

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'ECONOMIE VERTE ET DU CHANGEMENT
CLIMATIQUE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'ECONOMIE VERTE ET
DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

SECRETARIAT TECHNIQUE
NATIONAL REDD+



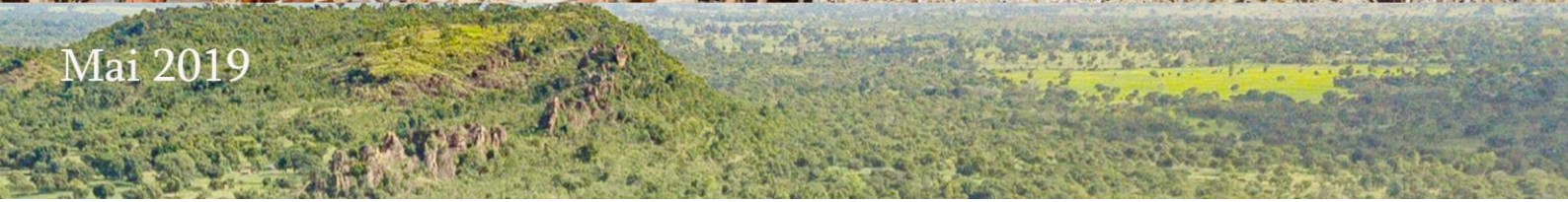
BURKINA FASO
Unité - Progrès - Justice

Rapport d'étude

LES FACTEURS DE DEFORESTATION ET DE DEGRADATION DES FORETS AU BURKINA FASO VOLUME 1: TENDANCES ACTUELLES



Mai 2019



LES FACTEURS DE DEFORESTATION ET DE DEGRADATION DES FORETS AU BURKINA FASO

VOLUME 1: TENDANCES ACTUELLES

©Secrétariat Technique National – Tous droits réservés

REDD+ Burkina Faso

Mai 2019

AVANT- PROPOS

Le présent rapport rend compte des résultats de l'étude nationale sur les facteurs de déforestation et dégradation des forêts (FDDF) au Burkina Faso. Initiée et supervisée par le Programme d'Investissement Forestier (PIF) dans le cadre de la préparation du Burkina Faso au mécanisme international de réduction des émissions liées à la déforestation et la dégradation des forêts (REDD+), l'étude a été réalisée en 2017-2018 par une équipe d'experts nationaux.

L'objet de l'étude était d'identifier les principaux facteurs de déforestation et de dégradation des forêts au Burkina Faso, et d'analyser les liens entre le niveau de la déforestation/dégradation des forêts (DDF) et les six (6) variables suivantes ciblées comme les principales sources des facteurs directs et indirects de DDF au Burkina Faso: i) les systèmes d'utilisation des terres (SUT) ; ii) l'exploitation minière ; iii) l'expérience des chantiers d'aménagement forestier(CAF) iv); les pratiques d'exploitation des produits forestiers non ligneux ; v) la qualité de la gouvernance forestière ; et vi) les relations socio anthropologiques du corps social à la forêt. Ainsi, six (6) études thématiques ont été conduites par des équipes de consultants ou des consultants individuels.

L'approche utilisée a consisté globalement à : (i) identifier plus spécifiquement les facteurs de DDF concernés, (ii) analyser les tendances au cours des 25 dernières années (1990-2015), (iii) les comparer et hiérarchiser sur la base de critères environnementaux, économiques et sociaux convenus, (iv) identifier les nombreuses chaines d'interactions entre ces FDDF, (v) proposer et hiérarchiser des options stratégiques de réponses et (vi) formuler des recommandations pour l'élaboration de la stratégie nationale REDD+ au Burkina Faso.

Le rapport qui est présenté en deux (2) volumes est une synthèse analytique des six (6) rapports thématiques qui :

- rappelle l'approche conceptuelle et méthodologique de l'étude ;
- analyse les tendances récentes (les 25 dernières années) et les impacts des FDDF au Burkina Faso ;
- compare et établit une hiérarchisation des FDDF à partir d'une analyse par critère ou multicritères ;
- examine les implications des tendances actuelles pour le développement économique et social du Burkina Faso et évalue le coût de l'inaction ;
- propose les options stratégiques de réponse qu'il analyse sous la forme d'un modèle dont il simule les résultats et les implications stratégiques pour le pays ;
- examine enfin la façon dont on organiserait ces options stratégiques sous la forme d'une stratégie nationale REDD+.

Ainsi qu'il apparaît des TDRs, un des principaux facteurs de réussite dans des études similaires est l'implication de l'ensemble des acteurs clefs dans le déroulement de l'étude. Pour réussir le pari, la présente étude s'est donc fondée pour une large part sur une approche participative. Dans cette logique :

- la rencontre de cadrage organisée au tout début de l'étude a réuni l'Unité de Coordination du Programme d'investissement forestier (UC-PIF), une mission de la Banque mondiale et les personnes ressources constituant l'Equipe de coordination de l'étude ;
- deux (2) ateliers thématiques se sont tenus à Koudougou et à Dédougou en novembre 2018 pour partager les résultats provisoires des six (6) études thématiques avec les acteurs concernés de toutes les régions d'intervention du PIF ;
- un atelier national a été organisé à Ouagadougou en avril 2019 pour l'appropriation la plus large possible du rapport analytique de synthèse (les 2 volumes) par les parties prenantes. L'atelier a comporté un panel de haut niveau présidé par le Ministre de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique (MEEVCC) avec la participation

effective du ministre en charge de l'agriculture, du ministre en charge des ressources animales, des représentants des ministres de l'administration territoriale, des mines, de l'énergie, et du représentant de la Banque Mondiale.

En ce qui concerne les participants à cet atelier qui ont exprimé le souhait de l'actualisation des données présentées dans le rapport, il convient de rappeler qu'il s'agit d'une étude diagnostique dont le cadre temporel porte sur les 25 dernières années (1990-2015). L'introduction de données actualisées dans ce rapport doit donc tenir compte de cet intervalle de temps qui encadre l'étude. Par ailleurs, il faut noter que les rapports thématiques ont été bouclés en 2018. La prise en compte de données nouvelles, notamment postérieures à 2015, engendrerait un réexamen de l'ensemble du diagnostic.

Sigle et acronymes

AEAT	Autorisation d'Exploitation Artisanale Traditionnelle
AMC	Analyse Multi-Critère
ANEEMAS	Agence nationale d'Encadrement des Exploitations artisanales et Semi-mécanisées
ANOVA	Analyse de la variance
APFNL	Agence de Promotion des Produits Forestiers Non Ligneux
ARSA	Programme d'Amélioration des Revenus et de la Sécurité Alimentaire pour les groupes vulnérables : Composante « Exploitation rentable des produits forestiers non ligneux »
AVV	Autorité des Vallées des Volta
BDOT	Bases de données d'occupation des terres
BMH	Boucle du Mouhoun
BNDT	Base nationale de données topographiques
BNAF	Brigade nationale anti-fraude
BUNASOL	Bureau National des Sols
BUNEE	Bureau national des évaluations environnementales
CAF	Chantiers d'aménagement forestiers
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CILSS	Comité Inter Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CIRDES	Centre International de Recherche pour le Développement de l'Elevage en Zone Sub-humide
CNDD	Conseil National de Développement Durable
CNSF	Centre National de Semences Forestières
CO2	Gaz Carbonique
COP	Conférence of Parties
COS	Stock de carbone organique du sol
CPF	Confédération Paysanne du Faso
CSI/GDT	Cadre Stratégique d'Investissement pour la Gestion Durable des Terres
CVD	Conseil Villageois de Développement
DCIME	Division du Développement des Compétences, de l'Information et du Monitoring de l'Environnement
DDF	Déforestation et dégradation des forêts
DEM	Data élévation model
DEMAS	Direction des Exploitations Minières Artisanales et Semi Mécanisées
DFR	Direction des Forêts et de la Reforestation
DGEAP	Direction Générale des Espaces et des Aménagements Pastoraux
DGEF	Direction Générale des Eaux et Forêts
DGESS	Direction générale des études et des statistiques sectorielles
DGEVCC	Direction Générale de l'Economie Verte et du Changement Climatique
DGI	Direction Générale des Impôts
DPEEVCC	Direction Provinciale de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique
DPSIR	Drivers (forces motrices) – Pressions – état (State) – Impacts – Réactions – Pressions – State (état) – Impacts – Réactions
DREEVCC	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique
DSAP	Direction des Statistiques Agro-
ENSA	Enquête Nationale des Statistiques Agricoles
ENSA	Ecole Nationale de Santé Animale
ESMAP	Stratégie pour l'énergie ménagère
FAF	Fonds d'Aménagement Forestier
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FDDF	Facteurs de déforestation et de dégradation des forêts
FIE	Fonds d'Intervention pour l'Environnement
FIV	Fonds d'Investissement Villageois
FNUGGF	Fédération nationale des Unions de Groupements de Gestion Forestière
GES	Gaz à effet de serre
GGF	Groupements de gestion forestière
GPS	Global Positioning System
GTT/NDT	Groupe Technique de Travail en neutralité en matière de dégradation des terres

