendance du pays vis-à-vis des ressources environnementales et des importations étrangères, ainsi que sa vulnérabilité aux impacts potentiels du changement climatique. Néanmoins, le Burkina Faso devra poursuivre ses efforts pour limiter l'augmentation de la demande en ressources due à l'accélération du développement économique à long terme. La réduction du taux de pauvreté et l'amélioration du niveau de revenu moyen, de l'emploi, de la nutrition, de la santé et de l'éducation figurent parmi les autres avantages sociaux découlant de la conjugaison d'investissements verts dans différents secteurs.

## RÔLE DU GOUVERNEMENT

L'État a un rôle crucial à jouer dans la transition du Burkina Faso vers une économie verte. Parallèlement à la création d'un environnement favorable à l'obtention de financements auprès des secteurs public et privé, il doit veiller à la mise en œuvre d'une série de politiques et de programmes complémentaires dans les secteurs prioritaires identifiés, visant à mettre en place les mesures incitatives nécessaires à la stimulation du secteur privé et à la modification de la perception de la population à l'égard de l'économie verte.

## VERS UNE ÉCONOMIE VERTE

Le Burkina Faso devrait retirer des avantages pluridimensionnels des investissements verts. Afin d'encourager la transition vers l'économie verte, il peut tirer parti de différents instruments ou programmes de financement déjà mis en place ou en cours d'élaboration aux niveaux national et international. Aussi, il est primordial que le pays accorde la priorité à la mise en place d'un cadre stratégique cohérent permettant d'augmenter les investissements verts, de développer le marché des produits verts et d'améliorer la communication avec le public.







# 1 INTRODUCTION

## 1.1 L'ÉCONOMIE VERTE DANS LE CONTEXTE DU BURKINA FASO

Avec un PIB de 1 298,00 US\$ par habitant<sup>1</sup>, le pays fait face à un important défi pour renforcer le socle de son développement socioéconomique. Or, en même temps, le Burkina Faso connaît de graves pertes de ses ressources naturelles, matérialisées par la dégradation des terres et des ressources en eau, l'érosion des sols et la déforestation. Viennent s'ajouter des inondations récurrentes, des sécheresses cycliques et des pénuries d'énergie, se traduisant par de très importants coûts économiques. Afin de relever ces défis, le Gouvernement a pris plusieurs initiatives au niveau national, dont la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD) et le Plan National d'Investissement dans l'Environnement pour le Développement Durable (PNIEDD) font partie. Dans ce cadre, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a entrepris, avec le concours du PNUE et l'assistance technique du Millennium Institute, une évaluation de l'économie verte dans le but de soutenir les politiques publiques visant à un développement durable dépendant faiblement de l'environnement et ayant peu d'impacts sur celui-ci.

Le verdissement de l'économie constitue indéniablement la voie vers le développement durable et l'élimination de la pauvreté la plus appropriée pour le Burkina Faso. Ce postulat est conforme à la définition de l'économie verte donnée par le PNUE. Il s'agit d'un système d'activités économiques liées à la production, distribution et consommation de biens et services qui entraîne une « amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources » (PNUE, 2011). Les investissements verts dans les secteurs clés d'un pays génèrent de la croissance, renforcent le capital naturel, augmentent le PIB, créent de nouveaux emplois, réduisent la pauvreté et, globalement, permettent au pays de passer à une économie à faibles émissions de carbone et économe en ressources (PNUE, 2011).

La voie conduisant à une croissance verte est multidimensionnelle et nécessite une parfaite compréhension de la multisectorialité sur le long terme. En outre, les priorités varient d'un pays à un autre et il est nécessaire d'identifier les secteurs afin de hiérarchiser et d'évaluer les impacts des investissements dans l'économie verte. Le Millennium Institute a réalisé l'évaluation quantitative des impacts potentiels des investissements et politiques verts au Burkina Faso.

## 1.2 OBJECTIFS ET STRUCTURE DU RAPPORT

La présente étude exploratoire sur l'économie verte au Burkina Faso a été réalisée dans le cadre de l'Initiative pour une économie verte du PNUE, lancée en 2008. Elle a pour objectif global de permettre au pays de saisir les opportunités offertes par son passage à une économie verte. La solidité des arguments de l'étude, réalisée au niveau de l'économie toute entière, fournit un cadre aux investissements verts au Burkina Faso, qui devrait stimuler la transition du pays vers une économie à faibles émissions de carbone et économe en ressources.

La section 2 du rapport présente le profil macroéconomique, social, environnemental, politique et institutionnel du Burkina Faso. La section 3 poursuit par une analyse des secteurs prioritaires susceptibles de jouer un rôle vital dans le verdissement de l'économie burkinabé. La section 4 expose la méthodologie, la structure et les secteurs prioritaires pris en considération dans le modèle. La section 5 décrit les scénarios et les politiques vertes tandis que la section 6 examine de manière approfondie les résultats des simulations. Les conclusions de l'étude sont présentées à la section 7.





## 2 PROFIL DU PAYS

Le Burkina Faso - nouveau nom donné à la République de Haute-Volta depuis 1984 - est un pays sahélien enclavé d'Afrique de l'Ouest. Il est entouré par le Bénin au Sud-Ouest, par la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Togo au Sud, par le Mali au Nord et par

le Niger à l'Est (figure 1). Il s'agit d'une république parlementaire. Après une présentation des faits stylisés nationaux (encadré 1), cette section aborde le profil économique, social, environnemental et politique du pays.

**FIGURE 1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU BURKINA FASO**



### Encadré 1. Faits stylisés du Burkina Faso

|   |  |
|---|--|
| Superficie  | 274 200 km <sup>2</sup>  |
| Capitale  | Ouagadougou  |
| Type de gouvernement                              | République parlementaire   |
| Système juridique                                 | Droit civil s'appuyant sur le modèle français et sur le droit coutumier  |
| Pouvoir législatif                                | Assemblée nationale monocamérale   |
| Pouvoir judiciaire                                | Hautes cours (cour suprême et conseil constitutionnel) et cours subordonnées (cours d'appel, tribunaux de première instance, cours de district, cours spécialisées et cours de village)                                    |
| Devise  | Franc CFA de l'Afrique de l'Ouest (XOF)  |
| Langues   | Français (langue officielle), langues autochtones africaines de la famille des langues soudaniques parlées par 90 % de la population   |
| Climat  | Tropical : hivers chauds et secs ; étés très chauds et humides   |
| Ressources naturelles                             | Manganèse, calcaire, marbre ; petits gisements d'or, de phosphate, de pierre ponce et de sel   |
| Environnement (problèmes actuels)                 | Les récentes sécheresses et la désertification ont gravement affecté les activités agricoles, la répartition de la population et l'économie. Autres problèmes avérés : surpâturage, dégradation des sols et déforestation. |
| Principales exportations                          | Or, coton et bétail  |
| Principales importations                          | Biens d'équipements, denrées alimentaires et pétrole   |
| Principaux partenaires commerciaux (exportations) | Chine (25,9 %), Turquie (24,8 %) et Belgique (5,2 %) (2012)  |
| Principaux partenaires commerciaux (importations) | Côte d'Ivoire (17,6 %), France (15,2 %), Ghana (4,8 %) et Togo (4,4 %) (2012)  |

Source : CIA (2014).

## 2.1 PROFIL MACROÉCONOMIQUE

Avec un produit national brut (PNB) de 670,00 US\$ par habitant (calculé par la méthode de l'Atlas en US\$ courants), le Burkina Faso est classé parmi les pays à faible revenu (Banque mondiale, 2014). Néanmoins, il a constamment maintenu de solides performances macroéconomiques, en dépit de nombreux chocs et de l'instabilité régionale, affichant une croissance moyenne de 5,9 % entre 2000 et 2012. L'activité économique est restée dynamique en 2013 et l'inflation a reculé d'une année sur l'autre alors que les prix alimentaires baissaient comparativement au pic de

2012. Le solde de compte courant présentait un déficit de 0,8 % du PIB en 2012, prévu d'atteindre 3,5 % en 2013 par suite de la baisse des prix mondiaux de l'or et du coton, conjuguée à l'augmentation des importations de combustibles pour la production d'électricité. La production d'or est passée d'un volume négligeable en 2007 à près de 40 tonnes en 2012, hissant le pays au quatrième rang des plus gros producteurs d'or en Afrique. Au cours de cette même année, la production d'or représentait 76 % des exportations, 19 % des recettes fiscales et 5,5 % de la croissance réelle du PIB. Le tableau 1 présente plusieurs indicateurs macroéconomiques nationaux clés.

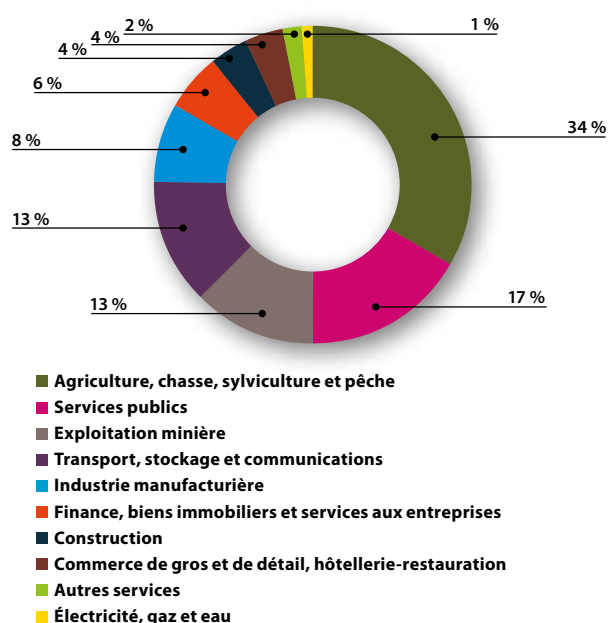
**TABEAU 1 PROFIL MACROÉCONOMIQUE**

| Indicateurs  | Années    | Burkina Faso |
|--|-----------|--------------|
| PIB (mia de US\$ ; exprimé en PPA en 2005)                               | 2012      | 21,4         |
| Croissance annuelle du PIB (%)   | 2000-2012 | 5,9          |
| PIB par habitant (US\$ ; exprimé en PPA en 2005)                         | 2011      | 1 298        |
| Flux nets d'IDE (% du PIB)   | 2007-2011 | 0,37         |
| Solde de compte courant (% du PIB)                                       | 2010      | -1,97        |
| Aide officielle au développement nette reçue (% du revenu national brut) | 2012      | 10,8         |
| Dépenses de recherche-développement (% du PIB)                           | 2012      | 0,2          |
| Taux de chômage (% de la population active)                              | 2012      | 3,3          |
| Indice de développement humain, 0-1 (1 = maximum)                        | 2012      | 0,343        |

Source : Banque mondiale (indicateurs du développement dans le monde), PNUD et OCDE-CAD.

L'économie du Burkina Faso est dominée par le secteur tertiaire (43,2 % du PIB), qui se compose principalement des services publics (17,0 % du PIB en 2011), ainsi que des services de transport et de communication (12,6 %) (Perspectives économiques en Afrique, 2014) (figure 2). L'emploi dans le secteur tertiaire formel n'excédait cependant pas 200 000 postes en 2005, tandis que le secteur informel concentrait 70 % des travailleurs non agricoles (AfDB et OCDE, 2008). L'industrie secondaire repose sur l'exploitation minière, principalement de l'or, dont la part dans le PIB a bondi, de 0,5 % en 2007 à 12,9 % en 2011, grâce aux investissements (Perspectives économiques en Afrique, 2014). Toutefois, la croissance du secteur a considérablement ralenti, de 39,4 % en 2011 à 0,7 % en 2012, probablement par suite de l'épuisement progressif des ressources extraites ainsi que du retard pris dans le démarrage de l'exploitation de la mine d'or de Bissa. L'agriculture est également l'un des principaux secteurs économiques du Burkina Faso. En 2011, elle représentait, en combinaison avec la chasse, la pêche et la sylviculture, environ 34 % du PIB du pays (Perspectives économiques en Afrique, 2014).

**FIGURE 2 PIB PAR SECTEUR**



Source : Perspectives économiques en Afrique (2014).

Depuis le milieu des années 2000, les investissements se sont multipliés au Burkina Faso, indiquant une amélioration du climat des affaires dans le pays. En 2007, par exemple, ceux-ci ont augmenté d'un taux remarquable de 38,4 %, en particulier dans les secteurs minier, des télécommunications et de l'immobilier (AfDB et OCDE, 2008). La hausse de la formation brute de capital fixe qui en a résulté dans les secteurs privés a provoqué une croissance des investissements de 6,7 % en 2012 (Perspectives économiques en Afrique, 2014). Plusieurs des investissements en cours dans les infrastructures, comme l'aéroport de Donsin et le pôle de croissance de Bagré, contribueront de manière continue à la croissance économique en 2013 et 2014.

## 2.2 PROFIL SOCIAL

Avec une croissance annuelle de près de 2,9 % au cours des cinq dernières années, la population totale burkinabé a atteint 16,9 millions d'habitants en 2013 (Banque mondiale, 2014). La majorité vit en zone rurale, et plus de 80 % tirent leurs moyens d'existence de l'agriculture de subsistance (Schlegelmilch *et al.*,

2010). En 2012, le pays obtenait un indice de développement humain le plaçant au 183<sup>e</sup> rang sur 186 pays, bien que ce score se soit amélioré lentement au fil des années (PNUD, 2014). La population active de plus de 15 ans a également augmenté de manière continue. La croissance économique relativement élevée s'est traduite par une hausse des dépenses sociales (permettant une réduction de la pauvreté) à hauteur de 30 % environ des dépenses totales. Les progrès réalisés pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) ont été notables dans plusieurs domaines, bien que la pauvreté de revenu et la pauvreté multidimensionnelle demeurent toujours très élevées (respectivement 44,6 % et 84 %). En 2012, le Gouvernement a pris des mesures afin de renforcer les filets de sécurité sociale, en particulier dans le contexte de crise alimentaire, ayant nécessité la vente de céréales subventionnées dans les zones touchées. Les inégalités ont également reculé, de 46,5 % en 1998 à 39,8 % en 2009<sup>2</sup>. Accroître le niveau d'études représente un défi important pour le Burkina Faso, où seulement 2 % de la population possède un diplôme de l'enseignement secondaire et 28,7 % des adultes sont alphabétisés. Le tableau 2 présente plusieurs indicateurs sociaux nationaux clés.

**TABLEAU 2 PROFIL SOCIAL**

| Indicateurs  | Années    | Burkina Faso |
|--|-----------|--------------|
| Taux de pauvreté (population vivant avec moins de 1,25 US\$ ; exprimé en PPA par jour)         | 2009      | 44,6         |
| Pauvreté multidimensionnelle (population vivant au-dessous de la pauvreté multidimensionnelle) | 2010      | 84           |
| Alphabétisation des adultes  | 2005-2010 | 28,7         |
| Population possédant au minimum un diplôme de l'enseignement secondaire (% des 25 ans et plus) | 2010      | 2            |
| Taux d'homicides (pour 100 000 habitants)  | 2004-2011 | 18           |
| Taux de mortalité chez les moins de 5 ans (décès pour 1 000 naissances vivantes)               | 2010      | 176          |
| Coefficient de Gini pour les revenus   | 2009      | 39,8         |
| Accès à l'électricité (% de la population)   | 2011      | 13,1         |
| Population (mio)   | 2012      | 17,5         |
| Population urbaine (% de la population totale)   | 2012      | 27,4         |
| Ratio de dépendance totale (pour 100 personnes âgées de 15 à 64 ans)                           | 2012      | 90,5         |

Sources : PNUD et Banque mondiale.

## 2.3 PROFIL ENVIRONNEMENTAL

Le Burkina Faso fait face à une dégradation importante de ses ressources naturelles (terres, ressources en eau, érosion des sols et déforestation)<sup>3</sup>.

Les inondations incessantes aggravent ces dynamiques et les sécheresses cycliques, provoquant la famine, des pénuries d'énergie et d'importants coûts économiques. Le tableau 3 présente plusieurs indicateurs environnementaux nationaux clés.

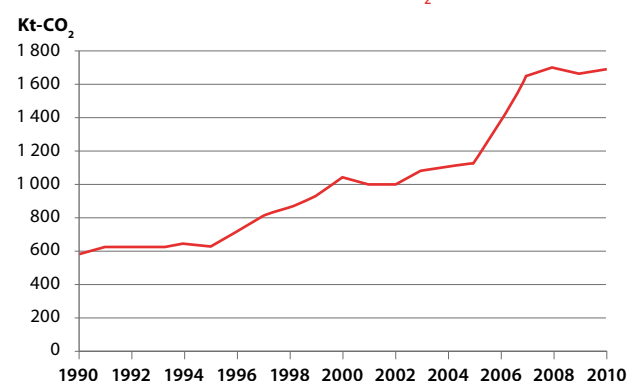


**TABLEAU 3 PROFIL ENVIRONNEMENTAL**

| Indicateurs  | Années    | Burkina Faso |
|--|-----------|--------------|
| Émissions de CO <sub>2</sub> par habitant (tonnes de CO <sub>2</sub> )       | 2010      | 0,1          |
| Émissions de CO <sub>2</sub> par habitant (croissance annuelle moyenne en %) | 1970-2008 | 4,2          |
| Surface boisée (% de la superficie des terres émergées)                      | 2010      | 20,6         |
| Surface boisée (évolution en %)  | 1990-2010 | -17,5        |
| Prélèvements d'eau douce (% du total des ressources en eau renouvelables)    | 2003-2012 | 7,9          |
| Espèces en danger (% de l'ensemble des espèces)                              | 2011      | 2,7          |
| Terres agricoles (% de la superficie des terres émergées)                    | 2009      | 43,7         |
| Empreinte écologique (ha globaux par personne)                               | 2007      | 1,32         |
| Biocapacité (ha globaux par personne)  | 2007      | 1,3          |

Sources : Banque mondiale (2014), PNUD et Global Footprint Network.

Allant de pair avec la croissance rapide de l'économie et de la population, les émissions totales de CO<sub>2</sub> ont augmenté de 587 000 tonnes en 1990 à 1 683 000 tonnes en 2010 (figure 3), tandis que les émissions de CO<sub>2</sub> par habitant restent faibles, avec 0,1 tonne en 2010, plaçant le pays au 14<sup>e</sup> rang des pays émetteurs les plus faibles au monde (Banque mondiale, 2014). Soixante pour cent des émissions de gaz à effet de serre du Burkina Faso sont attribuées à la dégradation des terres et des forêts (AfDB, 2014). La concentration de particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 microns (PM10) a diminué de 144 mg/m<sup>3</sup> en 1990 à 64 mg/m<sup>3</sup> en 2010, malgré une urbanisation stable (ICPD, 2014), tandis que la quantité des déchets municipaux collectés a augmenté de 246 000 tonnes en 1996 à 666 000 tonnes en 2009 (UNSD, 2014).

**FIGURE 3 ÉMISSIONS TOTALES DE CO<sub>2</sub>**


Source : Banque mondiale (2014).

Les ressources en eau renouvelables à long terme du Burkina Faso sont estimées en moyenne à 12,5 milliards de m<sup>3</sup> par an (FAO, 2014a). Compte tenu des prélèvements totaux d'eau douce (approximativement 1 milliard de m<sup>3</sup> en 2011) et de la part des secteurs agricoles dans les prélèvements totaux d'eau (70 %),

l'agriculture consomme 5,6 % des ressources en eau nationales disponibles. À moyen et long termes, l'intensité d'utilisation de l'eau (en m<sup>3</sup>/PIB) sera réduite dans les secteurs agricoles. Les surfaces irriguées se sont rapidement étendues, de 24 300 ha en 1992 à 54 300 ha en 2011 (FAO, 2014a), par suite des politiques, plans d'action et barrages conçus pour accélérer la croissance et garantir l'autosuffisance alimentaire. En conséquence, les prélèvements d'eau totaux ont plus que doublé, passant de 0,4 milliard de m<sup>3</sup> dans les années 1990 à 1,0 milliard de m<sup>3</sup> dans les années 2000 (Banque mondiale, 2014). D'ici à 2025, leur niveau pourrait atteindre 2 milliards de m<sup>3</sup> (PHI et UNESCO, 1999). Entre-temps, les ressources en eau disponibles ont diminué en raison de l'envasement et de l'assèchement des bassins et lacs nationaux provoqués par l'agriculture, l'utilisation inappropriée de l'eau et la pollution hydraulique, engendrée par l'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides dans la production du coton (Bambio, 2013). Le stress hydrique s'aggraverait au Burkina Faso, ce qui devrait intensifier la compétition pour l'utilisation de l'eau entre les secteurs ménager et agricoles.

La surexploitation du bois de chauffe ainsi que l'extension des terres agricoles, de 35 % du territoire national en 1990 à 44 % en 2010, exercent une forte pression sur le couvert forestier, qui a reculé de 25 à 20 % ces 20 dernières années (Banque mondiale, 2014). Les pratiques agricoles extensives réduisent la fertilité du sol et provoquent une érosion hydrique et éolienne de 50 % chacune, en plus des 20 % d'érosion hydrique et éolienne dus au relief du pays (Bambio, 2013). Environ 19 % des terres sont impropres à tous types de pratiques agricoles et 10 % ne bénéficient pas d'une pluviométrie suffisante pour pouvoir être cultivées.

## 2.4 PAYSAGE POLITIQUE ET INSTITUTIONNEL

Le Gouvernement a conscience que la viabilité du développement socioéconomique ne peut passer que par une gestion durable de l'environnement, qui lui permettra de relever les défis socioéconomiques et environnementaux nationaux. Ainsi, le pays a entériné, depuis 1995 et avec l'appui de ses partenaires techniques et financiers, l'étude nationale prospective à long terme intitulée « Burkina Faso 2025 ». Entre 2000 et 2010, il a mis en œuvre le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté visant à construire une nation articulant solidarité, progrès et justice dans le cadre de la vision susmentionnée ; puis a adopté sa Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD) 2011-2015 (OCDE, 2013), qui formule huit objectifs pertinents, y compris un taux de croissance moyen du PIB réel de 10 %, pour atteindre les OMD d'ici à 2015 (FMI, 2012), et dont la mise en œuvre repose sur le Plan national d'investissement vert pour un développe-

ment durable 2013-2017, adopté par le Gouvernement.

Le développement des piliers de l'accélération de la croissance a été identifié comme l'une des quatre stratégies clés de la SCADD pour lutter efficacement contre la pauvreté, à savoir le développement d'un pôle de croissance, des secteurs d'avenir et de grappes d'entreprises, ainsi que la promotion d'une croissance bénéfique aux pauvres (FMI, 2012). Les domaines potentiels des pôles de croissance - comprenant entre autres les agropoles, les zones minières et les zones économiques spéciales - seront identifiés et ceux sélectionnés, bénéficieront de l'aide financière publique afin d'attirer les investisseurs nationaux et étrangers.

À cet effet, un fonds de promotion et un cadre cohérent impliquant les principaux acteurs seront mis en place. Les secteurs et les niches les plus porteurs (à savoir l'agriculture, l'artisanat, la sylviculture, les espèces sauvages de la faune et de la flore, et l'assainissement), ainsi que les



© Curt Carnemark



réseaux dynamiques et structures des entreprises seront analysés, en vue de les renforcer, sur la base des plans d'action disponibles et des recommandations formulées pour plusieurs secteurs. Afin que les pauvres bénéficient de la croissance, le Gouvernement identifiera et mettra en place des mesures favorisant la création d'emplois et l'augmentation des revenus des pauvres, en particulier dans les secteurs de l'agriculture, des infrastructures et de l'artisanat.

L'approvisionnement en énergie demeure l'une des contraintes qui entravent le plus la croissance au Burkina Faso, alors que les subventions implicites créent des obligations fiscales permanentes. Néanmoins, les autorités prévoient d'accélérer l'interconnexion avec les réseaux d'électricité du Ghana et du Niger, de même que l'élargissement de la capacité de production thermique nationale et la mise en place d'une nomenclature tarifaire plus progressive<sup>4</sup>.

Globalement, le Burkina Faso a déjà pris plusieurs mesures sur la voie d'une économie à faibles émis-

sions de carbone. Afin d'assister le Gouvernement dans cette transition, le MEDD a entrepris, en collaboration avec le PNUE, une évaluation de l'économie verte visant à soutenir les politiques publiques pour parvenir à un développement économique durable moins tributaire et destructeur de l'environnement, et favorisant l'équité sociale.

Afin de comprendre et d'analyser cette question multisectorielle complexe à long terme, le Millennium Institute a été chargé de réaliser une évaluation quantitative des impacts potentiels des investissements et politiques verts au Burkina Faso au moyen d'un outil intégré et dynamique, à savoir le modèle Threshold 21 (T21). Préalablement au développement du modèle, un atelier consultatif a été organisé avec les différentes parties prenantes nationales et des spécialistes du Millennium Institute, en mai 2013, afin d'identifier les principaux objectifs, les secteurs verts prioritaires et les politiques au niveau national susceptibles de permettre la transition du pays vers l'économie verte.





### 3 SECTEURS PRIORITAIRES

Le présent rapport exploratoire sur l'économie verte au Burkina Faso porte sur six secteurs prioritaires, à savoir l'agriculture, l'élevage, la sylviculture, les ressources en eau, l'énergie et l'exploitation minière. Ces secteurs n'ont pas été retenus au hasard. Un atelier consultatif a été organisé, en mai 2013, entre les principales parties prenantes afin d'identifier les secteurs clés susceptibles de contribuer à la croissance économique du pays, à la création d'emplois, à la réduction de la pauvreté ainsi qu'à la transition globale du pays vers une économie verte. Cette approche participative a permis aux principaux intervenants d'identifier ces six secteurs prioritaires. Leur importance dans l'économie du Burkina Faso et les défis qu'ils doivent relever sont présentés sommairement ci-après.

#### 3.1 AGRICULTURE

Le secteur agricole joue un rôle déterminant dans tous les aspects de l'économie, de la société et de l'environnement au Burkina Faso. Malgré un recul de sa contribution dans la croissance globale du pays, de 4,6 % en 2012 à 1,9 % en 2013, il représentait néanmoins toujours, en 2013, la part la plus élevée (19 %) dans le PIB total du pays (Perspectives du développement en Afrique, 2014). Les principaux produits agricoles comprennent le coton, les cacahuètes, les noix de karité, le sésame, le sorgho, le millet, le maïs, le riz et le bétail (CIA, 2014). La productivité agricole - exprimée en valeur ajoutée par travailleur - est, à l'inverse, très faible, soit 308,00 US\$ en valeur constante 2005 (Banque mondiale, 2014).

Le secteur agricole emploie pas moins de 90 % de la population active du pays (Millennium Institute, 2012). Il a, en outre, de grosses incidences sur l'utilisation des ressources naturelles : 70 % des prélèvements totaux d'eau douce lui étaient imputables en 2011, par exemple. Il est extrêmement vulnérable aux fluctuations météorologiques. La baisse des précipitations dans de nombreuses régions du pays a été le principal facteur de ses mauvaises performances en 2012. Bien que son développement reste possible, sa croissance est retardée par divers problèmes, dont un accès insuffisant à la terre et aux intrants agricoles, le manque d'infrastructures et de financement, une vulgarisation agricole inadéquate et une dégradation des ressources naturelles (OCDE, 2013).

#### 3.2 ÉLEVAGE

Caractérisé par une économie rurale à faible revenu, le Burkina Faso dépend largement de l'élevage, qui représentait 7,5 % du PIB national en 2005. En 2011, la densité de l'élevage se situait à 6,12 par hectare, la volaille s'établissant à près de 56 % du total (FAOSTAT, 2014). La densité et le type d'élevage constituent des indicateurs importants des émissions d'éléments nutritifs et de gaz à effet de serre, de la pression exercée sur les terres agricoles et des impacts sur l'environnement. Au Burkina Faso, l'élevage est presque intégralement assuré par les couches pauvres de la population, à savoir les pasteurs et les petits exploitants agricoles. Une amélioration du secteur peut, par conséquent, contribuer à lutter contre la pauvreté dans le pays (FAO, 2005). L'épuisement des ressources pastorales dû aux problèmes climatiques, comme les sécheresses et les inondations, ainsi que le surpâturage, pouvant également conduire à la dégradation des sols et à l'apparition de maladies animales telles que la grippe porcine, figurent parmi les principaux problèmes auxquels est confronté le secteur (Millennium Institute, 2012).

#### 3.3 SYLVICULTURE

Le secteur forestier joue un rôle crucial au Burkina Faso aux niveaux économique, social et culturel. En 2000, les surfaces boisées recouvraient une superficie de 62 480 km<sup>2</sup>, soit approximativement 23 % de la surface émergée nationale (Banque mondiale, 2014), mais ne comptaient plus que 55 890 km<sup>2</sup>, soit un peu plus de 20 % des zones terrestres du pays en 2011. En 2012, le taux de déforestation atteignait 107 626 ha par an (MEDD, 2012). L'expansion agricole, le surpâturage et la surexploitation du bois utilisé à des fins énergétiques sont les principales causes de la déforestation rapide et de la dégradation des surfaces boisées (MEDD, 2012). La déforestation est aggravée par la rapidité de la croissance démographique que connaît le pays. La modification du régime des précipitations et des températures devrait causer une déforestation anthropique, accompagnée d'impacts négatifs sur les écosystèmes forestiers et la portion de la population rurale dépendant de ces derniers pour sa subsistance. Devant la gravité de ces problèmes, le Burkina Faso a lancé son programme sur la Réduction des Émissions liées au Déboisement et à la Dégradation des forêts

(REDD) en 2010, et a finalisé son plan de préparation au REDD en 2012.