HA	Hectare
HB	Hauts Bassins
IEPC	Initiative « <i>élevage, pauvreté et croissance</i> »
IFN	Inventaire Forestier National
IFN2	Second Inventaire Forestier National
IGB	Institut Géographique du Burkina
IMF	Institutions de Microfinance
INERA	Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles
INS	Institut Nationale des Statistiques et de la Démographie
MASA	Ministère de l'agriculture et de la sécurité alimentaire
MATD	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation
MDP	Mécanisme de Développement Propre
MECV	Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie
MEEVCC	Ministère de l'Environnement, de l'Économie Verte et du Changement Climatique
MNV	Mesure, notification, vérification
MRA	Ministère des Ressources Animales
MRAH	Ministère des Ressources Animales et Halieutiques
ONDD	Observatoire National du Développement Durable
OSC	Organisations de la société civile
OSS	Observatoire du Sahel et du Sahara
PA	Plans d'Action
PACDE	Projet d'Appui à la Compétitivité et au Développement de l'Entreprise
PES	Paielements de services environnementaux
PIB	Produit Intérieur Brut
PIF	Programme d'investissement forestier
PNDSE	Plan National de Développement Economique et Social
PFNL	Produit Forestier Non Ligneux
PMEF	Petite et moyenne entreprise forestière
PNGT	Programme national de Gestion des Terroirs
PRECAGEME	Projet de Renforcement des Capacités Nationales de Gestion du secteur Minier et de l'Environnement
PSE	Paielement des services environnementaux
REDD +	Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière, conservation, gestion forestière durable et augmentation des stocks de carbone
REEB	Rapport sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso
RGPH	Recensement Générale de la Population et de l'Habitat
RN	Ressources Naturelles
RPP	Readiness Preparation Plan
RSE	Responsabilité sociale des entreprises
SED	Stratégie d'énergie domestique
SEMAFO	Société d'Exploration Minière en Afrique de l'Ouest
SIG	Système d'information géographique
SIM	Système d'Information du Marché (des PFNL)
SN	Stratégies Nationales
SOFITEX	Société des Fibres et Textiles
SOMITA	Société Minière de Taparko
SONABEL	Société Nationale d'électricité du Burkina
SP/CNDD	Secrétariat permanent du Conseil National pour le Développement Durable
SP/CONED	Secrétariat Permanent / Conseil National de l'Environnement et du Développement
STD	Service Technique Déconcentré
STD	Service Technique Déconcentré
SUT	Système d'utilisation des terres
SYSMIN	Système de Financement des Activités Minières
TdRs	Termes de référence
Tep	Tonnes équivalent pétrole
UBT	Unité Bétail Tropical
UGGF	Unions des Groupements de Gestion Forestière
UE	Union Européenne
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest africaine
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
USGS	United State Geological Survey

Table des matières

AVANT- PROPOS.....	3
Sigle et acronymes.....	5
Résumé.....	11
2. Approche conceptuelle et méthodologique de l'étude.....	15
2.1. <i>Etat des connaissances sur les FDDF.....</i>	<i>15</i>
2.1.1. <i>L'évolution de la biomasse et du stock de carbone.....</i>	<i>16</i>
2.1.2. <i>Les facteurs de déboisement et de dégradation des forêts.....</i>	<i>16</i>
2.1.3. <i>Les facteurs directs de DDF.....</i>	<i>17</i>
2.1.4. <i>Les facteurs indirects de DDF.....</i>	<i>18</i>
2.1.5. <i>Les facteurs émergents de la DDF.....</i>	<i>18</i>
2.2. Définition des concepts de DDF.....	18
2.3. <i>Démarche méthodologique.....</i>	<i>21</i>
2.3.1. <i>Méthodologie générale.....</i>	<i>21</i>
<i>L'approche.....</i>	<i>21</i>
<i>Organisation et management de l'étude.....</i>	<i>21</i>
<i>Séquence de l'étude.....</i>	<i>23</i>
2.3.2. <i>Méthodologie des études thématiques.....</i>	<i>23</i>
2.3.2.1. <i>Etude sur le système d'utilisation des terres (SUT).....</i>	<i>23</i>
2.3.2.2. <i>Etude sur l'exploitation minière.....</i>	<i>25</i>
2.3.2.3. <i>Etude sur les chantiers d'aménagements forestiers (CAF).....</i>	<i>26</i>
2.3.2.4. <i>Etude sur les produits forestiers non ligneux (PFNL).....</i>	<i>28</i>
2.3.2.5. <i>Etude sur la gouvernance forestière.....</i>	<i>28</i>
- <i>Au niveau national.....</i>	<i>29</i>
- <i>Au niveau communal.....</i>	<i>29</i>
2.3.2.6. <i>Etude socio-anthropologique.....</i>	<i>30</i>
3. Contexte national et tendances recentes en matiere de gestion forestière.....	32
3.1. <i>Faiblesses du cadre national de la gouvernance forestière.....</i>	<i>32</i>
3.1.1. <i>Cadre législatif et réglementaire.....</i>	<i>32</i>
3.1.2. <i>Cadre politique, institutionnel et organisationnel.....</i>	<i>33</i>
3.2. <i>Faiblesses du cadre local de la gouvernance forestière.....</i>	<i>34</i>
3.3. <i>Communautés, droits, gestion et protection de la forêt.....</i>	<i>35</i>
3.3.1. <i>Droits exercés par les communautés et leurs membres sur la forêt.....</i>	<i>35</i>
3.3.2. <i>Perception du statut de la forêt et du niveau de responsabilité ressenti.....</i>	<i>36</i>
3.3.3. <i>Niveau de responsabilité ressenti par ces deux acteurs sur l'avenir de ces cinq forêts.....</i>	<i>36</i>
3.3.4. <i>Niveau de dépendance des communautés riveraines et niveau de responsabilités sur les forêts.....</i>	<i>38</i>
3.4. <i>Etude de cas des CAF au Burkina Faso : des préoccupations sérieuses sur la viabilité et la reproductibilité du modèle.....</i>	<i>39</i>
3.4.1. <i>Présentation du modèle de CAF en vigueur.....</i>	<i>39</i>
3.4.2. <i>Les pratiques de gestion en cours et leurs limites.....</i>	<i>41</i>
3.4.2.1. <i>CAF de Cassou et de Bounounou- Nébielianayou.....</i>	<i>42</i>
3.4.2.1.1 <i>Les pratiques de gestion en cours.....</i>	<i>42</i>
3.4.2.1.2. <i>Les tendances et performances observées.....</i>	<i>42</i>

a. Tendances et performances au plan biophysique	42
b. Tendances et performances économiques	42
3.4.2.2. CAF de Tiogo	44
3.4.2.2.1 Les pratiques de gestion en cours	44
3.4.2.2.2. Les tendances et performances observées	45
a. Tendances et performances au plan biophysique	45
b. Performances économiques	45
3.4.2.3. CAF de Maro	46
3.4.2.3.1 Les pratiques de gestion en cours	46
3.4.2.3.2. Les tendances et performances observées	46
a. Tendances et performances au plan biophysique	46
b. Performances économiques	46
3.4.3. Principales leçons de l'étude des CAF	47
3.4.3.1 En lien avec les normes d'aménagement et de gestion	47
3.4.3.2 En lien avec la gouvernance et les pratiques de gestion	47
a. La grille de répartition des recettes de l'exploitation du bois n'est pas la même entre les deux catégories de forêts aménagées :	48
b. Selon le rapport des études de cas, il n'y a pas de différence dans les normes de conception de l'aménagement entre les FC au nom de l'Etat et les forêts protégées des collectivités	48
3.4.3.3 Constats concernant les dynamiques des écosystèmes forestiers	48
3.4.3.4 Constats et leçons à tirer en lien avec les évolutions du contexte juridique et socio-économique.	49
4. Les facteurs de déforestations et de dégradation des forêts	50
4.1. Les facteurs directs de la DDF	50
4.1.1. L'expansion agricole	50
4.1.1.1 Les dynamiques observées et les moteurs de l'expansion agricole	50
4.1.1.1.1 Un accroissement continu du domaine agricole lié à la croissance démographique	50
4.1.1.1.2 Un écart croissant entre domaine agricole et superficies emblavées	51
4.1.1.1.3 Une timide évolution de la productivité agricole	51
4.1.1.1.4 De fortes disparités entre les régions agricoles	52
4.1.1.1.5 Des disparités remarquables entre les zones agro-écologiques	58
4.1.1.1.6 Conclusion partielle	61
4.1.1.2 Les effets et impacts de l'expansion agricole	62
4.1.1.2.1 Des pressions variables selon les cultures	62
4.1.1.2.2 Des pressions variables selon les régions et zones agricoles	65
4.1.1.2.3 Effets et impacts de l'expansion agricole sur le milieu biophysique	69
A. Effets et impacts sur l'évolution des ressources forestières	69
B. Effets et impacts sur la mise en valeur des forêts	70
C. Effets et Impacts vis-à-vis d'autres FDDF	70
D. Effets et impacts en termes d'émissions de GES et de séquestration de carbone	71
4.1.2. Pratiques d'exploitation du fourrage ligneux	72
4.1.2.1. Le Bilan fourrager par région	74
4.1.2.2. Les tendances notables	75
4.1.2.3. Impacts de la surexploitation fourragère	75
4.1.2.3.1 Impacts sur la dynamique des ressources forestières	75