### 3.4 EAU

Les ressources en eau du Burkina Faso sont limitées et le pays a des difficultés à assurer l'accès à l'eau à l'ensemble de sa population. Malgré les progrès réalisés pour atteindre les OMD, 20 % de la population totale et 26 % de la population rurale du pays n'avaient toujours pas accès à des sources d'eau améliorées en 2011 (Banque mondiale, 2014). Cette même année, les ressources en eau douce renouvelables intérieures représentaient environ 781 m<sup>3</sup> par habitant. Les maladies d'origine hydrique sont plus répandues dans les communautés ne disposant pas d'un accès approprié à l'eau. Or, les problèmes nationaux liés à l'eau devraient empirer. La région du Sahel, qui abrite la majeure partie de la population, connaît une baisse des précipitations, causant des sécheresses et des inondations plus intenses, pendant les fortes pluies, ayant des répercussions négatives sur l'agriculture et les moyens de subsistance de la population tributaire de la pluviosité. Ces phénomènes constituent, d'ores et déjà, une des causes profondes de la migration des populations rurales vers les zones urbaines au Burkina Faso (USAID, 2010).

### 3.5 ÉNERGIE

La situation énergétique du Burkina Faso est caractérisée par le faible niveau de la consommation d'énergie par habitant, qui s'élevait à 0,180 tonne d'équivalent pétrole (tep) en 2008 (Millennium Institute, 2012). Depuis 2012, seulement 13,1 % de la population totale a accès à l'électricité, une détérioration de la situation par rapport à l'année précédente (14,6 %) (Banque mondiale, 2014).

Plus de 80 % de l'approvisionnement en énergie du pays proviennent de la biomasse, principalement du bois de chauffe et du charbon. La situation est plus grave dans les zones rurales, où pratiquement toute l'énergie consommée provient de la biomasse. À l'heure actuelle, la consommation de bois de chauffe représente pas moins de 0,69 kg par personne et par jour (IRENA, 2014). L'utilisation des énergies de substitution, essentiellement le gaz de pétrole liqué-

fié (GPL), est limitée aux zones urbaines et reste très faible, avec seulement 0,4 % de la consommation urbaine.

Globalement, le système énergétique du Burkina Faso semble s'appuyer sur des ressources naturelles non durables. En conséquence, le changement climatique constitue un défi pour le secteur énergétique du pays, la manière actuelle de produire, transformer, transporter, distribuer et consommer l'énergie ne pouvant que produire des niveaux alarmants d'effluents gazeux et liquides (Millennium Institute, 2012).

### 3.6 EXPLOITATION MINIÈRE

Le secteur minier forme une composante essentielle du développement socioéconomique du Burkina Faso, en plus de jouer un rôle important dans l'économie nationale. Grâce à la richesse de ses ressources naturelles, le pays se présente comme l'une des destinations les plus attrayantes d'Afrique en matière d'exploitation minière (Vankempen, 2013). La contribution de l'industrie aurifère à l'économie nationale est importante et croissante ; la part des activités aurifères formelles et informelles représentant environ 4 % du PIB en 2011 (PNUD/PNUE, 2011). La production d'or a continué à augmenter. En 2009, l'or représentait 43 % des exportations du pays, constituant la principale source des recettes en devises étrangères. L'industrie aurifère compte 9 000 emplois directs et 27 000 emplois indirects. Les autres ressources minérales exploitées au Burkina Faso comprennent le ciment, la dolomite, le granite, le marbre, le phosphate, la pierre ponce, ainsi que les matériaux volcaniques associés, et le sel (Bermúdez-Lugo, 2009). En 2012, le secteur minier intervenait pour 12,7 % dans le PIB du pays (Kabore, 2012). Plusieurs nouveaux projets miniers ont été lancés depuis 2012 ou devraient voir le jour. Le Gouvernement estime que la part de l'industrie minière nationale dans le PIB du pays pourrait doubler d'ici à 2015 (Kabore, 2012).

Toutefois, ce secteur a également des impacts négatifs sur l'environnement et les ressources naturelles nationales. Selon une étude, les coûts des dégâts écologiques (eau, sols, gaspillage des ressources) causés par la seule industrie aurifère pourraient avoisiner 0,28 % du PIB du pays (PNUD/PNUE, 2011).

## 4 MÉTHODOLOGIE ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU MODÈLE

### 4.1 PRÉSENTATION SUCCINCTE DE LA STRUCTURE DU MODÈLE

Le modèle Threshold 21 (T21) repose sur la dynamique des systèmes et est conçu pour permettre une planification intégrée du développement à long terme aux niveaux national, régional et international. Il rassemble au sein d'un même cadre les aspects économiques, sociaux et environnementaux du développement. Sa transparence et son niveau d'agrégation le rendent idéal pour analyser de manière approfondie différentes stratégies gouvernementales. Le modèle T21 peut également compléter les modèles budgétaires et autres outils de planification à court et moyen termes, en facilitant leur calibration sur les objectifs de développement à plus long terme d'un pays.

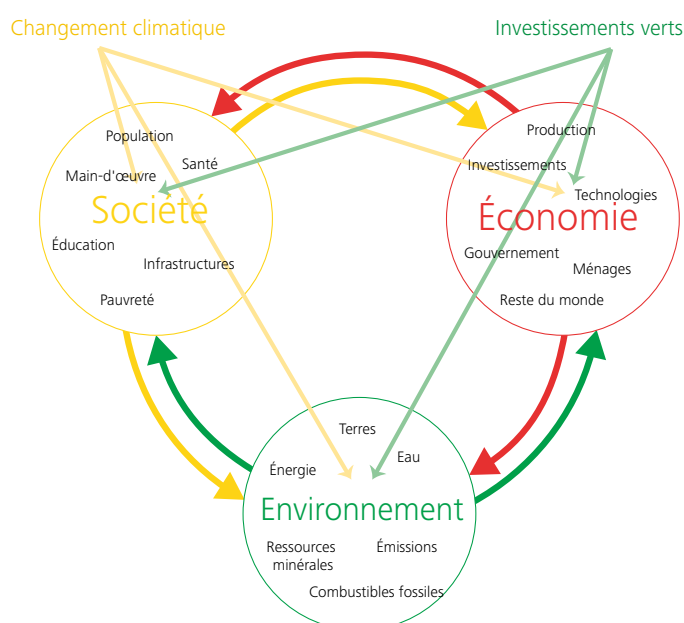
Le modèle T21 élaboré pour le Burkina Faso (T21 Burkina Faso-GE) a été élargi afin de ventiler les secteurs prioritaires identifiés (comme la désagrégation du secteur minier par rapport aux autres industries), de représenter les politiques vertes analysées dans ce rapport (comme dans la section 3.2) et de prendre en considération les impacts du changement climatique dans le modèle.

Pour les besoins de l'étude, les composantes de l'économie verte ont été intégrées au modèle

par l'élargissement des secteurs prioritaires et l'ajout des politiques vertes, tel que décidé lors du processus participatif rassemblant les diverses parties prenantes (cf. la liste des parties prenantes et des représentants à l'annexe 1, ainsi que la carte causale du secteur agricole, développée avec les participants à l'atelier consultatif, à l'annexe 2). Les impacts du changement climatique ont également été ajoutés au modèle après consultation de spécialistes nationaux.

Le modèle T21 Burkina Faso-GE englobe non seulement les impacts directs du changement climatique et des politiques vertes sur la structure d'ensemble, mais également les impacts indirects sur la totalité des secteurs considérés. En d'autres termes, un changement causé indirectement dans un secteur donné (comme dans celui de l'eau au sein de la sphère Environnement) affecte d'autres variables dans d'autres domaines comme l'agriculture (au sein de la sphère Économie), qui à leur tour agissent sur la pauvreté (au sein de la sphère Société). Par conséquent, l'impact initial se propage à travers le système, nonobstant ses possibles effets rétroactifs. La figure 4 ci-dessous fournit une représentation évoluée de la structure d'ensemble du modèle.

FIGURE 4 PRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE LA STRUCTURE D'ENSEMBLE DU MODÈLE T21 BURKINA FASO-GE



Source: Auteurs du présent rapport.

## 4.2 SECTEURS PRIORITAIRES PRIS EN CONSIDÉRATION DANS LE MODÈLE T21 BURKINA FASO-GE

Le modèle T21 Burkina Faso-GE intègre plus de 30 secteurs, interagissant de manière dynamique et regroupés en trois sphères principales : sociale,

économique et environnementale, ainsi que d'autres secteurs, pour évaluer les indicateurs clés, et intégrer les préoccupations liées au changement climatique et les politiques visant à parvenir à une économie verte. Le tableau 4 décrit succinctement ces sphères et leurs secteurs en lien avec le modèle T21 Burkina Faso-GE.

**TABEAU 4 SPHÈRES ET SECTEURS PRIS EN COMPTE DANS LE MODÈLE T21 BURKINA FASO-GE**

| SPHÈRE SOCIALE                      | SPHÈRE ÉCONOMIQUE                           | SPHÈRE ENVIRONNEMENTALE   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Secteur Population</b>           | <b>Secteur Production</b>                   | <b>Secteur Terre</b>  |
| 1. Population                       | 11. Production et revenu globaux            | 24. Terre**   |
| 2. Fécondité                        | 12. Agriculture                             | 25. Consommation d'énergies traditionnelles*                      |
| 3. Mortalité**                      | 13. Politiques agricoles vertes*            | <b>Secteur Eau</b>  |
| <b>Secteur Éducation</b>            | 14. Élevage et production forestière        | 26. Demande d'eau   |
| 4. Enseignement primaire            | 15. Industrie (hors exploitation minière)   | 27. Approvisionnement en eau                                      |
| <b>Secteur Santé</b>                | 15b. Exploitation minière*                  | 27b. Barrages*  |
| 5. Accès aux soins de santé de base | 16. Services (hors tourisme)                | <b>Secteur Électricité</b>  |
| 6. Santé et climat*                 | 16b. Tourisme*                              | 28. Demande d'électricité*  |
| <b>Secteur Infrastructure</b>       | <b>Secteur Ménages</b>                      | 29. Approvisionnement en électricité                              |
| 7. Infrastructures                  | 17. Comptes des ménages                     | 29b. Électricité renouvelable*                                    |
| <b>Secteur Travail</b>              | <b>Secteur Gouvernement</b>                 | <b>Secteur Combustibles fossiles</b>                              |
| 8. Emploi**                         | 18. Recettes publiques**                    | 30. Demande de pétrole et de gaz                                  |
| 9. Disponibilité de la main-d'œuvre | 19. Dépenses publiques**                    | 31. Approvisionnement en pétrole et en gaz                        |
| <b>Secteur Pauvreté</b>             | 20. Investissements et consommation publics | <b>Secteur Émissions</b>  |
| 10. Répartition du revenu           | 21. Solde des finances publiques            | 32. Émissions de combustibles fossiles et de gaz à effet de serre |
| <b>INDICATEURS</b>                  | 22. Dette de l'État                         | <b>CHANGEMENT CLIMATIQUE ET POLITIQUES VERTES</b>                 |
| 33. OMD                             | <b>Reste du monde</b>                       | 35. Impacts du changement climatique*                             |
| 34. IDH et IDM                      | 23. Balance des paiements                   | 36. Inondations*  |
| 35. Indicateurs du développement*   |   | 37. Politiques vertes*  |

\* Secteurs ajoutés au modèle T21 Burkina Faso-GE. \*\* Secteurs déjà pris en compte par le modèle, pour lesquels des éléments ont été ajoutés.

Source : Auteurs du présent rapport.

La **sphère sociale** contient des données détaillées sur les dynamiques des populations, par sexe et tranche d'âge. La fécondité dépend du niveau de revenu et d'éducation. Les taux de mortalité sont en relation avec le niveau de revenu et l'accès aux soins de santé primaires. L'accès à l'éducation, aux services de soins de santé primaires, à l'emploi et aux infrastructures primaires est également représenté dans cette sphère. L'accès aux services sociaux de base est utilisé (en plus du revenu) pour déterminer les niveaux de pau-

vreté au sens large. Le développement social est étroitement relié à la performance économique. L'amélioration des conditions économiques permet notamment d'augmenter les dépenses de santé et d'éducation et donc, d'accroître la productivité du travail et de soutenir la croissance économique. Les impacts du changement climatique sur la santé (en particulier sur le paludisme et la méningite) ont été ajoutés au modèle, intensifiant les effets sur l'espérance de vie et le taux de mortalité.



➤ La **sphère économique** englobe les principaux secteurs de production (agriculture, industrie et services), dans lesquels la production est caractérisée par les fonctions de Cobb-Douglas. Les facteurs de production comprennent les ressources, la main-d'œuvre, le capital et les technologies. Leur productivité est également prise en compte. S'il y a lieu, des questions plus spécifiques, comme l'exploitation minière, le tourisme, la vulgarisation agricole et l'élevage, sont incluses dans les sous-modules de production. Une matrice de comptabilité sociale (MCS) est utilisée pour représenter les flux économiques et l'équilibre entre l'offre et la demande dans chaque secteur. Le Gouvernement perçoit des impôts en fonction des activités économiques et alloue les crédits en fonction des postes clés. Les dépenses publiques ont une influence sur la performance économique globale et la fourniture des services publics. Les catégories budgétaires courantes sont exploitées et les principaux équilibres macroéconomiques définis par le FMI sont intégrés au modèle en sus du compte courant et des flux de capitaux (y compris la gestion de la dette). Les investissements verts supplémentaires envisagés dans divers secteurs sont reliés aux investissements de référence ainsi qu'aux comptes de l'État, qui permettent le suivi des flux des recettes, des dépenses et du financement publics. Les politiques agricoles vertes sont ajoutées au modèle et reliées à la productivité agricole. Les secteurs minier et touristique sont désagrégés des autres secteurs de l'industrie et des services.

➤ La **sphère environnementale** évalue les stocks des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables, tout en suivant leur consommation et l'impact de leur appauvrissement sur divers facteurs, dont la production. Les effets sur l'environnement de l'érosion des sols et d'autres formes de dégradation de l'environnement sont également examinés, de même que leurs impacts sur d'autres secteurs, comme la productivité agricole et la nutrition. Par exemple, les politiques vertes de récupération des terres sont reliées aux terres agricoles, ce qui a une influence supplémentaire sur la production vivrière et l'élevage. La déforestation et la reforestation, ainsi que le stockage du carbone par les forêts sont également pris en compte au sein du secteur Terre. L'offre et la demande en combustibles fossiles, et en électricité (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et de l'énergie hydraulique) sont aussi analysés en lien avec les politiques relatives à l'eau (y compris les ressources naturelles et la construction de barrages). Ces préoccupations affectent également la productivité agricole et les émissions de gaz à effet de serre. La sphère environnementale prend en compte les composantes intersectorielles de la consommation d'énergie produite par des combustibles traditionnels reliés aux secteurs Énergie et Surfaces forestières.

La simulation de différents scénarios à l'aide du modèle T21 Burkina Faso-GE permet une évaluation intégrée des impacts sociaux, économiques et environnementaux des investissements et politiques verts.







## 5 DESCRIPTION DES SCÉNARIOS ET POLITIQUES VERTES

### 5.1 DÉFINITION DES SCÉNARIOS ET HYPOTHÈSES SOUS-JACENTES

Sur la base des discussions qui se sont déroulées avec les différentes parties prenantes lors de l'atelier consultatif tenu au Burkina Faso en mai 2013 (annexe), quatre scénarios ont été simulés dans une matrice bidimensionnelle (tableau 5). Les deux dimensions considérées sont 1) la politique

mise en œuvre, à savoir les scénarios de maintien du statu quo (BAU ou le scénario de référence) ou les scénarios de l'investissement vert, et 2) le changement climatique, c'est-à-dire les scénarios du changement climatique moyen (médian B1) ou les scénarios les plus pessimistes (scénarios catastrophes) du changement climatique (10 centile A2) (IPCC, 2007).

**TABLEAU 5 LES QUATRE SCÉNARIOS SIMULÉS POUR L'ANALYSE**

| Scénarios  | Politiques de maintien du statu quo                                       | Politiques vertes   |
|--|---|---|
| Changement climatique moyen (Médian B1)                  | Scénario médian du changement climatique moyen sans investissements verts | Scénario médian du changement climatique moyen avec investissements verts |
| Changement climatique le plus pessimiste (10 centile A2) | Scénario catastrophe du changement climatique sans investissements verts  | Scénario catastrophe du changement climatique avec investissements verts  |

Plus précisément, les quatre scénarios simulés sont les suivants :

1. Scénario **médian B1 - Maintien du statu quo** (scénario du changement climatique moyen sans investissements verts) : cas du scénario du changement climatique moyen au niveau mondial (médian B1), caractérisé par le maintien des tendances actuelles et l'absence de modifications des politiques mises en œuvre
2. Scénario **médian B1 - Économie verte** (scénario du changement climatique moyen avec investissements verts) : cas du scénario du changement climatique moyen au niveau mondial (médian B1), caractérisé par l'affectation de 2 % supplémentaires du PIB à des investissements verts entre 2013 et 2050
3. Scénario **10 centile A2 - Maintien du statu quo** (scénario catastrophe du changement climatique sans investissements verts) : cas du scénario le plus pessimiste du changement climatique (10 centile A2), caractérisé par le maintien des tendances actuelles et l'absence de modifications des politiques mises en œuvre
4. Scénario **10 centile A2 - Économie verte** (scénario catastrophe du changement climatique au niveau mondial avec investissements verts) : cas du scénario le plus pessimiste du changement climatique au niveau mondial (10 centile A2), caractérisé par l'affectation de 2 % supplémentaires du PIB à des investissements verts entre 2013 et 2050

Sur la base des discussions qui ont eu lieu durant l'atelier consultatif, les investissements verts supplémentaires (2 % du PIB par an entre 2013 et 2050) planifiés dans les scénarios verts susmentionnés sont supposés être financés en totalité par l'État, sous la forme de nouvelles subventions. Ces investissements sont alloués entre les différents secteurs verts sélectionnés, comme exposé à la section 3.2.

### 5.2 POLITIQUES SECTORIELLES VERTES

Les investissements verts sont répartis entre les six secteurs prioritaires identifiés dans le but d'obtenir une croissance économique robuste, tout en tenant compte des objectifs environnementaux. La part des investissements verts allouée à chacun de ces secteurs est présentée au tableau 6.

**TABLEAU 6 RÉPARTITION DES INVESTISSEMENTS VERTS PAR SECTEUR**

| Secteurs de l'économie verte | Scénarios verts (%) |
|------------------------------|---------------------|
| Cultures                     | 40                  |
| Élevage                      | 15                  |
| Foresterie                   | 5                   |
| Eau                          | 5                   |
| Énergie                      | 30                  |
| Exploitation minière         | 5                   |
| <b>Total</b>                 | <b>100</b>          |

Source : Auteurs du présent rapport.

Des domaines d'action clés ont également été identifiés pour les 6 secteurs, dont les principaux sont présentés au tableau 7.

Étant données les caractéristiques intégrées du modèle, qui prend en compte les relations intersec-

torielles, les investissements dans les secteurs prioritaires affecteront également d'autres secteurs, tels que la santé et la pauvreté.

**TABEAU 7 DOMAINES DE POLITIQUES MIS EN ŒUVRE DANS LES SCÉNARIOS VERTS**

| Secteurs                      | Politiques   |
|-------------------------------|--|
| Cultures                      | Remplacement des engrais chimiques et des pesticides par des engrais naturels et des bio-pesticides  |
|                               | Promotion des services de vulgarisation agricole   |
|                               | Réduction de la dégradation des terres agricoles   |
| Élevage                       | Intensification de l'élevage   |
|                               | Réduction de la dégradation des pâturages  |
| Sylviculture                  | Reforestation  |
|                               | Valorisation des produits forestiers non ligneux   |
|                               | Réduction de la consommation de dendroénergie par suite directe des politiques menées dans le secteur énergétique  |
| Infrastructures liées à l'eau | Construction de barrages et d'infrastructures d'irrigation   |
| Énergie                       | Électricité renouvelable : solaire photovoltaïque et hydroélectricité  |
|                               | Réduction de la consommation de combustibles traditionnels grâce à l'installation de cuiseurs solaires ou améliorés, et à l'utilisation du gaz pour cuisiner |
|                               | Bâtiments à haut rendement énergétique permettant d'économiser l'électricité consommée par les climatiseurs  |
| Exploitation minière          | Contribution à la promotion d'électricité renouvelable   |

Source : Auteurs du présent rapport.



© CIFOR/Olivier Girard





### 5.3 IMPACTS DES POLITIQUES AU SEIN DU MODÈLE

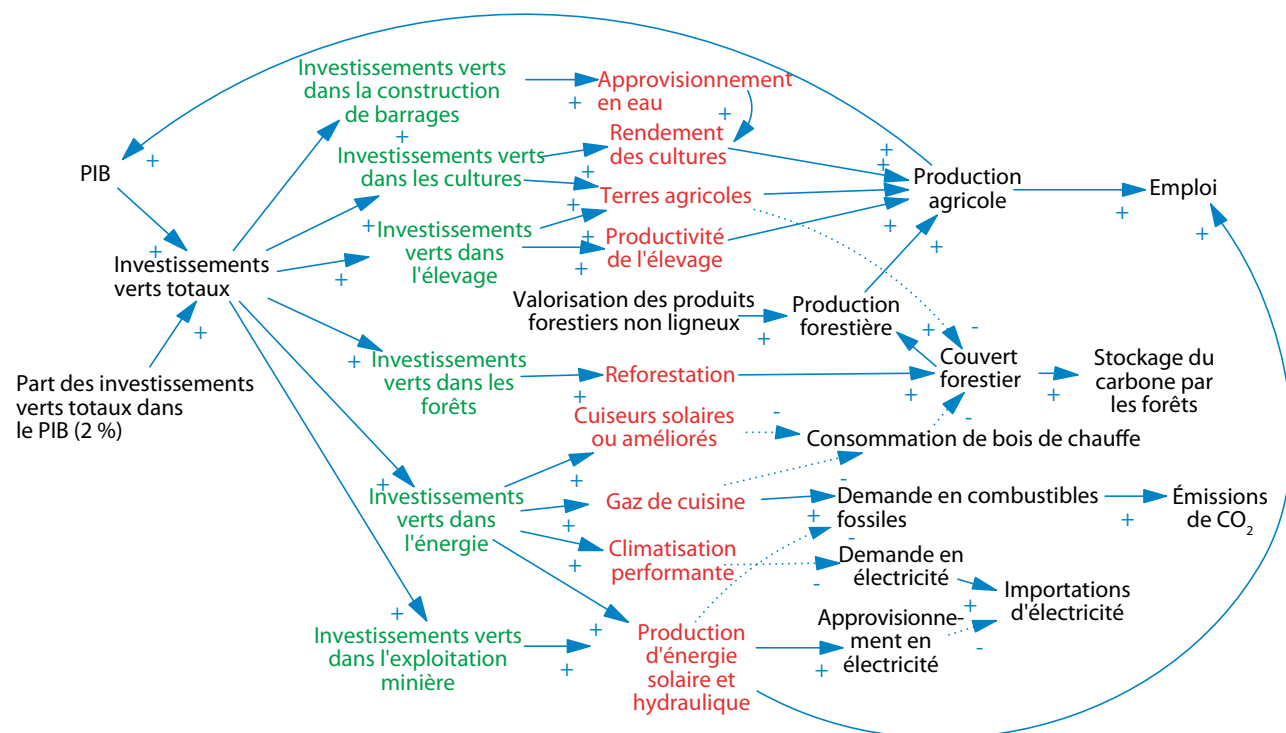
Les relations intersectorielles du modèle permettent d'inclure les impacts indirects au sein du système. La figure 5 (a) synthétise les principaux impacts directs (matérialisés par une seule flèche) et indirects (matérialisés par plusieurs flèches) des investissements affectés au verdissement de l'économie dans le cadre des politiques décrites plus haut. Cette approche permet, par conséquent, d'identifier les synergies et les effets secondaires intra- et inter-sectoriels.

Un premier exemple de synergies des politiques afin d'accroître le couvert forestier serait d'associer la reforestation avec la réduction de la déforestation rendue possible grâce à l'abandon progressif de la consommation de bois de chauffe. La conjugaison de ces mesures renforcerait les avantages tirés d'une réduction de l'extension des terres agricoles - au détriment des forêts - due à une agriculture intensive et à des politiques de récupération des terres. Un deuxième exemple de politique synergique serait d'augmenter l'énergie disponible dans le pays par une politique de promotion des énergies renouvelables (fourniture d'électricité plus importante), couplée à des mesures d'utilisation rationnelle de l'énergie (demande d'électricité plus faible). La promotion des énergies renouvelables

contribuerait également à réduire la consommation de combustibles fossiles et, par conséquent, leurs émissions, tandis que l'augmentation du couvert forestier accroîtrait la capacité de stockage du carbone, deux facteurs de nature à réduire sa concentration dans l'atmosphère. D'autres synergies ou compensations sont identifiables entre les secteurs de l'agriculture et de l'eau.

De plus, les impacts des politiques se répercutent aussi dans le cadre des interactions entre les différents secteurs du modèle pour créer des boucles de rétroactions au sein du système. La figure 5 (b) en présente certaines. Par exemple, les investissements verts auraient, entre autres conséquences, une augmentation potentielle de la production agricole (comme exposé ci-dessus) et du PIB, ce qui a pour effet d'accroître non seulement le revenu des ménages, mais également les recettes de l'État. Or, la hausse des recettes publiques a une influence positive sur les investissements. Par conséquent, le niveau plus élevé du capital aura pour effet de renforcer le secteur agricole et d'autres secteurs productifs. Parallèlement, les dépenses publiques totales devraient, par exemple, potentiellement accroître l'espérance de vie (à travers les dépenses de santé) et le taux d'alphabétisation (à travers les dépenses d'éducation), ce qui aura une influence positive sur la productivité du travail et donc, sur la production du secteur.

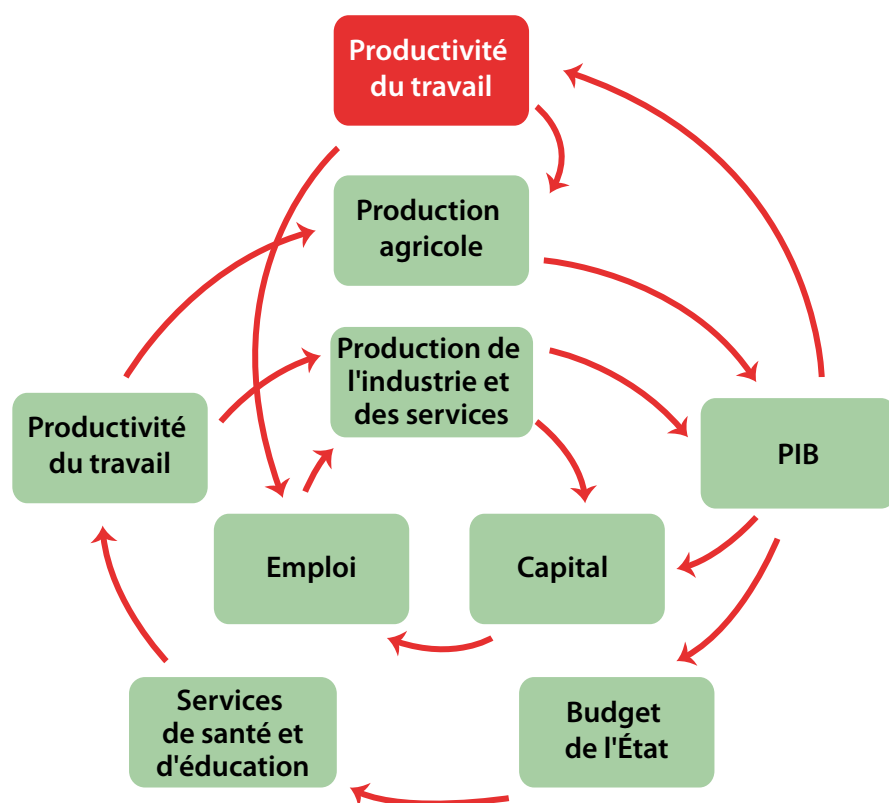
**FIGURE 5 (A) DIAGRAMME SUPÉRIEUR : PRINCIPAUX IMPACTS DIRECTS (EN ROUGE) ET INDIRECTS DES INVESTISSEMENTS VISANT AU VERDISSEMENT DE L'ÉCONOMIE (EN VERT) DANS LE MODÈLE; (B) DIAGRAMME INFÉRIEUR : PRINCIPALES BOUCLES DE RÉTROACTIONS EXISTANT DANS LE MODÈLE**



Remarques :

Les flèches présentant un trait continu et le symbole « + » indiquent une relation positive où cause et effet évoluent dans la même direction.

Les flèches présentant un trait en pointillé et le symbole « - » indiquent une relation négative où cause et effet évoluent dans des directions opposées.



Source : Auteurs du présent rapport.