4.1.2.3.2 Impact de l'exploitation des ligneux fourragers sur la dégradation des forêts	76
4.1.3. Les feux de brousse.....	77
4.1.3.1 Les tendances et l'ampleur des feux de brousse.....	77
4.1.3.1.1 Tendances globales des feux de brousse.....	77
4.1.3.1.2 Tendances et ampleur selon les zones agro-écologiques.....	78
4.1.3.2 Effets et impacts des feux de brousse	79
4.1.3.2.1 Effets et les impacts des feux de brousse sur le milieu biophysique	79
A. Effets sur l'évolution des ressources (biomasse) et la mise en valeur des forêts ;.....	79
B. Effets en termes d'émissions de GES et de séquestration de Carbone	80
4.1.3.2.2 Facteurs explicatifs des tendances observées et motivation des acteurs	80
4.1.4. La demande consommatrice en bois et dérivés.....	81
2.1.6. 4.1.4.1 La consommation du bois de feu et charbon de bois au Burkina Faso	81
4.1.4.1.1 L'offre et la demande en bois-énergie.....	81
4.1.4.1.2 La consommation de bois-énergie	82
4.1.4.1.3 Les tendances récentes et projections concernant la biomasse-énergie	84
4.1.4.2 La transformation du bois en charbon : études de cas	86
4.1.4.2.1 Les technologies et techniques de carbonisation	86
4.1.4.2.2 La production de charbon et son évolution	87
4.1.4.2.3 La situation actuelle	88
4.1.4.2.4 Analyse de la fiabilité des données officielles relatives à la production	89
4.1.4.3 Effets et impacts de la demande consommatrice de bois et charbon de bois	91
4.1.4.3.1 Effets sur les revenus des ménages.....	91
4.1.4.3.2 Effets et impacts sur les ressources forestières et le bilan du carbone	91
4.1.5. Les mauvaises pratiques d'exploitation des PFNL	98
4.1.5.1. Principales tendances sur les pratiques d'exploitation des PFNL.....	98
4.1.5.2. Effets/impacts des mauvaises pratiques dans l'exploitation des PFNL	101
4.1.5.2.1. Effets et impacts sur l'évolution des ressources forestières	101
4.1.5.2.2. Effets et impacts sur la mise en valeur des forêts.....	102
4.1.5.2.3. Effets et impacts sur les émissions de CO ₂ et le stock de carbone organique dans le sol.....	105
4.1.5.2.4. Effets et impacts socioéconomiques.....	109
4.1.6. L'exploitation minière	111
4.1.6.1. Dynamiques biophysiques au cours des dernières décennies	111
4.1.6.1.1. Cas de SEMAFO.....	111
4.1.6.1.2. Cas de Taparko.....	115
4.1.6.1.3. Cas de Dan	119
4.1.6.1.4. Cas de Loto.....	123
4.1.6.1.5. Darigma.....	126
4.1.6.2. Effets et impacts de l'exploitation minière sur l'évolution des forêts et des émissions de GES en général et les émissions/séquestrations de carbone.....	130
4.1.6.2.1. Analyse quantitative.....	130
a. Les effets de l'exploitation industrielle aurifère sur l'environnement.....	130
b. Les effets de l'orpaillage sur l'environnement.....	133
4.1.6.2.2. Analyse qualitative	134
4.2. Les facteurs indirects de la DDF.....	142
4.2.1. La faiblesse des politiques et des cadres juridiques et organisationnels.....	142
4.2.2. La croissance démographique et la pauvreté rurale	143
4.2.3. Les perceptions et liens des communautés vis-à-vis de la forêt.....	144

5. Analyse comparée et hiérarchisation DES FDDF	145
5.1. Les indicateurs de comparaison	145
5.2. Analyse comparative et hiérarchisation des FDDF	145
5.2.1. Superficies déboisées	145
5.2.2. Coûts de restauration.....	146
5.2.3. Émissions de CO2 et coûts de compensation	147
5.2.3. Analyse coûts/bénéfices liés	149
<i>Il faut noter que les facteurs directs du premier rang (Schéma 5) sont expliqués par les</i> <i>facteurs indirects du second rang (Schéma 6). Par exemple, l'expansion agricole</i> <i>s'explique notamment par la croissance démographique.</i>	<i>151</i>
6. LIMITES DE L'ETUDE	154
7. CONCLUSION	156
Liste des tableaux	157
Liste des figures et schémas.....	159
Figures	159
Schémas	160
8. Annexes.....	161
<i>Annexe 01: Echantillon d'enquête selon le facteur</i>	<i>161</i>
<i>Annexe 02 : Description des chantiers d'aménagement forestiers étudiés</i>	<i>163</i>
<i>Annexe 03 : Eléments de définition et de description des critères de comparaison et de</i> <i>hiérarchisation des FDDF</i>	<i>166</i>
9. Références bibliographiques	170
Contacts	177

Résumé

Ayant très tôt pris connaissance de sa situation fragile en termes de ressources naturelles, notamment celles forestières, le Burkina Faso s'est résolument engagé depuis les années de son indépendance dans diverses voix visant à l'instauration d'une gestion durable de ses ressources naturelles. Pour ce faire, de nombreuses initiatives politiques et stratégiques ont été développées et mises en œuvre notamment à travers d'importants programmes comme le Programme d'Investissement Forestier (PIF).

Aujourd'hui, grâce au travail accompli sur le terrain, de nombreux progrès peuvent être cités. Il s'agit notamment de la récupération des terres au préalable dégradées, la gestion participative des forêts établie à travers l'expérience des aménagements forestiers.

Cependant, malgré les efforts fournis et les résultats enregistrés, la situation reste dans son ensemble préoccupante au regard du rythme de déforestation et de dégradation actuel des forêts. Au cours de la période (1992 à 2002), les études menées montrent en effet que les territoires agricoles avec la présence d'espaces naturels importants et les territoires agroforestiers ont augmenté en moyenne de 61 357 ha par an. En incluant les « cultures pluviales », ces trois types d'occupation des terres, qui représentaient en 2002 50,41% du territoire national, ont connu un accroissement annuel de 104 925 ha en moyenne, soit un taux de progression moyen de 2,65% par an.

Pour la période 1999-2002, le deuxième Rapport sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso (REEB-II) fait les constats suivants: 20 968 ha de forêts ont été transformés en territoires agricoles, soit 2,33 % du domaine forestier. Environ 1 444 316 ha de steppes et de savanes ont été partiellement ou totalement convertis en terroir agricole, soit 10,66% de la superficie totale des steppes et des savanes. De la lecture des données du rapport, il ressort que 60% de ces changements se concentrent dans le grand Ouest, c'est-à-dire les régions des Cascades, des Hauts-Bassins et du Sud-Ouest.

Pour la viabilité des écosystèmes burkinabè, cette situation doit être infléchie et ce, le plus rapidement possible. Cela passe par la détermination et la maîtrise des FDDF. Objectif poursuivi par cette étude dont la présentation des principaux résultats fait l'objet du présent rapport présenté en deux (2) volumes.

Des analyses faites par les six (6) études thématiques conduites en 2018, il ressort clairement que les principaux moteurs de ce rythme de déforestation et de dégradation des forêts sont:

- Pour les facteurs directs de déforestation et de dégradation des forêts:
 - 1) l'expansion agricole,
 - 2) le surpâturage ou la surexploitation des ressources fourragères,
 - 3) les feux de brousse,

- 4) la demande consommatrice en bois de feu et en charbon de bois,
- 5) la mauvaise exploitation des PFNL et,
- 6) l'exploitation artisanale de l'or ou orpaillage.

▪ Pour les facteurs indirects de DDF:

- 1) l'augmentation constante d'une population rurale pauvre, qui dépend essentiellement des produits agricoles et forestiers pour sa subsistance,
- 2) la faiblesse des politiques publiques en matière de conservation et de sécurisation des ressources foncières et forestières et notamment l'insuffisance de la planification de l'utilisation des terres et l'absence d'outils y relatifs,
- 3) la faible qualité de la gouvernance des ressources naturelles.

Afin de mieux comprendre l'importance et les interactions entre les FDDF, l'étude s'est fondée sur des analyses par critère ou multicritères ayant permis d'établir une hiérarchie entre ces différents FDDF. En pratique, l'Etude des effets et des impacts de chaque SUT ainsi que ses relations avec toutes les autres activités d'utilisation des terres réalisées à travers les enquêtes de terrain et la littérature a permis de comparer les FDDF suivants les critères suivants:

l'aire déboisée ou dégradée en fonction des SUT,
le coût de la restauration du couvert végétal,
les coûts/ bénéfices,
la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la déforestation et la dégradation des forêts (REDD),
le coût d'opportunité sur le marché du Carbone.

Sur les bases de ces critères, l'expansion agricole apparaît comme étant le premier responsable de la déforestation et de la dégradation des forêts au Burkina Faso. Il est suivi par la demande consommatrice de bois de feu et ses dérivés, ensuite par la surexploitation fourragère et enfin la pratique des feux de brousse.