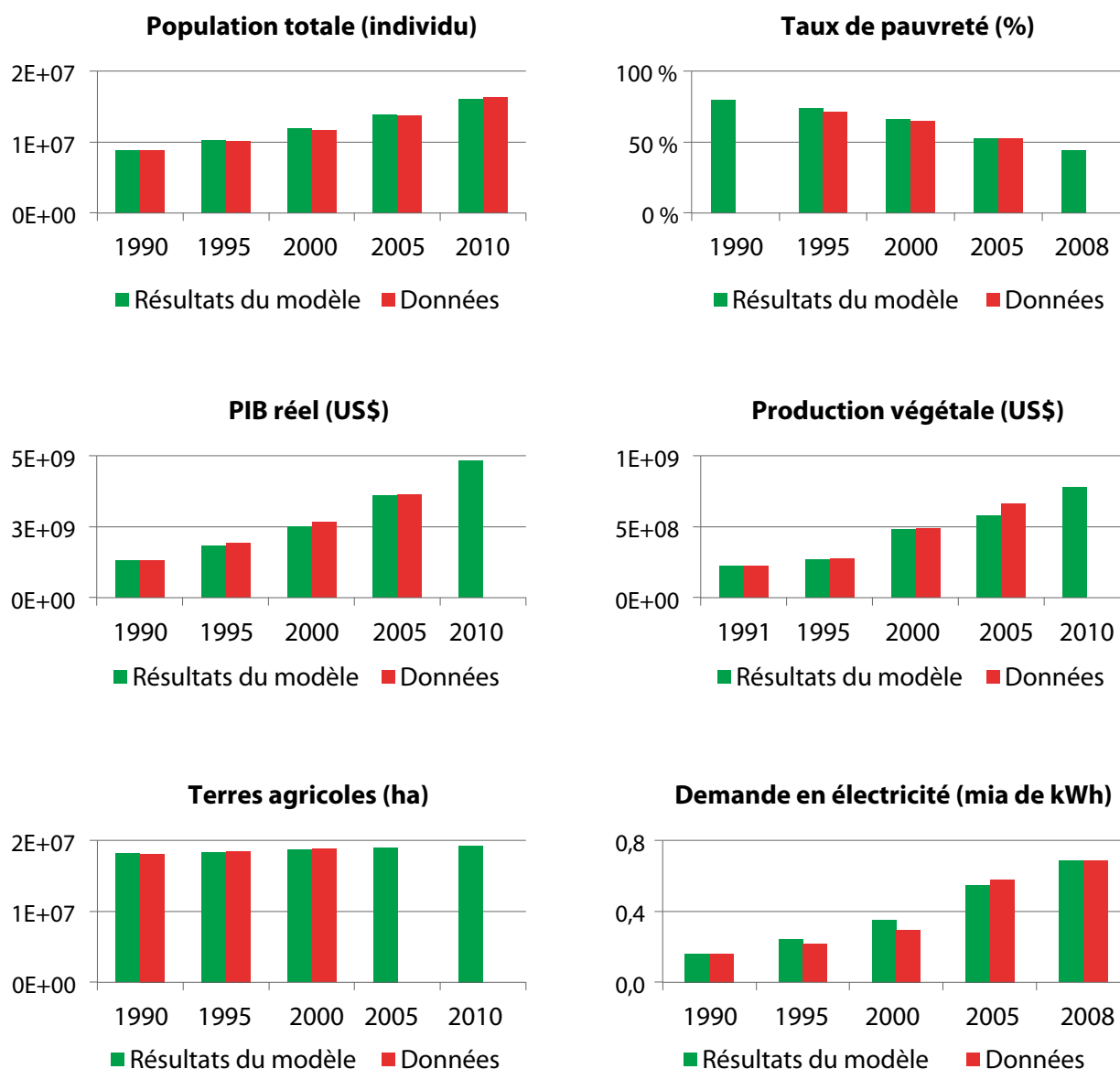
## 6 ANALYSE DES RÉSULTATS DES SIMULATIONS

### 6.1 TENDANCES HISTORIQUES ET VALIDATION DU MODÈLE

Les résultats du modèle obtenus pour les indicateurs clés durant la période historique (habituellement 1990-2011) sont comparés avec les données

correspondantes pour le Burkina Faso, afin de calibrer puis valider le modèle. La comparaison entre les résultats du modèle et les données historiques pour une sélection d'indicateurs sociaux, économiques et environnementaux est présentée ci-dessous.

**FIGURE 6 COMPARAISON DES RÉSULTATS DU MODÈLE OBTENUS POUR LES INDICATEURS CLÉS DURANT LA PÉRIODE HISTORIQUE AVEC LES DONNÉES POUR LE BURKINA FASO**



Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats du modèle.

Comme le montre la figure 6, la population totale du Burkina Faso a augmenté de 88 %, passant de 8,8 millions en 1990 à 16 millions en 2011. Le PIB réel total a augmenté, en moyenne, de plus de 6 % par an entre 1990 et 2001. Il a atteint environ 5 milliards de US\$ en 2011 (prix constants 2001)<sup>5</sup>, soit quatre fois le niveau de 1990. Cette hausse a conduit à un recul du taux de pauvreté de près de 80 % à moins de 45 % en 1990. Le secteur agricole a été le bastion de l'économie du pays, représentant plus de 90 % des emplois formels totaux nationaux. Sa part dans le PIB est passée de 27 % en 1990 à 33 % en 2011. En tant que source de sécurité alimentaire pour la population, la production végétale a plus que triplé entre 1990 et 2011 et, plus particulièrement, les rendements céréaliers ont augmenté de deux tiers par rapport au niveau de 1990. Toutefois, la grande vulnérabilité du secteur aux conditions climatiques, en particulier aux précipitations, est à l'origine d'importantes fluctuations de la croissance de la production agricole et du PIB au cours de cette période.

Les pressions exercées sur les ressources naturelles augmentent avec la croissance démographique et la hausse du PIB. Les terres agricoles se sont

progressivement étendues, passant de 18,2 à 19,3 millions d'hectares de 1990 à 2011, ce qui représente une augmentation moyenne d'environ 55 000 ha/an, principalement au détriment du couvert forestier. La demande en électricité a augmenté de manière significative, soit d'un facteur cinq au cours de cette période, pour atteindre plus de 0,8 milliard de kWh en 2011, avec une hausse des demandes en matière d'énergie disponible et des coûts dus à l'augmentation des importations d'énergie.

## 6.2 ANALYSE DES RÉSULTATS DES SCÉNARIOS

### 6.2.1 Développement économique global

La comparaison du développement économique dans les quatre scénarios montre que le PIB devrait continuer d'augmenter sous les scénarios de maintien du statu quo, à un taux moyen annuel de 4,6 % dans le cas du changement climatique le plus pessimiste (10 centile A2) et de 4,8 % dans le cas du changement climatique moyen (médian B1) entre 2012





et 2050. La mise en œuvre des politiques vertes se traduirait par une augmentation du PIB de respectivement 37 milliards (10 centile A2 avec investissements verts) et 41 milliards de US\$ (médian B1 avec investissements verts) en 2050, au taux de croissance annuel moyen de 5,1 et 5,3 % sur la période envisagée de 38 ans, permettant un gain de 22-23 % par rapport aux scénarios de maintien du statu quo correspondants (figure 7 et tableau 8).

Comme le montre la figure 7, la croissance du PIB dans les scénarios verts serait moins volatile que dans les scénarios de maintien du statu quo en cas de pertes économiques dues aux effets négatifs du changement climatique, en particulier les projections des fluctuations des précipitations et des températures à la fin de la période de simulation (2046-2050)<sup>6</sup>, suggérant une reprise durable<sup>7</sup>.

**FIGURE 7 PIB RÉEL AU PRIX DU MARCHÉ (À GAUCHE) ET TAUX DE CROISSANCE RÉEL DU PIB (À DROITE)**

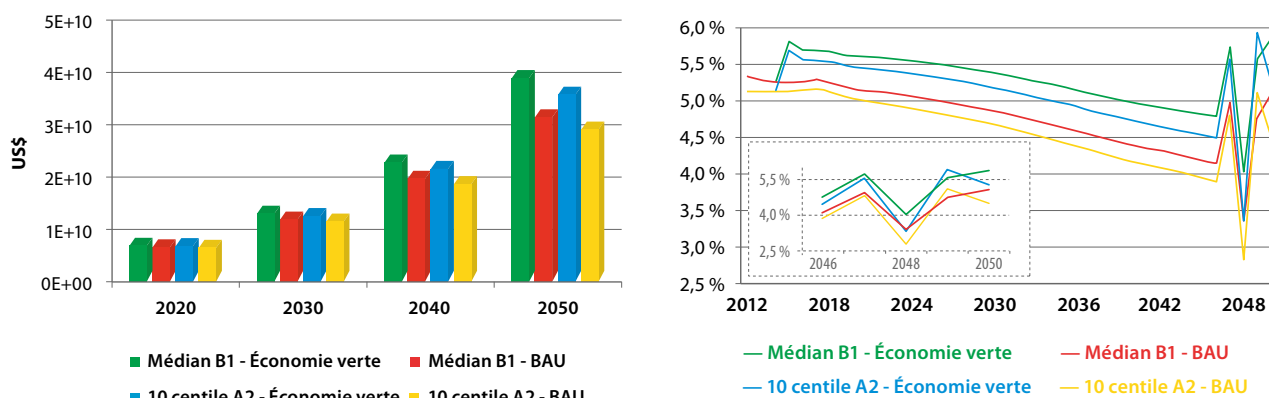


TABLEAU 8 PIB RÉEL AU PRIX DU MARCHÉ, CROISSANCE RÉELLE DU PIB ET PIB RÉEL PAR HABITANT

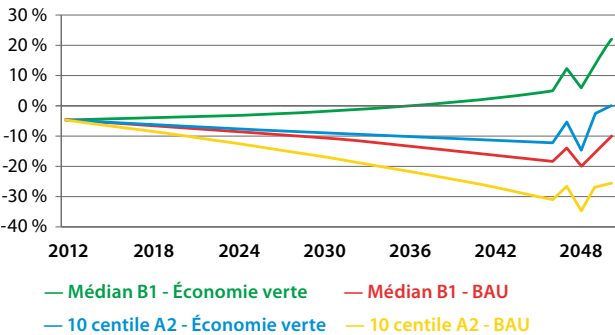
| Scénarios                             | PIB réel (mia de US\$) |       | Taux de croissance réelle du PIB (%) |      | PIB réel par habitant (US\$/personne) |      |
|---------------------------------------|------------------------|-------|--------------------------------------|------|---------------------------------------|------|
|                                       | 2020                   | 2050  | 2020                                 | 2050 | 2020                                  | 2050 |
| Médian B1 - Économie verte            | 8,44                   | 40,49 | 5,6                                  | 5,9  | 389                                   | 891  |
| Médian B1 - Maintien du statu quo     | 8,17                   | 32,98 | 5,2                                  | 5,1  | 377                                   | 730  |
| 10 centile A2 - Économie verte        | 8,33                   | 37,31 | 5,5                                  | 5,3  | 384                                   | 823  |
| 10 centile A2 - Maintien du statu quo | 8,07                   | 30,60 | 5,0                                  | 4,5  | 372                                   | 679  |

Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.

6.2.2 Agriculture et gestion des terres

Le secteur agricole, qui emploie près de 90 % de la population totale, est très vulnérable aux impacts potentiels du changement climatique, accusant un recul de 10 à 30 % par rapport à l'absence de changement climatique. Toutefois, divers investissements verts dans les secteurs agricoles et environnemental permettraient de limiter les effets du changement climatique sur l'agriculture (cultures, élevage et sylviculture). Le scénario du changement climatique moyen avec investissements verts pourrait aboutir à de meilleurs résultats que le le scénario de maintien du statu quo sans changement climatique, comme le montre la figure 8.

FIGURE 8 PRODUCTION AGRICOLE PAR RAPPORT AU SCÉNARIO DE MAINTIEN DU STATU QUO SANS CHANGEMENT CLIMATIQUE



Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.

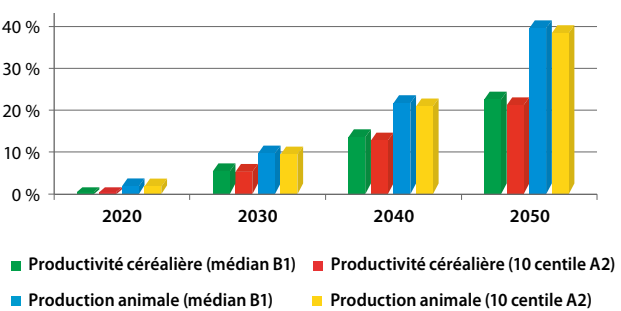
En ce qui concerne le secteur vivrier, la production céréalière disponible par habitant au Burkina Faso augmenterait en moyenne de 25 % d'ici à 2050 dans les scénarios verts par rapport aux scénarios de maintien du statu quo, grâce à l'amélioration du rendement des cultures et à la réduction de la dégradation des terres. La mise en place de services de vulgarisation agricole, la promotion de l'agriculture biologique et la récupération des sols seraient à l'origine de tels résultats. La productivité céréalière

devrait respectivement atteindre 3,3 et 3,8 tonnes par hectare dans les scénarios verts en 2050, soit un gain de 23 et 24 % par rapport aux scénarios de maintien du statu quo correspondants (figure 9).

Par ailleurs, la récupération de terres agricoles dégradées dans les scénarios de l'économie verte réduirait davantage la demande d'extension des terres agricoles, nécessaire à l'alimentation d'une population croissante, et contribuerait ainsi à diminuer la déforestation.

Les investissements verts dans l'intensification de l'élevage et la récupération des terres permettraient d'augmenter le rendement de ces dernières ainsi que la surface des pâturages disponibles, ce qui devrait permettre à la production animale d'atteindre 47 et 58 milliards de US\$ en 2050, soit une augmentation de plus de 40 % par rapport aux scénarios de maintien du statu quo (figure 9).

FIGURE 9 PRODUCTIVITÉ CÉRÉALIÈRE ET PRODUCTION ANIMALE DANS LES SCÉNARIOS DE L'ÉCONOMIE VERTE PAR RAPPORT AUX SCÉNARIOS DE MAINTIEN DU STATU QUO



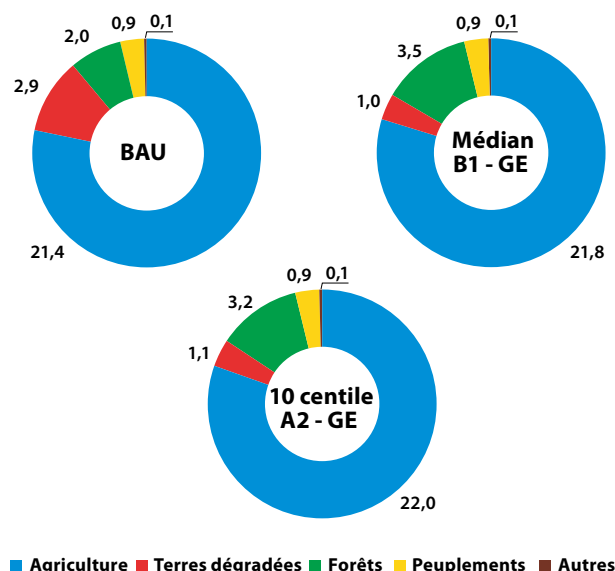
Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.