En définitive, les études révèlent une situation plutôt préoccupante en ce qui concerne la viabilité des écosystèmes et des forêts au Burkina Faso. Dans un contexte de croissance démographique peu maîtrisée et de variabilité climatique sans précédent, la tentation reste grande de penser que « la dégradation des forêts est inéluctable » et que les tendances observées sont difficiles à inverser. Pourtant, des choix pertinents, efficaces et opérationnels peuvent changer la donne. C'est dans ce sens que le rapport sur les options stratégiques (FDDF-Tome 2) qui complète le présent rapport trouve sa raison d'être.

1. Introduction générale

Le Burkina Faso s'est engagé dans une démarche de Réduction des Emissions liées à la Déforestation et la Dégradation des forêts (REDD) à travers la mise en œuvre de son Programme d'Investissement Forestier (PIF). L'élaboration du Plan que le Burkina Faso entend suivre pour se préparer à la REDD (*Readiness Preparation Plan-RPP*) a permis de réaliser une première identification des principaux facteurs du déboisement et de la dégradation des forêts (FDDF) au Burkina Faso. Cependant, la préparation d'une stratégie nationale REDD+ nécessite une analyse plus approfondie de la situation, c'est-à-dire une bonne compréhension des facteurs de la déforestation et de la dégradation des forêts comme souligné dans plusieurs fora consacrés au changement climatique.

La Décision 1 (paragraphe 68 et 72) de la **COP 16** a réitéré la nécessité pour toutes les parties prenantes de prendre les mesures appropriées pour lutter contre les FDDF. Elle recommande en particulier aux pays en développement, de veiller à la bonne prise en compte de cet objectif lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de leurs Stratégies Nationales (SN) et des Plans d'Action (PA). Aujourd'hui, les acteurs s'accordent pour reconnaître que le traitement en profondeur et l'analyse systématique et globale des facteurs directs et indirects de la déforestation et de la dégradation des forêts est la priorité et la clé préalable pour réduire efficacement les émissions de GES qui en résultent et pour renforcer ainsi les stocks de carbone forestier dans tous les pays REDD, tout en réalisant les co-bénéfices en termes de conservation de la biodiversité et de réduction de la pauvreté. Dans cette logique, les analyses doivent être conçues avec pour finalité de contribuer à une stratégie cadre REDD+ visant à mettre en place des politiques, des actions et des mesures efficaces, efficientes et équitables.

Cela nécessite une bonne identification et une compréhension claire des interactions économiques et sociales à l'œuvre derrière les FDDF observés, ainsi qu'une évaluation adéquate des coûts et des avantages sociaux et économiques de ces facteurs. Cette nécessité est d'autant plus grande que la dynamique et les causes de la déforestation et de la dégradation des forêts sont multiples et variés dans le temps et dans l'espace, en particulier pour un pays semi-aride comme le Burkina Faso.

Les FDDF directs et indirects sont associés à un ensemble complexe de causes qui doivent être abordées si les efforts pour y faire face sont planifiés sur le long terme. Bien comprendre les chaînes complexes de causalités qui peuvent entraîner la déforestation ou la dégradation des forêts est une condition sine qua non pour définir une stratégie REDD+ adaptée et efficace prenant en compte les caractéristiques spécifiques du pays. C'est l'objet des études dont les conclusions sont présentées et analysées dans ce présent rapport de synthèse.

L'exercice a eu pour objet (i) d'identifier clairement les FDDF au Burkina Faso et de les hiérarchiser, (ii) d'établir les interactions et dépendances entre ces FDDF, (iii) de proposer et

hiérarchiser les options stratégiques (axes stratégiques) de réponses aux FDDF et de formuler des recommandations pour l'élaboration de la stratégie nationale REDD+ au Burkina Faso.

Le présent rapport qui résume et analyse les conclusions de six (6) études thématiques sur les facteurs directs et indirects de déforestation et de dégradation des forêts:

rappelle l'approche conceptuelle et méthodologique de l'étude,

analyse les tendances récentes (les 25 dernières années) et les impacts des FDDF au Burkina Faso,

ccmpare et établit une hiérarchisation des FDDF sur des bases d'une analyse par critères ou multicritères,

examine les implications des tendances actuelles pour le développement économique et social du Burkina Faso et évalue le coût de l'inaction,

propose les options stratégiques de réponse qu'il analyse sous la forme d'un modèle dont il simule les résultats et les implications stratégiques pour le pays,

examine enfin la façon dont on organiserait ces options stratégiques sous la forme d'une stratégie nationale REDD+.

2. Approche conceptuelle et méthodologique de l'étude

2.1. Etat des connaissances sur les FDDF

Aujourd'hui, même si d'autres rapports ont produit quelques résultats sur le sujet, l'état des lieux le mieux documenté des facteurs de déforestation et de dégradation des forêts (FDDF) au Burkina Faso est celui établi dans le cadre du Plan de Préparation à la REDD (RPP) en 2012. Ce rapport met en lumière les principales causes de la déforestation et de la dégradation avec une cartographie assez précise ayant permis de traiter de l'évolution des superficies forestières, de la biomasse et du stock de carbone.

Une cartographie de l'occupation des terres, réalisée dans le cadre du Deuxième Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT 2), à partir d'images satellites de 1992 et de 2002 montre que l'ensemble des formations forestières a subi une diminution moyenne annuelle de 107 626 ha, soit un taux de dégradation moyen de 0,83% par an. Au cours de la même période (1992 à 2002), les territoires agricoles avec présence d'espaces naturels importants et les territoires agroforestiers ont augmenté en moyenne de 61.357 ha par an. En incluant les « cultures pluviales », ces trois types d'occupation des terres qui représentaient en 2002 50,41% du territoire national, ont connu un accroissement annuel de 104 925 ha en moyenne, soit un taux de progression moyen de 2,65% par an.

Pour la période 1999-2002, le deuxième Rapport sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso (REEB-II) fait les constats suivants:

20 968 ha de forêts ont été transformés en territoires agricoles, soit 2,33 % du domaine forestier. Les régions les plus touchées sont les Hauts Bassins (-5,02%), le Centre (-4,67%), l'Est (-3,30%), le Centre Nord (-3,21%), le Nord (-2,63%), et les Cascades (-2,13%). Environ 78% de ce changement correspond à une conversion diffuse en agriculture. Les conversions intensives (22%) interviennent tout particulièrement le long des cours d'eau dans les forêts galeries.

Environ 1 444 316 ha de steppes et savanes ont été partiellement ou totalement convertis en terroir agricole, soit 10,66% de la superficie totale des steppes et savanes. De la lecture des données du rapport, il ressort que 60% de ces changements se concentrent dans le grand Ouest, c'est-à-dire les régions des Cascades, des Hauts-Bassins et du Sud-Ouest. De cette situation résulte en partie des migrations internes au départ du Nord et du Plateau Central, mais aussi à cause du retour des Burkinabè de Côte d'Ivoire.

Quant à la couverture forestière (à l'exclusion des forêts plantées), elle aurait diminué au rythme moyen de 1% par an entre 1990-2010 selon la FAO (2010) citée dans le REEB III (2011), soit un taux annuel de déboisement de 65 000 ha /an sur 20 ans; alors que le Gouvernement du Burkina Faso estime le taux de déboisement à 107.626 ha/an (MECV, 2009 in RPP, 2012).

Si besoin en était, cette grande différence, qui va du presque simple au double, souligne la faible qualité des informations en matière de statistiques forestières au Burkina Faso, due notamment à un trop grand espacement des inventaires forestiers dans le temps. Il faut noter que, les taux de déboisement cités dans la littérature concernant le Burkina Faso sont nombreux et très variés (Westholm and Kokko, 2011 ; MECV, 2009) : 15 000 ha/an, 65 000 ha/an, 80 000 ha/an, 105 000 ha/an, et 107 626 ha/an.

Pour des planifications stratégiques plus efficaces, cette tendance doit être infléchie avec la production de données de plus en plus fiables et cohérentes. L'initiative conduisant à cette étude se veut un début de réponse à cette problématique.

2.1.1. L'évolution de la biomasse et du stock de carbone

A l'instar des superficies forestières, différents rapports constatent des tendances négatives sur l'évolution de la biomasse et du stock de carbone. Selon l'évaluation de la FAO (2010), le volume total de bois en 1987 était estimé à près de 194 millions de m³ dans les savanes arborées et environ 150 millions de m³ dans les savanes arbustives (y compris les zones brûlées). Sur la base des superficies couvertes par ces formations, le volume moyen de la biomasse ligneuse sur pied serait de 42 m³/ha dans les savanes arborées et de 15 m³/ha dans les savanes arbustives.

Entre 1990 et 2010, le stock total estimé de carbone dans la biomasse ligneuse vivante a connu une régression continue, passant de 355 millions de tC à 292 millions de tC en forêt. La même tendance régressive s'observe également dans la végétation ligneuse des autres terres boisées dont le stock total estimé à 231 millions de tC en 1990 est passé à 197 millions de tC en 2010 (RPP, 2012).

2.1.2. Les facteurs de déboisement et de dégradation des forêts

Selon le document du RPP (2012), parmi les principaux facteurs d'origine humaine à la base de la déforestation et de la dégradation des forêts au Burkina Faso, on distingue les facteurs directs et les facteurs indirects. Pour les facteurs directs, il existe des liens de cause à effet entre le facteur incriminé et l'impact sur la forêt, par exemple une coupe de bois, un défrichement agricole, une surcharge de bétail dans la forêt, etc.