Le secteur sylvicole connaîtrait une perte continue de son capital et une baisse de sa production dans le cas des scénarios de maintien du statu quo. Cette réduction pourrait être considérablement limitée grâce à des investissements verts dans la reforestation, la valorisation des produits forestiers non li-



gneux, mais aussi dans le secteur énergétique (pour réduire la consommation de bois de chauffe) et dans le secteur agricole (en matière d'intensification agricole et de récupération des terres afin de diminuer les pressions sur le couvert forestier, comme exposé ci-dessus) (figure 10).

**FIGURE 10 ALLOCATION DES TERRES EN 2050 (EN MILLIONS D'HECTARES) DANS LES SCÉNARIOS DE MAINTIEN DU STATU QUO ET DE L'ÉCONOMIE VERTE**



Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.

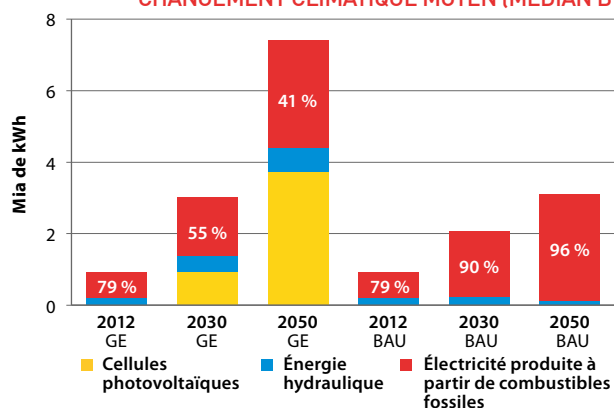
Le secteur agricole bénéficierait, en outre, d'investissements environnementaux dans la construction de barrages, qui devraient permettre d'irriguer les cultures et d'étendre les surfaces irriguées, réduisant ainsi la vulnérabilité du secteur agricole au changement climatique. Ces investissements pourraient néanmoins provoquer d'importantes pénuries d'eau dans d'autres secteurs.

## 6.2.3 Énergie et émissions

La mise en œuvre des scénarios de l'économie verte au niveau du secteur énergétique devrait conduire, au niveau de l'offre, au développement des énergies renouvelables et au remplacement des combustibles traditionnels ; et, au niveau de la demande, à la construction de bâtiments à haut rendement énergétique.

Les investissements pour la fourniture d'électricité verte porteraient la capacité de production de ce type d'électricité à 0,19 million de kWh à partir de l'énergie hydraulique et 2 millions de kWh à partir de l'énergie solaire photovoltaïque, d'ici à 2050. Ainsi, la production d'électricité provenant de sources d'énergie renouvelables représenterait plus de 4 milliards de kWh en 2050 dans les scénarios verts, contre seulement 0,1 milliard de kWh dans les scénarios de maintien du statu quo, en raison de la fin de vie imminente des centrales électriques. La part d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables augmenterait de manière significative, d'environ 20 % en 2012 à 60 % en 2050 dans les scénarios verts (figure 11).

**FIGURE 11 APPROVISIONNEMENT EN ÉLECTRICITÉ MIXTE (ET POURCENTAGE D'ÉLECTRICITÉ PROVENANT DE RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES NON RENOUVELABLES) DANS LES SCÉNARIOS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE MOYEN (MÉDIAN B1)**



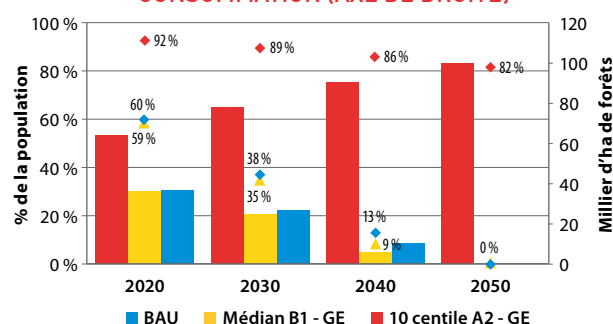
Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.





De plus, l'utilisation de combustibles traditionnels pour cuisiner serait progressivement abandonnée grâce à l'installation de cuiseurs solaires ou améliorés, ainsi qu'à l'utilisation du gaz en tant que source d'énergie domestique. La figure 12 montre la proportion de la population dépendante des combustibles traditionnels et la fraction de la surface forestière utilisée pour le bois de chauffe au fil du temps. Comme l'indique cette figure, la mise en œuvre de cette mesure permettrait de préserver près de 100 000 ha de forêts exploitées pour le bois de chauffe dans les scénarios de maintien du statu quo en 2050, soit une accumulation de 2,2 millions d'ha entre 2012 et 2050. L'utilisation de cuiseurs solaires et améliorés contribuerait donc à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> résultant de la déforestation de 16 000-16 500 tonnes en 2050, compensant les 287 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> supplémentaires par rapport à la situation de départ engendrées par l'augmentation de la consommation de gaz pour cuisiner.

**FIGURE 12 PROPORTION DE LA POPULATION UTILISANT DU BOIS DE CHAUFFE (AXE DE GAUCHE) ET NIVEAU DE DÉBOISEMENT DÙ À CETTE CONSOMMATION (AXE DE DROITE)**



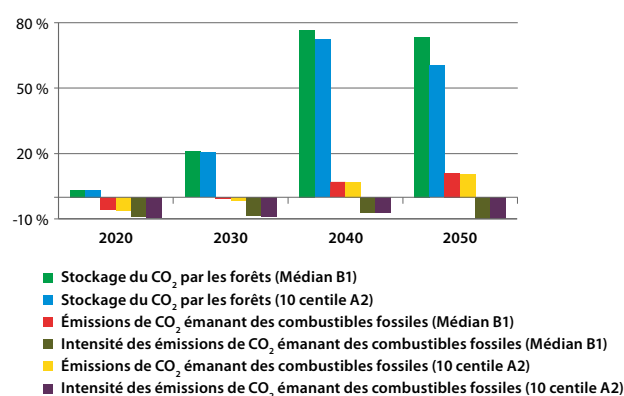
Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.

Au niveau de la demande, les investissements verts visent à promouvoir des bâtiments à haut rendement énergétique, plus particulièrement par l'amélioration de la climatisation, qui permettrait à elle seule de baisser la facture d'électricité consommée nette de près d'1 milliard de kWh. Toutefois, la demande totale d'électricité demeurerait supérieure dans les scénarios verts par rapport aux scénarios de maintien du statu quo du fait que la demande d'électricité engendrée par la croissance économique sera plus élevée que la baisse de la demande d'électricité résultant d'une meilleure rentabilité énergétique.

Malgré l'augmentation de la demande en électricité, les politiques relatives à l'économie verte visant à accroître la part d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables réduiraient la dépendance du pays vis-à-vis des importations nettes d'électricité (qui diminueraient de moitié d'ici à 2050) et amélioreraient la sécurité énergétique, bien que le volume de ces importations devrait augmenter dans le temps dans tous les scénarios.

Les émissions totales de CO<sub>2</sub> issues de la consommation de combustibles fossiles seraient, en raison principalement de la vigueur du développement économique, de 10 % plus élevées dans les scénarios de l'investissement vert (autour de 8 millions de tonnes) par rapport aux scénarios de maintien du statu quo (environ 7 millions de tonnes). Toutefois, l'intensité des émissions de CO<sub>2</sub> par unité de PIB produite serait inférieure de 10 % dans les scénarios verts par rapport à ceux de maintien du statu quo. En outre, l'augmentation de la surface du couvert forestier dans les scénarios verts permettrait le stockage d'environ 0,2 million de tonnes de CO<sub>2</sub> par les forêts (figure 13).

**FIGURE 13 STOCKAGE DU CO<sub>2</sub> PAR LES FORÊTS, ÉMISSIONS ÉMANANT DES COMBUSTIBLES FOSSILES ET INTENSITÉ DES ÉMISSIONS DANS LES SCÉNARIOS DE L'ÉCONOMIE VERTE PAR RAPPORT AUX SCÉNARIOS DE MAINTIEN DU STATU QUO**



Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.

## 6.2.4 Indicateurs sociaux

La proportion de la population vivant au-dessous du seuil de pauvreté devrait se situer à moins de 20 % d'ici à 2030 et être inférieure de 4 % au point de référence d'ici à 2050 dans le cadre de la mise en œuvre de stratégies vertes. Ces résultats s'expliquent par l'impact positif des investissements verts, notamment sur la hausse du revenu national réel par habitant.

Les scénarios de l'investissement vert stimuleraient également le marché du travail, qui devrait atteindre 27,6 à 27,7 millions de postes d'ici à 2050, soit un gain de 0,16 million de postes par rapport aux scénarios de maintien du statu quo correspondants. La baisse du taux de pauvreté et la croissance de l'emploi devraient conduire la population locale à se détourner du secteur minier informel, principalement visé par manque de débouchés et nécessité d'échapper à la pauvreté. Dans l'intervalle, ces emplois informels pourraient être déplacés vers de nouveaux postes dans les secteurs verts, dont celui des énergies renouvelables.

Des données et des recherches supplémentaires sur le secteur minier du pays sont indispensables pour évaluer les incidences quantitatives du passage à l'économie verte sur celui-ci.

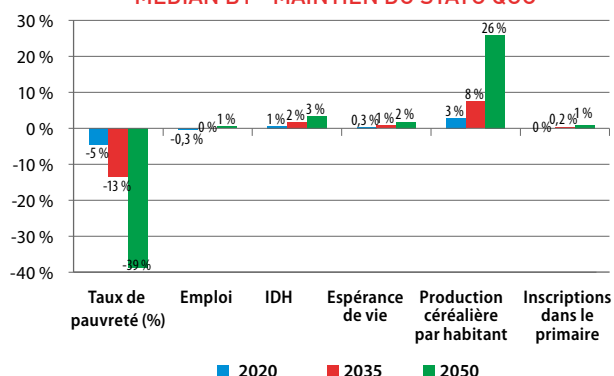
Sous réserve de la bonne santé de la population, l'augmentation de la productivité agricole et de la superficie des zones cultivées résultant de la mise en œuvre des scénarios de l'économie verte permettrait une hausse importante de la production céréalière moyenne par habitant (qui constitue une indication indirecte du niveau de nutrition), à savoir de 30 % dans le scénario médian B1 - Économie verte et de 50 % dans les scénarios 10 centile A2 - Économie verte, d'ici à 2050, par rapport au niveau actuel, soit un gain de 26 % par rapport aux scénarios de maintien du statu quo correspondants. L'offre plus élevée de céréales aurait également pour conséquence de prolonger l'espérance de vie de 1,2-1,3 an d'ici à 2050 par rapport aux scénarios de maintien du statu quo correspondants, soit de parvenir à une durée moyenne de vie de 68,1-68,5 ans.

Par ailleurs, le nombre d'admissions scolaires augmenterait marginalement (de près d'1 % en 2050), grâce à la hausse des dépenses d'éducation par habitant (permise par l'augmentation du PIB et donc, des dépenses publiques totales) et du niveau du revenu moyen des ménages.

Ces améliorations, en particulier au niveau de la santé de la population, devraient permettre à l'indice de développement humain (IDH) du pays d'augmenter de 3,5-3,7 %.

La comparaison des résultats de ces principaux indicateurs sociaux obtenus dans le cadre de la mise en œuvre des scénarios de l'économie verte et de maintien du statu quo est résumée à la figure 14, en utilisant le cas d'un changement climatique moyen (médian B1).

**FIGURE 14** RÉSULTATS DU SCÉNARIO MÉDIAN B1 - ÉCONOMIE VERTE PAR RAPPORT AU SCÉNARIO MÉDIAN B1 - MAINTIEN DU STATU QUO



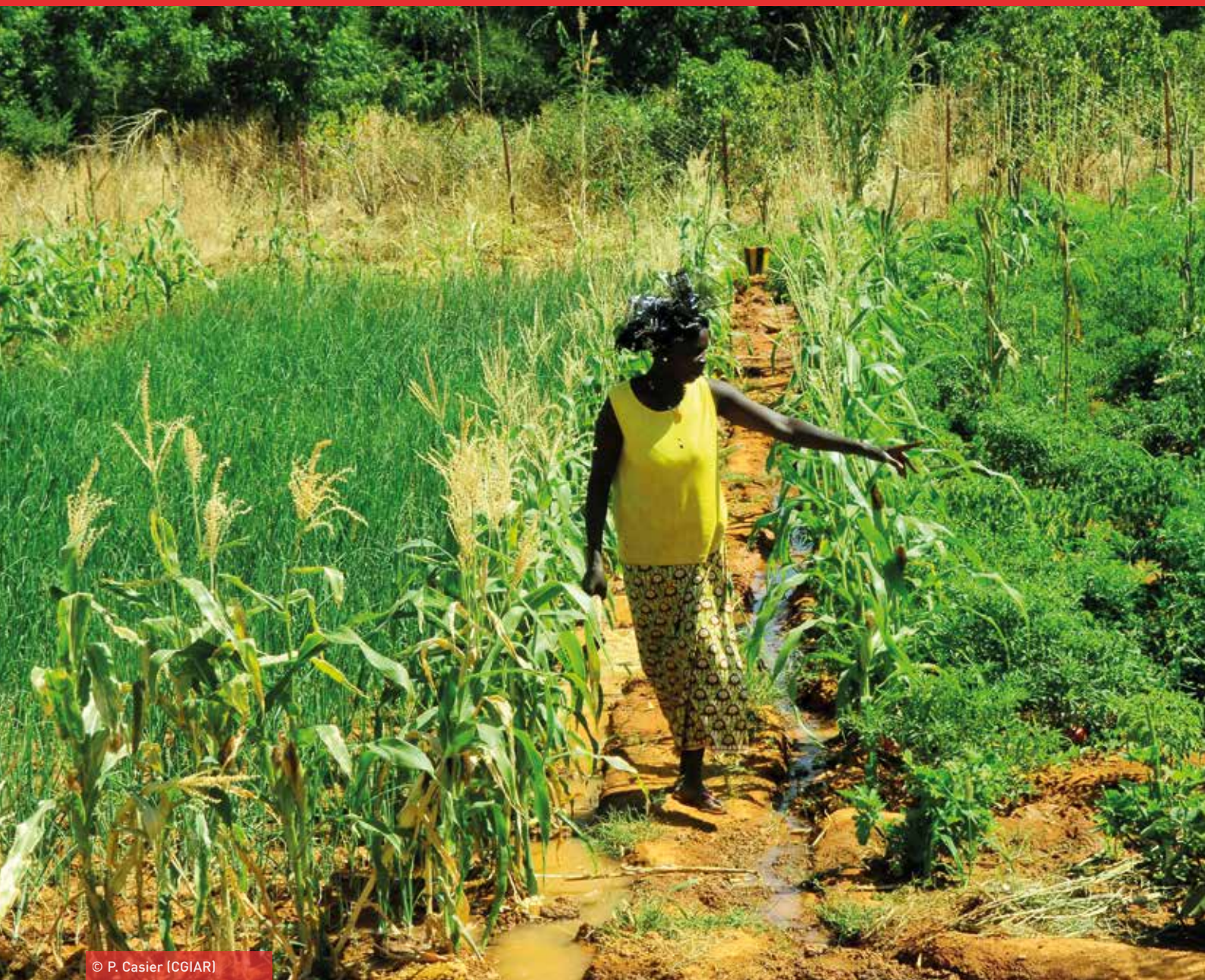
Indicateurs retenus : pauvreté (proportion de la population vivant au-dessous du seuil de pauvreté), emploi, IDH, espérance de vie, nutrition (production céréalière par habitant) et éducation (inscriptions scolaires).