Par contre, les causes indirectes sont immatérielles. Elles résultent d'interactions complexes entre facteurs démographiques, économiques, technologiques, politiques et culturels. Il s'agit de causes sous-jacentes qui créent des conditions favorables pour les facteurs directs. Par exemple, l'extrême pauvreté limite l'usage des options technologiques pour l'intensification de l'agriculture; le producteur compense sa faible productivité ou ses faibles rendements par des pratiques extensives qui peuvent conduire à l'empiètement de défrichements agricoles sur l'espace forestier.

En définitivement, sur la question de la déforestation et de la dégradation des forêts, le document du RPP a identifié les principaux facteurs directs et indirects listés et décrits dans les paragraphes suivants.

2.1.3. Les facteurs directs de DDF

En ce qui concerne les facteurs directs, le document RPP 2012 en a identifié six (06):

L'expansion agricole. Entre 2001 et 2007, les superficies totales cultivées annuellement ont fluctué entre 3 815 325 ha (campagne 2004/2005) et 4 519 467 ha (campagne 2003/2004). Les superficies couvertes par les céréales ont connu un taux d'accroissement annuel moyen de 3,4% durant la période, tandis que les superficies occupées par les cultures de rente (coton, arachide et sésame principalement) ont eu une croissance moyenne de 16,31%/an entre 2003 et 2008.

Le surpâturage. La capacité de charge du bétail est dépassée dans les espaces pastoraux des zones climatiques Sahélienne, Sub-sahélienne, et Nord-soudanienne, entraînant un surpâturage. Les conséquences de ce surpâturage sont, entre autres, l'ébranchage excessif des arbres fourragers par les éleveurs pour nourrir le bétail, surtout en période sèche. Seuls les pâturages de la zone soudanienne sont encore en mesure de satisfaire la demande du cheptel.

Les feux de brousse. On distingue les feux précoces utilisés comme outil de gestion forestière par les services forestiers et les feux incontrôlés ou feux de brousse, qui sont des feux sauvages néfastes pour les forêts. Les feux incontrôlés ou feux de brousse touchent chaque année 30 à 40% de la surface combustible du pays, avec une moyenne annuelle de 5 313 441 ha brûlés.

La demande consommatrice en bois de feu et en charbon de bois. L'évolution du bilan de la consommation de bois de feu entre 1992 et 2002 met en évidence un accroissement du déficit, le disponible ne couvrant plus que 61% des besoins en 2002, avec un déficit estimé à 2,6 millions de m³. Dans le même temps (1992-2002), la demande en charbon de bois a augmenté de 5.5%, aggravant davantage la pression sur les ressources ligneuses. Cette situation est aggravée par le fait que les technologies et les techniques de carbonisation ont de faibles rendements, de l'ordre de 20 à 25% seulement.

La mauvaise exploitation des PFNL. Il existe dans plusieurs régions du pays, des pratiques d'exploitation destructrices et de surexploitation commerciale des produits forestiers non-ligneux (PFNL) dont par exemple:

les récoltes de fruits verts de karité (*Vitellaria paradoxa*), néré (*Parkia biglobosa*), et liane goïne (*Saba senegalensis*),

la coupe de branches entières pour récolter des feuilles ou des fleurs comestibles de baobab (*Adansonia digitata*), du dattier du désert (*Balanites aegyptiaca*) ou du kapokier rouge (*Bombax costatum*).

L'exploitation minière. L'orpaillage traditionnel et l'exploitation semi-industrielle de l'or affectent potentiellement une superficie de plus de 1 300 km².

2.1.4. Les facteurs indirects de DDF

En ce qui concerne les causes indirectes du déboisement et de la dégradation des forêts, trois (3) principaux facteurs ont été identifiés. Il s'agit de:

- l'augmentation constante d'une population rurale pauvre, qui dépend essentiellement de la terre, des produits agricoles et forestiers pour sa subsistance;

- la faiblesse des politiques publiques en matière de sécurité foncière et forestière et notamment l'absence d'outils de planification de l'utilisation des terres;

- la faible qualité de la gouvernance liée à:

- la faiblesse des capacités des acteurs institutionnels (notamment en termes de connaissance des lois), des organisations paysannes et des entreprises privées (filiales charbon et bois d'œuvre);

- le manque de moyens humains et financiers et l'incivisme permettant l'application de la réglementation forestière et permettant entre autres aux institutions nationales de surveiller, protéger et gérer les forêts classées, voire même d'en connaître les limites géographiques, les contraintes et les potentialités;

- le faible niveau de la capitalisation des bonnes pratiques forestières au niveau des projets et programmes;

- les lacunes, incohérences et limites des cadres institutionnels du secteur forestier et les effets contradictoires et incohérences des interventions sectorielles;

- l'absence d'harmonisation des politiques des pays de la sous-région en matière de gestion des forêts partagées.

Au-delà de tous ces facteurs, la littérature actuelle relève ce que l'on appelle aujourd'hui les facteurs émergents de la déforestation et de la dégradation des forêts.

2.1.5. Les facteurs émergents de la DDF

Le changement climatique: une large part de la littérature actuelle reconnaît aujourd'hui l'impact négatif du changement climatique sur les capacités productives des forêts. Le sujet est nouveau et devrait être nécessairement exploré dans le contexte du Burkina Faso.

2.2. Définition des concepts de DDF

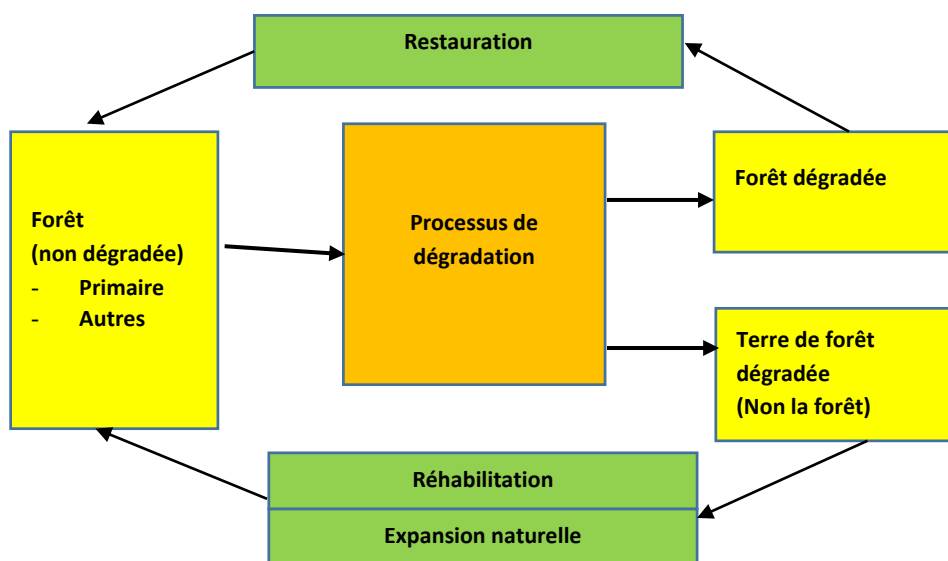
Ainsi que le reconnaissent la plupart des analyses sur le sujet et celles faites dans le présent rapport, le phénomène de la déforestation et de la dégradation des forêts pose d'énormes problèmes à la fois du point de vue environnemental, social et économique et plus particulièrement dans les pays en développement comme le Burkina Faso. Pourtant, aujourd'hui encore, ces expressions font partie des concepts difficiles à définir et à évaluer. Les approches faites du concept dans la littérature théorique actuelle sont aussi nombreuses que les auteurs qui se sont penchés sur la question. Sur le terrain également, la dégradation des forêts est vue et perçue différemment par les parties prenantes qui poursuivent des objectifs différents.

Elle est techniquement et scientifiquement difficile à définir et sa définition peut avoir des implications politiques qui compliquent encore plus la tâche d'avoir des approches opérationnelles communes applicables tant aux niveaux international que national.

En ce qui concerne la dégradation de la forêt, les définitions internationales les plus complètes ont été développées par l'OIBT et la CDB abordant les changements de la structure des forêts et leur dynamique, les fonctions forestières, les causes relatives à l'activité humaine, et une situation de référence. Dans les définitions existantes l'échelle spatiale est le peuplement ou le site et l'échelle de temps est le long terme. La définition donnée par l'Évaluation mondiale des ressources forestières (FRA) couvre beaucoup d'éléments similaires mais elle ne s'intéresse pas spécifiquement aux raisons de la dégradation des forêts. La définition développée par le GIEC dans le contexte du changement climatique est centrée sur les changements causés par les activités humaines dans le cycle du carbone sur le long terme mais elle n'a pas été encore mise en œuvre et n'a pas de statut formel (FAO, 2009).

Dans le contexte actuel, plusieurs critères généraux et spécifiques sont utilisés pour cerner le concept. Mais, compte tenu de sa simplicité en termes de compréhension, le présent rapport retient cette définition générique communément acceptée parce que fournissant un cadre commun pour toutes les définitions internationales et aussi compatible avec l'approche dite « service rendu par les écosystèmes ». Dans cette approche, la dégradation des forêts est une réduction de la capacité de la forêt de fournir des biens et des services. Ainsi définie, la dégradation (Cf. Figure 1) est un processus de changement au sein de la forêt qui affecte négativement ses caractéristiques (Cf. Schéma 1). La conjugaison de diverses caractéristiques (qualité de la forêt) peut être exprimée alors comme la structure ou la fonction qui détermine la capacité de fournir des produits et/ou services forestiers (FAO 2001). La dégradation est un processus donc qui s'accompagne très couramment d'un certain nombre d'autre concept résumé dans le schéma ci-dessous.

Schéma 1 : Dégradation et processus apparentés

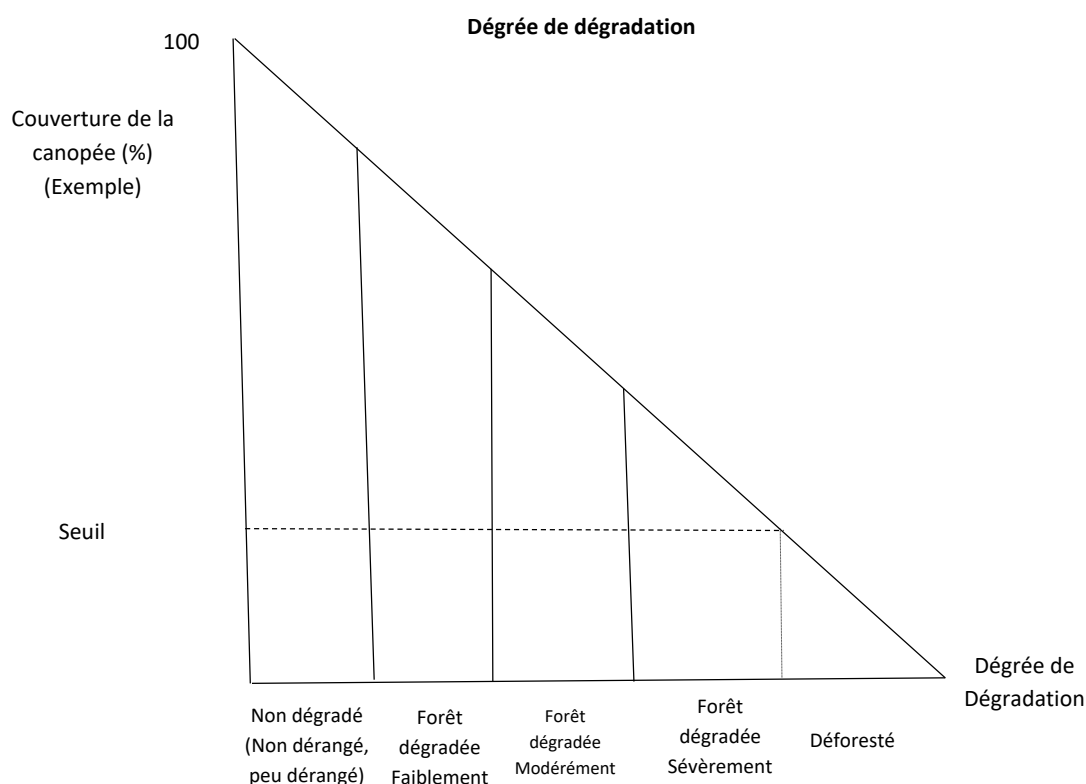


Source: FAO, 2009

Dans la pratique, cette définition suppose implicitement au regard des besoins économiques et sociaux liés à l'exploitation des forêts la fixation d'un seuil acceptable d'exploitation dans le sens de la durabilité des systèmes économiques concernés.

Aujourd'hui toutes les théories et les actions menées sur le sujet en termes de durabilité se fondent sur le fait que les forêts étant renouvelables, la dégradation peut être réversible, même si la restauration et la réhabilitation peuvent prendre selon les cas, plus ou moins de temps. Parfois, elle devient malheureusement irréversible, ce qui se traduit par une perte irréparable de certaines fonctions d'écosystème (Lund, 2009). Pour donner une meilleure compréhension, le Schéma suivant (Cf. Schéma 2) illustre différents états de dégradation d'une forêt et aborde par la même occasion, le concept de déforestation.

Schéma 2 : Représentation schématique de différents états de dégradation des forêts



Source : FAO, 2009

La dégradation de la forêt se distingue de la déforestation laquelle dénote comme mentionné plus haut un processus de changement avec un passage d'un état de 'forêt' à celui de 'non forêt'. Selon la classification utilisée par le programme d'évaluation globale des ressources forestières de la FAO, la 'non forêt' peut correspondre soit à d'autres terres boisées » soit à d'« autres terres ».

La dégradation est généralement causée par des perturbations dont l'ampleur, la sévérité, la qualité, l'origine et la fréquence sont variables (FAO 2006; Schoene et al. 2007).

Le processus de changement peut être naturel (feu, orages, neige, ravageurs, maladies, pollution atmosphérique, changement de températures, etc.) ou anthropique (exploitation forestière non durable, collecte excessive de bois de feu, cultures itinérantes, la chasse non durable, surpâturage, etc.). Ce dernier peut être intentionnel (direct) par une coupe excessive, le surpâturage, des jachères trop brèves, etc., ou involontaire (indirect), par ex. par la propagation d'espèces exotiques envahissantes ou de maladies infectieuses, la construction de routes ouvrant des zones précédemment inaccessibles à l'empiètement, etc. D'autres causes profondes indirectes de dégradation existent. Il s'agit notamment de la pauvreté et le manque d'opportunités économiques alternatives, des politiques inappropriées, le manque de droits fonciers clairement établis, des faiblesses institutionnelles, un manque de ressources financières, la corruption, et divers facteurs économiques, technologiques, culturels et démographiques. Pour bien cerner le phénomène, la nature des facteurs ici reconnus implique des études absolument contextualisées. C'est le fondement de la présente étude dont la but est justement d'analyser dans le contexte burkinabè, les mécanismes et les tendances de la DDF et les moteurs derrière ces phénomènes.

2.3. Démarche méthodologique

Pour atteindre les objectifs fixés, la construction de la présente étude s'est faite en deux grandes étapes. Elle a démarré avec une méthodologie générale qui a conduit à la définition de méthodologies sectorielles.

2.3.1. Méthodologie générale

La méthodologie globale de l'étude se comprend plus facilement avec la définition de l'approche utilisée, l'organisation du travail et la séquence de mise en œuvre des activités planifiées.

L'approche

Ainsi qu'il apparaît des TDRs, un des principaux facteurs de réussite dans des missions similaires est l'implication de l'ensemble des acteurs clefs dans le déroulement de l'étude. Il est nécessaire qu'ils s'investissent, et finalement s'approprient les résultats et les recommandations proposées. Dans cette perspective, il a été crucial d'identifier les acteurs et partenaires qualifiés et motivés qui ont accompagné l'équipe de coordination dans les grandes phases de l'étude. Pour réussir le pari, l'étude s'est donc fondée pour une large part sur une approche participative. Cette démarche a été appliquée à toutes les étapes de l'étude: conception, étude de terrain, atelier de validation des rapports, etc. Ce qui a permis d'impliquer effectivement l'ensemble des départements et des acteurs clefs concernés

Organisation et management de l'étude.

Au regard des ambitions qu'elle porte, l'étude a été conduite avec trois grands niveaux de compétences; chaque niveau ayant un rôle précis à jouer. Il s'agit 1) de l'Unité de

coordination du Programme d'Investissement Forestier (UC-PIF), 2) l'Equipe de coordination composée des trois experts (EC), et 3) douze experts thématiques.

L'organigramme suivant (Cf. Schéma 3) donne une vue générale et simplifiée de l'approche managériale qui a été mise en place. Avec les autres membres de l'équipe, le chef de mission de la coordination a eu la coresponsabilité générale des travaux exécutés et activités menées dans le cadre de la mission. Sur ce point, le Schéma 4 ci-dessous précise le niveau de responsabilité et les rôles respectifs joués par chaque niveau.