Source : Estimations des auteurs sur la base des résultats de la modélisation.



© Ray Witlin







## 7 CONCLUSIONS

Le changement climatique devrait avoir d'importants impacts sur le développement socioéconomique du Burkina Faso, malgré la probable poursuite de la croissance du PIB durant la plupart des années considérées. La réalisation d'investissements verts conduirait à une croissance économique robuste, réduirait la vulnérabilité au changement climatique et, par conséquent, les pertes économiques.

Les secteurs agricoles, à savoir les cultures, l'élevage et la sylviculture, qui constituent les principales sources de revenus et de nutrition pour la majorité de la population du Burkina Faso, bénéficieraient en grande partie des investissements verts. Ceux-ci devraient permettre de contrebalancer les impacts du changement climatique sur la production agricole dans le scénario le plus pessimiste de changement climatique et d'atteindre une valeur de production encore plus élevée dans le scénario de changement climatique moyen, par rapport au scénario sans changement climatique. Une telle augmentation du niveau de production permettrait, entre autres, d'améliorer la nutrition et d'augmenter le revenu moyen des agriculteurs et donc, de réduire le taux de pauvreté. La hausse de la production agricole résulte de l'amélioration de la productivité engendrée par les politiques vertes, telles que la promotion de l'agriculture biologique et des services de vulgarisation, de l'intensification de l'élevage et de la construction de barrages. L'augmentation de la disponibilité de terres agricoles résulte de la réduction de la dégradation des terres permise par la reforestation et la réduction de la combustion du bois de chauffe pour l'énergie. L'amélioration des rendements et la récupération de terres dégradées renforcent la baisse de la pression exercée pour étendre la surface des terres agricoles au détriment du couvert forestier, démontrant l'existence de synergies au sein d'un même secteur (agricole) ainsi qu'entre les secteurs (dans ce cas, énergétique).

Les stratégies vertes permettent un approvisionnement en énergie plus moderne et renouvelable et, par là même, des économies d'électricité (au niveau de la demande) et une réduction des importations d'électricité au niveau du secteur énergétique, caractérisé par une forte dépendance vis-à-vis des combustibles traditionnels et par une faible utilisation des énergies renouvelables dans les scénarios de maintien du statu quo. L'intensité des émissions demeure inférieure dans les scénarios verts les plus économes en ressources et ce, malgré la probable hausse, par rapport à la situation de départ, de la demande totale d'électricité et de combustibles fossiles ainsi que des émissions de CO<sub>2</sub> provenant des combustibles fossiles pour soutenir une économie verte plus

forte. Par ailleurs, l'augmentation du couvert forestier permet le stockage d'une plus grande quantité de CO<sub>2</sub>.

Du point de vue social, le passage du pays à une économie verte conduirait à une hausse du niveau de revenu des ménages et à une baisse du taux de pauvreté, soit à une amélioration de l'espérance de vie, de la scolarisation et de l'IDH. En combinaison avec les créations d'emplois dans le secteur des énergies renouvelables, la transition permettrait potentiellement de réduire la part du travail informel dans plusieurs secteurs, dont le secteur minier.

En résumé, la combinaison d'investissements verts en matière de production agricole durable, d'utilisation rationnelle et de préservation des ressources naturelles (en particulier des terres et de l'énergie), ainsi que de mise en œuvre de mesures d'adaptation au changement climatique conduira à une croissance significativement plus robuste, non seulement des secteurs bénéficiant de ces investissements, mais également de l'ensemble de l'économie. Ils devraient, en outre, réduire la dépendance du pays vis-à-vis des ressources environnementales et des importations étrangères, ainsi que sa vulnérabilité aux impacts potentiels du changement climatique. Néanmoins, le Burkina Faso doit poursuivre ces efforts afin de limiter l'augmentation de la demande en ressources résultant d'un développement économique plus vigoureux à long terme. La réduction du taux de pauvreté et l'amélioration du niveau de revenu moyen, de l'emploi, de la nutrition, de la santé et de l'éducation figurent parmi les autres avantages sociaux découlant de la conjugaison d'investissements verts dans différents secteurs.

Compte tenu de l'indisponibilité de données pour le Burkina Faso concernant les coûts associés à certaines politiques et coefficients d'impact, les valeurs d'autres sources internationales et politiques pertinentes ont été utilisées, à l'exemple du coefficient de multiplication relatif à la création d'emplois lié à la production d'électricité renouvelable (pour les données sur les coûts associés) provenant d'études américaines, et du coût du passage de l'agriculture extensive à l'agriculture intensive (pour les données sur les coefficients d'impact) se basant sur une approximation du coût de l'intensification de l'élevage. Face au manque de données spécifiques concernant certaines politiques et le secteur minier, la réalisation de travaux de recherche plus approfondies et la collecte de données supplémentaires sont nécessaires afin de formuler des recommandations plus précises et perspicaces en matière d'élaboration de politiques.

## NOTES

<sup>1</sup> Données en US\$ à parité de pouvoir d'achat (PPA) 2005.

Source : Banque mondiale, indicateurs du développement dans le monde, 2013.

<sup>2</sup> Voir FMI (2014). <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2014/cr1443.pdf>. Voir aussi <http://www.africaneconomicoutlook.org/en/countries/west-africa/burkina-faso/>

<sup>3</sup> Depuis 1990, la déforestation représente une perte de plus de 17 %. Voir PNUD (2013).

<sup>4</sup> Voir FMI (2014). <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2014/cr1443>.

<sup>5</sup> Toutes les données économiques réelles en US\$ s'entendent à prix constants 2001.

<sup>6</sup> Les fluctuations qui apparaissent dans les résultats sont dues à l'augmentation prévue de la volatilité climatique, en particulier les phénomènes de températures et de précipitations extrêmes. Le modèle utilise des séries chronologiques de données cohérentes pour les précipitations et les températures fournies par le Laboratoire d'Analyse Mathématique des Équations (LAME) de l'Université de Ouagadougou pour toute la période de simulation. Les projections reposent sur les résultats potentiels dans différents scénarios climatiques, qui utilisent 10 modèles climatiques de l'Université du Cap, en Afrique du Sud, pour les trois zones climatiques du Burkina Faso : Dori, Ouagadougou et Bobo-Dioulasso.

<sup>7</sup> Ces variables sont construites à partir des données observées sur la période 1990-2010 et des projections pour la période 2046-2050 de l'Université du Cap, traitées par BLADE (voir chapitre 2).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- African Development Bank (AfDB) 2006. Assessment of Best Practices and Experience in Water Harvesting: Rainwater Harvesting Handbook.
- African Development Bank (AfDB) et OCDE, 2008. Perspectives économiques africaines : Burkina Faso. Voir [http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/30727884-EN-BURKINA\\_FASO-AEO2008.PDF](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/30727884-EN-BURKINA_FASO-AEO2008.PDF) (consulté le 7 avril 2014)
- Bambio, Y. 2013. Aid and environment in Burkina Faso. WIDER Working Paper No. 2013/139. UNU-WIDER.
- Bassi A., T21-Kenya core team, Deenapanray P.N.K., Tan Z. 2011. Strengthening Institutional Capacity for Integrated Climate Change Adaptation & Comprehensive National Development Planning in Kenya. Final Report July 2011. Millennium Institute, Washington DC.
- Banque mondiale 2012. Turn down the heat – why a 4°C warmer world must be avoided. Banque mondiale, Washington DC.
- Banque mondiale 2013. World Development Indicators Online. Banque mondiale, Washington, D.C. Voir <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (consulté le 4 décembre 2013).
- Banque mondiale 2014. World Development Indicators Online. Banque mondiale, Washington, D.C. Voir <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (consulté le 7 juillet 2013).
- Bermúdez-Lugo, O. 2009. The Mineral Industries of Benin, Burkina Faso and Sao Tome e Principe. Voir <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2006/myb3-2006-bn-uv-tp.pdf> (consulté le 27 mai 2014).
- Boko, M., Niang, I., Nyong, A., Vogel, C., Githeko, A., Medany, M., Yanda, P. 2007. Africa. Dans M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden & C. E. Hanson (Eds.), Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 433-467). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Burton, I. 1996. The growth of adaptation capacity: practice and policy. Dans J. Smith, N. Bhatti, G. Menzhulin, R. Benioff, M. Budyko, M. Campos, et al., Adapting to Climate Change: An International Perspective (pp. 55-67). NY: Springer-Verlag.
- Christensen, J.H., B. Hewitson, A. Busuioc, A. Chen, X. Gao, I. Held, R. Jones, R.K. Kolli, W.-T. Kwon, R. Laprise, V. Magaña Rueda, L. Mearns, C.G. Menéndez, J. Räisänen, A. Rinke, A. Sarr and P. Whetton, 2007: Regional Climate Projections. Dans Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- CONEDD 2010. Bonnes pratiques de gestion durable des terres au Burkina Faso. MEDD.
- CRDI 2004. Leçons tirées des expériences de lutte contre la désertification au Sahel.
- Dell, M., Jones, B. F., Olken, B. A. 2012. Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century. American Economic Journal: Macroeconomics, Volume 4, Number 3, pp. 66-95.
- Energypedia 2014. Burkina Faso Energy Situation. Voir [https://energypedia.info/wiki/Burkina\\_Faso\\_Energy\\_Situation](https://energypedia.info/wiki/Burkina_Faso_Energy_Situation) (consulté le 5 juillet 2014).
- FAO 1996. Land husbandry – Components and strategy. Voir <http://www.fao.org/docrep/t1765e/t1765e07.htm>.
- FAO 2005. Livestock Sector Brief: Burkina Faso. Voir [http://www.fao.org/ag/aginfo/resources/en/publications/sector\\_briefs/lbs\\_bfa.pdf](http://www.fao.org/ag/aginfo/resources/en/publications/sector_briefs/lbs_bfa.pdf) (consulté le 10 juillet 2014).



FAO 2014. AQUASTAT. Voir <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm> (consulté le 10 avril 2014).

FAOSTAT 2014. Voir <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/E> (consulté le 11 juillet 2014).

GIEC 2007. Résumé à l'intention des décideurs. Dans Changements climatiques 2007 : Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor et H.L. Miller (éds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK et New York, NY, USA.

Gommes, R., El Hairech, T., Rosillon, D., Balaghi, R. & Kanamaru, H. 2009. Impacts of Climate Change on Agriculture in Morocco. Banque mondiale – FAO.

ICPD 2014. Beyond 2014 – Country Implementation Profile Burkina Faso. Voir [http://icpdbeyond2014.org/documents/download.php?f=FINAL\\_Burkina%20Faso.pdf](http://icpdbeyond2014.org/documents/download.php?f=FINAL_Burkina%20Faso.pdf) (consulté le 16 avril 2014)

IGNFI (Institut Géographique National France International), IGB (Institut Géographique du Burkina Faso) 1992. Base de Données de l'occupation des terres (BDOT). 1992. Ouagadougou. Secrétariat Général Deuxième Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT 2).

IGNFI (Institut Géographique National France International), IGB (Institut Géographique du Burkina Faso) 2002. Base de Données de l'occupation des terres (BDOT). 1992. Ouagadougou Secrétariat Général Deuxième Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT 2).

FMI. 2012. Burkina Faso: Strategy for Accelerated Growth and Sustainable Development 2011–2015. IMF Country Report No. 12/123.

INERA. 2000. Rapport d'activités.

IPCC 2007. Climate Change 2007: Impacts, Adptation and Vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press.

Kabore, L. S. 2012. A good place to do business. In Mining Journal Special Publication – Burkina

Faso. November. Voir <http://www.infomine.com/countries/burkinafaso.asp> (consulté le 7 juillet 2014).

LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – agriculture. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Données sectorielles : Agriculture. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.

LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – catastrophes. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Analyse sociologique des catastrophes naturelles et gouvernance locale au Burkina Faso. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.

LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – élevage. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Données sectorielles : Élevage. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.

LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – énergie. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Données sectorielles : Secteur de l'énergie. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.

LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – environnement. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Données sectorielles : Environnement. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.

- LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – infrastructure. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Données sectorielles : Infrastructure. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.
- LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – projections. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Les projections de climat futur au Burkina Faso. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.
- LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – santé. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. État des lieux : Tendances des indicateurs climatiques, secteurs de la santé. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.
- LAME (Laboratoire d'analyses mathématiques des équations) 2012 – tendances. Élaboration du PANA Programmatique du Burkina Faso : Études de modélisation climatique, d'évaluation des risques et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Tendances climatiques 1980 -2010. LAME, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées, Université de Ouagadougou.
- MAHRHA 2008. Capitalisation des initiatives sur les bonnes pratiques agricoles au Burkina Faso.
- MECV (Ministère de l'environnement et du cadre de vie) 2009. L'annuaire des statistiques sur l'environnement 2009.
- Millennium Institute 2012. Élaboration du PANA Programmatique Du Burkina Faso : Analyse de vulnérabilité multisectorielle en vue de la formulation d'une stratégie nationale d'Adaptation aux Changements Climatiques à moyen et à long terme à l'horizon de 2025 et 2050 du Burkina Faso (Rapport Final). Millennium Institute: Washington, D.C.
- Ministry of Environment and Sustainable Development of Burkina Faso (MEDD) 2012. Plan National D'investissement en Environnement pour le Développement Durable (PNIEDD) 2013-2017.
- Ministry of the Environment and Sustainable Development of Burkina Faso (MEDD) 2012. Readiness Preparation Plan for REDD (R-PP – Burkina Faso). Voir <http://www.forestcarbonpartnership.org/sites/forestcarbonpartnership.org/files/Documents/PDF/June2012/R-PP%20Burkina%20English-%20FINAL%20June%202012.pdf> (consulté le 25 juin 2014).
- OCDE 2013. “Burkina Faso: Progress and challenges”, in Policy Framework for Investment in Agriculture in Burkina Faso, OECD Publishing.
- PANA (Rapport annuel 2010).
- Perspectives économiques africaines 2014. Note pays : Burkina Faso. Voir <http://www.africaneconomicoutlook.org/en/countries/west-africa/burkina-faso/> (consulté le : 7 avril 2014)
- PNUD 2014. Human Development Reports.
- PNUD/PNUE 2011. Évaluation économique de l'environnement et des ressources naturelles au Burkina Faso : Analyse Économique du secteur des Mines liens Pauvreté et Environnement. Voir <http://www.unpei.org/what-we-do/pei-countries/burkina-faso> (consulté le 2 juillet 2014).
- PNUE 2011. Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. PNUE, Genève.
- Schlegelmilch, K., Speck, S. and Maro, P. 2010. Fiscal Reform in EC Development Cooperation. Voir [http://www.foes.de/pdf/20100929\\_Final%20Report%20-%20Environmental%20Fiscal%20Report%20-%20FINAL.pdf](http://www.foes.de/pdf/20100929_Final%20Report%20-%20Environmental%20Fiscal%20Report%20-%20FINAL.pdf) (consulté le 6 avril 2014).
- Sonabel 1999. Inventaire des sites hydroélectriques du Burkina Faso. EDF.
- SP/CONEDD (Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable) 2006. Programme d'Action National d'Adaptation à la Variabilité et aux Changements Climatiques (PANA du Burkina Faso). Ministère de l'Environnement et du Cadre

de Vie, Ouagadougou.

State Hydrological Institute (SHI) and UNESCO.

1999. Information about world water use & water availability. Voir <http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/> (consulté le 10 avril 2014).

Stern, N. 2006. The Economics of Climate Change : The Stern Review. Cambridge Univ. Press. UK.

Taonda, S. JB. 2010. Technologies agricoles au Burkina Faso. UA-SAFGRAD.

UICN 2011. Catalogue de bonnes pratiques d'adaptation aux risques climatiques au Burkina Faso.

UNSD. 2014. UN data. Voir <http://data.un.org/Default.aspx> (consulté le 8 avril 2014)

USAID 2010. Burkina Faso Water and Sanitation Profile. Voir [http://www.washplus.org/sites/default/files/burkina\\_faso2010.pdf](http://www.washplus.org/sites/default/files/burkina_faso2010.pdf) (consulté le 17 juin 2014).

Vankempen, J. 2013. Overview on Mining Law in Burkina Faso and Current Trends. Voir <http://www.cabemery.org/2013/03/16/overview-on-mining-law-in-burkina-faso-and-current-trends/#.U8JVco2KDIV> (consulté le 9 juillet 2014).



# ANNEXES

## ANNEXE 1. LISTE DES PARTICIPANTS À L'ATELIER CONSULTATIF ORGANISÉ AU BURKINA FASO EN MAI 2013

TABLEAU 9 PARTICIPANTS À L'ATELIER CONSULTATIF

(a) Première journée

| STRUCTURES   | NOMBRE   | TOTAL |
|--|--|-------|
| <b>Présidence du Faso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Engagement Nationaux</li> <li>CAPEF</li> </ul>  | 1<br>1   | 2     |
| <b>Premier Ministère</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Département Économie Rurale et Environnement</li> </ul>  | 2  | 2     |
| <b>Assemblée Nationale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Commission Environnement et Développement (CODE)</li> <li>Économie et Finance</li> </ul>   | 2<br>2   | 4     |
| <b>Conseil Économique et Social</b>  | 2  | 2     |
| <b>Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)</b><br>Cabinet du MEDD : un Conseiller Technique et le Secrétaire Général <ul style="list-style-type: none"> <li>DEP</li> <li>DCPM</li> <li>DGFF</li> <li>Chargé d'étude du SG/MECV</li> <li>DAJC ARSN CNSF IGS</li> <li>BUNEE</li> <li>DGPEDD</li> <li>APFNL</li> <li>OFINAP</li> <li>ENEF</li> <li>DGPA</li> <li>Directeur de l'Économie Environnementale et des Statistiques</li> <li>SP/CONEDD (directeurs et points focaux de conventions (CC, BD, LCD, RAMSAR), MDP et DCIM)</li> <li>Présidents des Commissions spécialisées CONEDD</li> <li>IPE</li> <li>PASF</li> <li>PIF</li> </ul>                                       | 2<br>2<br>1<br>3<br>1<br>1<br>2<br>3<br>2<br>2<br>1<br>1<br>2<br>2<br>3<br>1<br>1<br>1 | 31    |
| <b>Directeur de l'Économie Environnementale et des Statistiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Direction Générale de l'Économie et de la Planification</li> <li>Secrétariat Permanent du Conseil National de la Statistique</li> <li>HDGCooP</li> <li>Direction Générale du Budget</li> <li>Secrétariat Technique National de la SCADD</li> <li>Secrétariat Permanent de l'Initiative Transparence dans les Industries Extractives</li> <li>Secrétariat Technique des Budgets Programmes</li> <li>INSD</li> <li>Direction Générale de l'Aménagement du Territoire et d'Appui à la Décentralisation</li> <li>Projet PGRLA</li> <li>Direction Générale des Impôts</li> <li>ENAREF</li> </ul> | 3<br>1<br>1<br>2<br>2<br>1<br>2<br>4<br>3<br>2<br>1<br>1<br>1                          | 24    |

| STRUCTURES   | NOMBRE                | TOTAL |
|--|-----------------------|-------|
| <b>Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UFR FASEG</li> <li>• IDR/Bobo</li> <li>• Laboratoire de mathématique</li> <li>• CEDRES</li> </ul>  | 1<br>1<br>1<br>1      | 4     |
| <b>Ministère des Mines, des Carrières et de l'Énergie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEP</li> <li>• DG des mines</li> </ul>  | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INERA</li> <li>• DEP</li> </ul>  | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère de l'Administration Territoriale et de la Sécurité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction Générale des Collectivités Territoriales</li> <li>• DEP</li> </ul>  | 1<br>1                | 6     |
| <b>Ministère de l'Éducation Nationale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEP</li> <li>• Direction Générale des Statistiques Scolaires</li> </ul>   | 2                     |       |
| <b>Ministère de la Santé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEP</li> <li>• Direction Générale des Statistiques Scolaires</li> </ul>  | 2                     |       |
| <b>Ministère des Ressources Animales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction des Études et de la Planification</li> <li>• Direction Générale des Pêches et de l'Aquaculture</li> </ul>  | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SP/CPSA</li> <li>• Direction des Statistiques Agricoles</li> </ul>  | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère de l'Industrie du Commerce et de l'Artisanat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chambre de Commerce d'Industrie et d'Artisanat</li> <li>• Direction Générale du Commerce</li> </ul>                                       | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère de la Jeunesse, de la Formation Professionnelle et de l'Emploi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction Générale de la Promotion de l'Emploi</li> <li>• Direction Générale de la Formation Professionnelle</li> </ul> | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère de la Promotion de la Femme et du Genre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SP-CONAP</li> </ul>  | 2                     | 2     |
| <b>Ministère de la Culture et du Tourisme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ONT</li> <li>• Direction Générale de l'Hôtellerie</li> </ul>  | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction de l'Urbanisme et du Foncier</li> <li>• DEP</li> </ul>  | 1<br>1                | 2     |
| <b>Ministère des Infrastructures</b>   | 1                     | 1     |
| <b>Institutions Internationales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UEMOA : Département Environnement et Développement Rural</li> <li>• CILSS</li> <li>• Autorité du Liptako Gourma</li> </ul>  | 1<br>1<br>1           | 3     |
| <b>ONG/Associations/ Projets</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NATURAMA</li> <li>• AMBF</li> <li>• PNGT</li> <li>• SPONG</li> <li>• Confédération Paysanne du Burkina Faso</li> </ul>   | 1<br>1<br>2<br>1<br>1 | 6     |

| STRUCTURES   | NOMBRE                     | TOTAL      |
|--|----------------------------|------------|
| <b>Union Nationale des Producteurs de Coton</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseil National du Patronat Burkinabé</li> <li>• Association des Banques et Établissements Financiers</li> <li>• La Maison de l'Entreprise</li> <li>• Groupement Professionnel des Industriels</li> <li>• Association des régions du Burkina Faso</li> <li>• Tree Aid</li> </ul> | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 6          |
| <b>Organismes de Coopération (Technique et Financier)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PNUD</li> <li>• FAO</li> <li>• 2iE</li> <li>• UICN/BN</li> <li>• CIFOR</li> </ul>   | 2<br>1<br>1<br>1<br>1      | 6          |
| <b>TOTAL</b>   |                            | <b>115</b> |

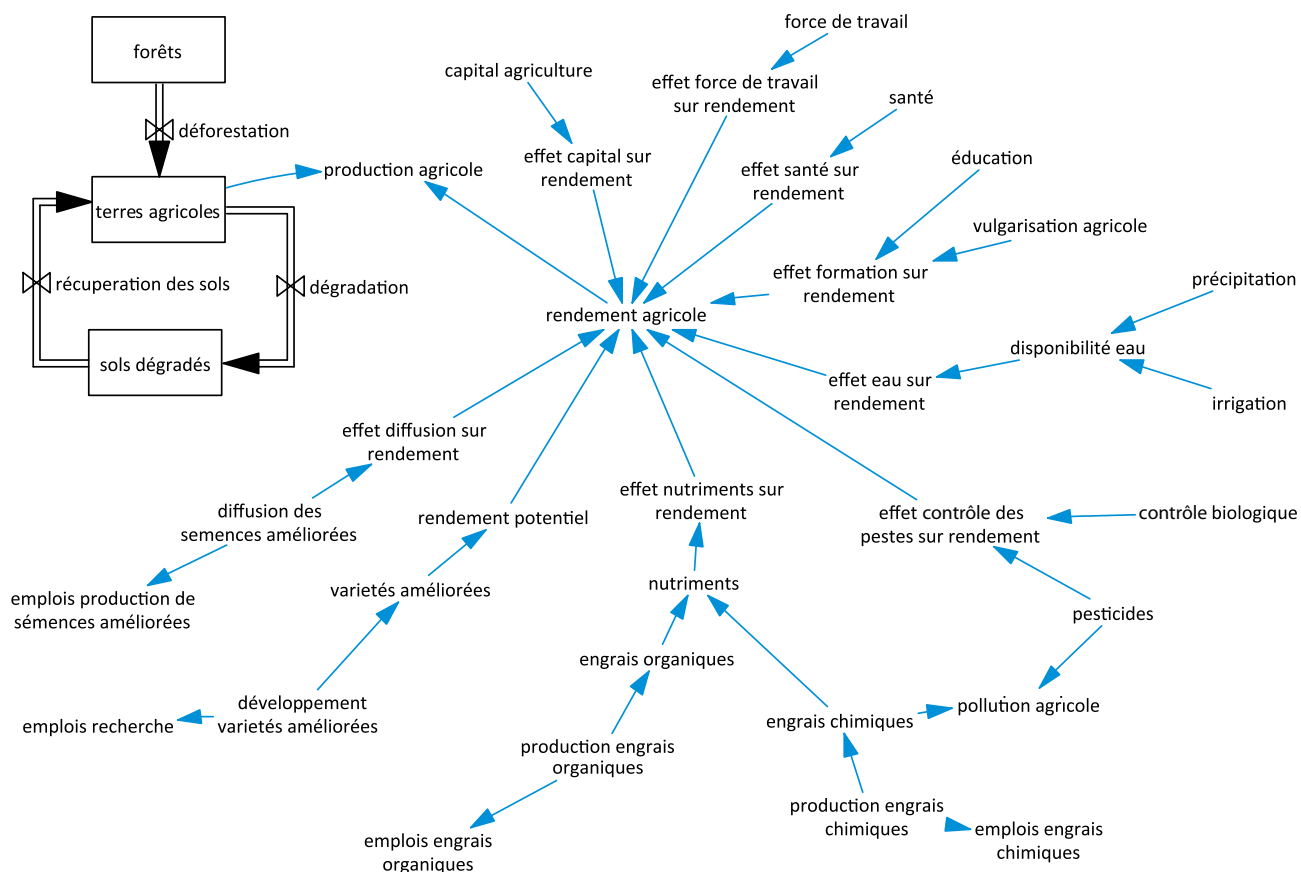
(b) Deuxième et troisième journées

| N°           | STRUCTURE  | NOMBRE DE PARTICIPANTS |
|--------------|--|------------------------|
| 01           | <b>Présidence du Faso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPES</li> </ul>  | 1                      |
| 02           | <b>Ministère de l'Environnement et du Développement Durable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEP (2)</li> <li>• APFNL (1)</li> <li>• Directeur de l'Économie Environnementale et des Statistiques (2)</li> <li>• CIA (2)</li> </ul>  | 7                      |
| 03           | <b>Ministère de l'Économie et des Finances</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction Générale de l'Économie et de la Planification (1)</li> <li>• Secrétariat Technique National de la SCADD (1)</li> <li>• Secrétariat Technique des Budgets Programmes(1)</li> <li>• INSD (3)</li> <li>• HENAREF (1)</li> </ul> | 7                      |
| 04           | <b>Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UFR FASEG (1)</li> <li>• IDR/Bobo (1)</li> <li>• Laboratoire de mathématique (1)</li> <li>• CEDRES (1)</li> </ul>  | 4                      |
| 05           | <b>Ministère des Mines, des Carrières et de l'Énergie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HDEP</li> </ul>   | 1                      |
| 06           | <b>Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HINERA</li> </ul>  | 1                      |
| 07           | <b>Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction des Statistiques Agricoles</li> </ul> <b>Ministère de la Santé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction Générale des Statistiques Sanitaires</li> </ul>                                       | 1<br>1                 |
| 08           | <b>Ministère de l'Éducation Nationale Direction Générale des Statistiques Scolaires</b>  | 1                      |
| 09           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alain Kihzerbo</li> <li>• Aki Kogachi</li> <li>• Issaka Niangao</li> <li>• Professeur Touré</li> <li>• Mme Directrice Béatrice Tassimbedo</li> <li>• Professeur Seydou Eric Traore</li> <li>• Rasmane Ouedraogo (Coordonnateur IPE)</li> <li>• Oumar Ndiaye (PNUD/PNUE)</li> </ul>    | 8                      |
| <b>Total</b> |  | <b>32</b>              |



## ANNEXE 2. CARTE CAUSALE DU SECTEUR AGRICOLE AU BURKINA FASO

FIGURE 15 CARTE CAUSALE DU SECTEUR AGRICOLE DÉVELOPPÉE DURANT L'ATELIER CONSULTATIF DE MAI 2013













U N I O N  
EUROPÉENNE

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

Programme des Nations unies  
pour l'environnement  
P.O. Box 30552 Nairobi, Kenya  
Tél. : ++254-(0)20-762 1234  
Fax : ++254-(0)20-762 3927  
Courriel : [uneppub@unep.org](mailto:uneppub@unep.org)



Job Number : DTI/1849/GE