Schéma 3 : Organigramme de management de l'étude

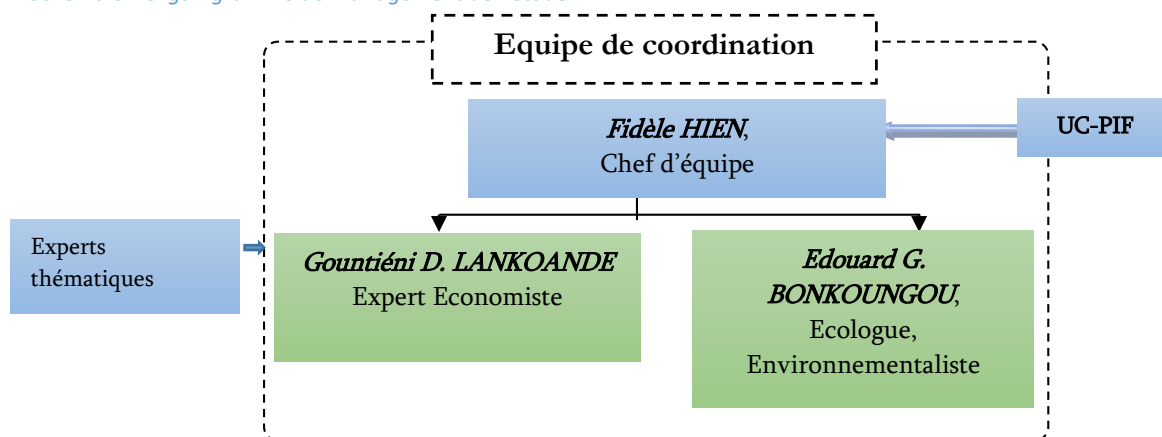
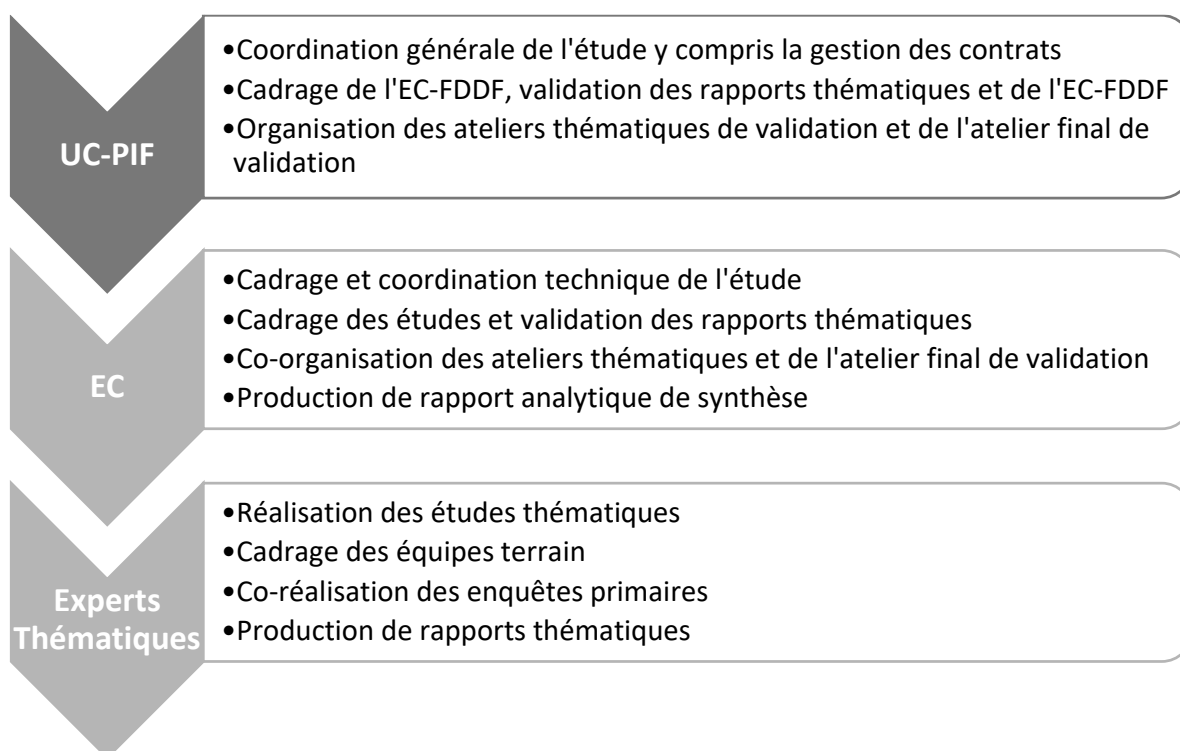


Schéma 4 : Niveau, rôles et responsabilité respectifs des acteurs de mise en œuvre de l'étude



Séquence de l'étude

De manière linéaire, l'étude s'est déroulée en cinq (5) grandes étapes: 1) la rencontre de cadrage avec l'Unité de Coordination du PIF (UC-PIF), 2) l'élaboration de la note technique générale et de cadrage, 3) l'élaboration des termes de références (TDRs) pour les études thématiques, 4) la mise en œuvre des études thématiques et 5) les ateliers de validation qui se sont déroulés du 12 au 13 novembre 2018 à Koudougou et du 15 au 17 novembre 2019 à Dédougou.

En résumé, la rencontre de cadrage qui a lieu au tout début de l'étude et qui a réuni l'UC-PIF, une mission de la Banque mondiale et les personnes ressources pressenties pour constituer l'Equipe de coordination a été l'occasion de discuter de la vision, des objectifs spécifiques et finaux de l'étude, de clarifier les concepts afin d'avoir la même vision de la mission et des résultats attendus. Elle s'est achevée avec une forte recommandation sur la nécessité de mettre sur écrit le contenu technique des discussions sous forme d'un document qui devrait servir de cadre de référence; la note technique.

L'élaboration de cette note technique qui s'est fondée sur l'état des connaissances sur les FDDF développé plus haut (*Cf. Section 2.1*) a conduit à l'élaboration des TDRs et le recrutement des experts chargés de la conduite des études thématiques qui ont produits plusieurs séries de rapport validés par l'EC et l'UC-PIF à travers différentes étapes (Rapport d'étape, rapport provisoire, rapport révisé). Les rapports révisés ont été soumis et validés lors des ateliers thématiques ci-dessus mentionnés. Le présent rapport est l'aboutissement de ce processus d'investigation fondé sur les études thématiques dont les méthodes sont décrites dans le paragraphe suivant.

2.3.2. Méthodologie des études thématiques

Partant d'une approche basée sur les connaissances au moment de l'élaboration des TDRs de l'étude, la note de cadrage a défini six (6) principales études thématiques. Pour des analyses approfondies, les méthodologies qui ont été définies spécifiquement selon la thématique sont résumées dans les sections suivantes.

2.3.2.1. Etude sur le système d'utilisation des terres (SUT)

Cette étude porte précisément sur le thème suivant: analyse des systèmes d'utilisation des terres en tant que facteurs directs de déforestation et de dégradation des forêts au Burkina Faso: tendances actuelles et impacts pour la mise en valeur des forêts et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

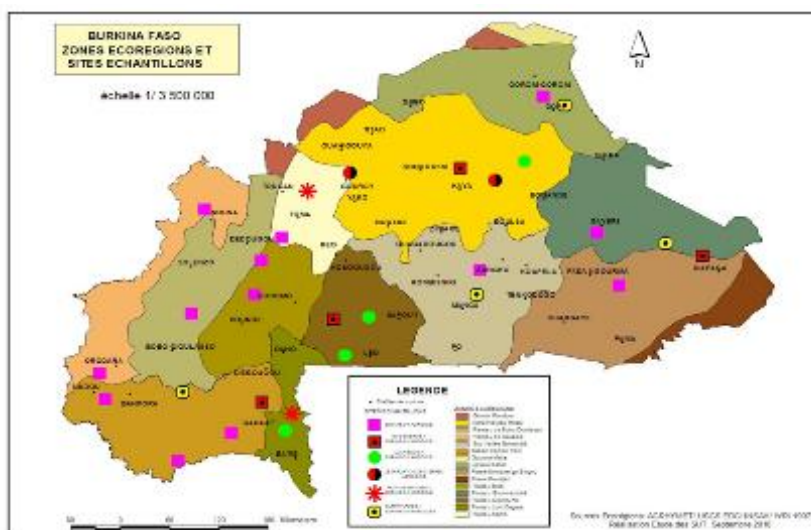
L'analyse des systèmes d'utilisation des terres (SUT) a été réalisée par une équipe de cinq (5) experts composée des profils suivants:

- Chef de mission-Expert environnementaliste,
- Expert en cartographie et SIG,
- Expert forestier,

Expert agro-pastoraliste,
Expert économiste/agroéconomiste.

La démarche méthodologique adoptée pour l'étude comprend deux parties: une méthode globale pour l'ensemble des SUT et une méthodologique pour chaque SUT qui permet de mettre en exergue la pertinence scientifique des choix opérés par les consultants.

La méthodologie globale donne un aperçu sur l'articulation des principales étapes qui ont permis d'aboutir aux résultats. Elle comprend 3 grandes étapes : la phase préparatoire, la phase de collecte et de traitement des données et la phase restitution notamment à travers les ateliers de validation.



En l'absence des résultats de l'étude MNV, l'équipe SUT a opté pour un échantillonnage raisonné dont les principaux éléments de contenu sont détaillés dans la méthodologie spécifique à chaque SUT.

La carte ci-contre et le tableau de l'annexe 1 donnent un aperçu de la répartition géographique des sites échantillons pour tenir compte des spécifiés thématiques et régionales.

Les logiciels utilisés pour les traitements et les analyses de données sont le tableur Excel 2010 et le logiciel SIG ArcGIS pour le traitement des images. Il faut noter en ce concerne spécifiquement les images que, sur la base des sites d'observations échantillonnés, elles ont été superposées suivant les périodes 1992, 2002, 2012 et 2016-2017.

Cette superposition a permis de faire ressortir les tendances concrètes sur la base de l'échantillonnage. Ces tendances ont fait l'objet de comparaison avec les tendances dans la littérature. Ces résultats ont également fait l'objet de croisement entre les observations terrains et les résultats des analyses cartographiques. Afin de lever le doute sur l'interprétation, des missions de vérification ont été effectuées sur le terrain. C'est à l'issue de cette vérification que les tendances ont été validées ou affinées. À partir des données cartographiques, des analyses complémentaires ont été effectuée par SUT et les détails relatifs à la démarche méthodologique sont indiqués dans les méthodes spécifiques.

2.3.2.2. Etude sur l'exploitation minière

L'étude a porté sur le thème suivant: Exploitation minière, déforestation et dégradation des forêts au Burkina Faso: État des lieux, tendances récentes et alternatives. Elle a été réalisée par une équipe de trois (3) experts composée des profils suivants:

Chef de mission-Expert environnementaliste,
Expert en cartographie et SIG,
Expert économiste.

Pour la réalisation de l'étude sur les mines, l'équipe s'est fondée sur une méthode générale comprenant trois (3) grandes phases: la revue documentaire, la collecte des données sur le terrain et l'élaboration du rapport. En ce qui concerne la première phase, l'analyse des contenus a été exploitée par les consultants pour mieux cerner la question et pour constituer une base de données secondaires qui ont servi à compléter les données primaires ou à approfondir certaines analyses.

Pour la collecte des données primaires, l'équipe a constitué un échantillon tiré sur un certain nombre de villages répartis sur l'ensemble du territoire national et arrêtés d'un commun accord avec le commanditaire de l'étude. Deux types d'unités d'observation ont été distingués: les personnes ressources et le ménage. En ce qui concerne les ménages, un échantillon été constitué par tirage aléatoire simple en respectant la représentativité des différentes strates (parties prenantes). Conformément aux TDRs, deux (2) sites industriels et trois (3) sites d'orpaillage ont été enquêtés. Au niveau des sites industriels, 60 ménages ont été enquêtés soit au total 120 ménages. Quant au niveau des sites d'orpaillages, 30 orpailleurs d'une part et 40 ménages (soit 20 par village) d'autre part, sont enquêtés. Au total, 90 orpailleurs et 240 ménages ont été enquêtés. En outre, des focus group ont été réalisés. Ces focus group étaient constitués des agents des Eaux et Forêts, des CVD, des responsables des organisations des orpailleurs...

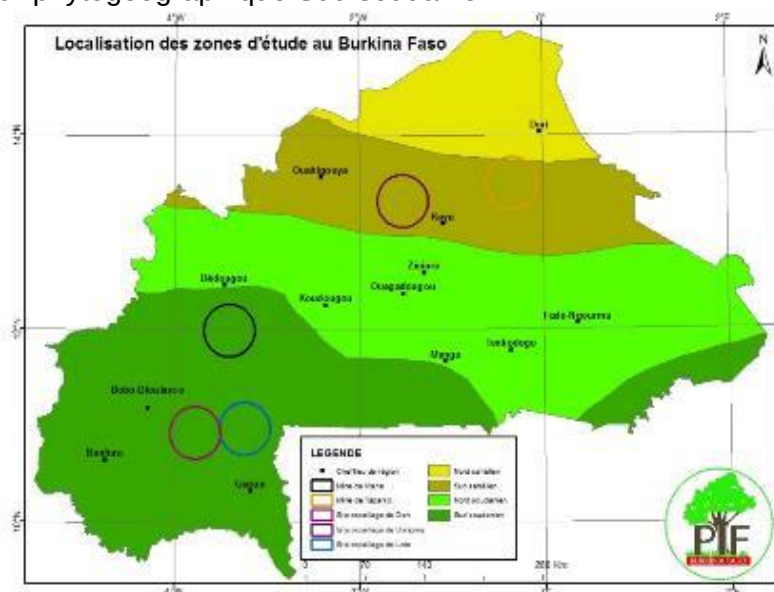
Le choix des sites industriels s'est appuyé sur un certain nombre de critères dont principalement l'ancienneté et la superficie d'emprise de la mine. Le choix des anciennes mines s'explique par le fait que la pollution prend effet avec le temps (Ikeda et al. 2000). En ce qui concerne les sites miniers, au regard du critère d'ancienneté, l'échantillon d'analyse est tiré de quatre (4) entreprises les plus anciennes (Taparko, Youga, Mana, Kalsaka). En prenant en compte la superficie de la mine et la situation géographique, l'étude a retenu la plus ancienne et la plus grande mine (Taparko) dans la province du Namentenga (région du Nord) et Mana la deuxième en termes d'ancienneté et de superficie dans la province des Balé (région de la Boucle du Mouhoun). Pour ce qui concerne l'orpaillage, les sites retenus sont:

Dan dans la province du Houet (région des Hauts-Bassins),
Darigma dans la province du Bam (région du Centre-Nord),
Loto dans la province de la Bougouriba (région du Sud-Ouest).

Afin de réaliser l'analyse diachronique de l'évolution de l'occupation des terres dans les sites retenus, une zone tampon de 30 km a été appliquée à la localité abritant les sites d'orpaillage et au centroïde du fichier de forme du permis minier. Cela a permis de définir l'étendue spatiale des zones à cartographier.

La carte ci-dessous localise les sites d'investigation. Les zones cartographiées pour le site de la mine de Taparko et celle du site d'orpaillage de Darigma sont localisées dans le secteur Sud sahélien. Celles de la mine de Mana et des sites d'orpaillage de Dan et Loto sont entièrement dans le secteur phytogéographique Sud soudanien.

Pour la collecte des données primaires, un questionnaire a été élaboré. Les données ont été ensuite saisies et apurées avec logiciel SPSS. Pour l'évaluation des indicateurs, les analyses statistiques et autres évaluations économétriques, le logiciel STATA a été utilisé.



Quant aux procédures géomatiques, elles se sont basées sur le traitement de données Landsat 7 et 8 (2002 et 2014). La phase de prétraitement a regroupé un ensemble d'opérations qui consistaient à rendre les données brutes aptes à une analyse thématique. Les images Landsat ont été fournies dans la plupart des cas avec une correction radiométrique et géométrique systématique en intégrant les points de contrôle et en utilisant un modèle d'élévation numérique (DEM) pour une précision topographique.

2.3.2.3. Etude sur les chantiers d'aménagements forestiers (CAF)

Cette étude avait pour thème: Etudes sur la sensibilité du corps social vis-à-vis de la forêt et impacts des pratiques de gestion et de l'environnement sur la productivité des forêts naturelles: Etudes de cas des chantiers d'aménagements forestiers. L'étude CAF a été conduite par une équipe de trois (3) experts composée des profils suivants:

- Expert forestier/Chef de mission,
- Expert agroéconomiste et des ressources naturelles,
- Expert SIG/cartographe.

Dans la pratique, l'étude s'est construite autour d'une approche participative et inclusive qui a permis d'impliquer l'ensemble des acteurs clefs de la zone (DREEVCC, GGF, DT/CAF, UGGF, communes, populations bénéficiaires, responsables de CVD, responsables des

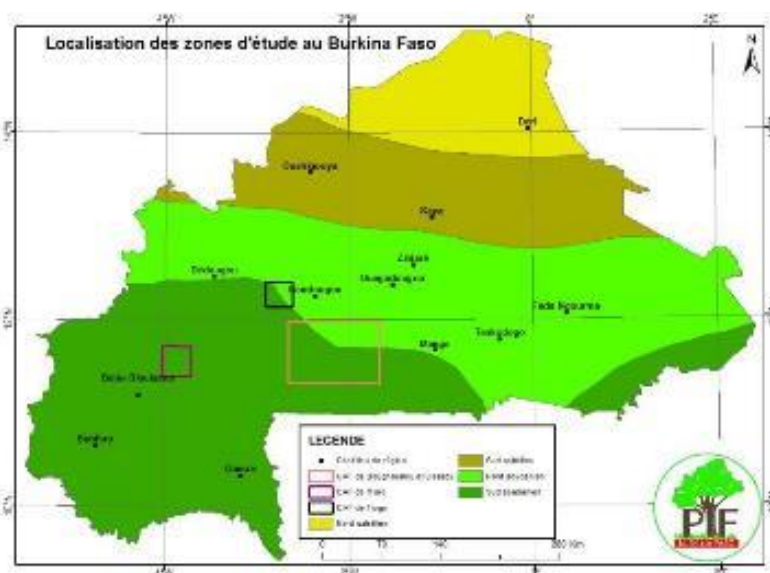
services techniques, administratifs, responsables des projets et ONG, associations, responsables coutumiers, notables et personnes ressources diverses), les institutions nationales et internationales ayant des liens avec le sujet. A l'exemple de l'étude sur les mines, l'étude s'est exécutée en trois (3) grandes phases : la revue documentaire, la collecte des données sur le terrain et l'élaboration du rapport.

Pour faire l'état des lieux des normes et principes d'aménagement au niveau des quatre (4) CAF retenus, une compilation de documents récents a été réalisée en amont et pendant toute la durée de la mission. En plus des données secondaires, diverses informations/données ont été recueillies sur le terrain auprès des acteurs des CAF (GGF, UGGF, DT, administration forestière) et des populations riveraines des massifs forestiers aménagés et les acteurs impliqués dans la gestion des CAF. Le traitement de ces données a été fait avec Excel 10.

Afin de réaliser l'analyse diachronique de l'évolution de l'occupation des terres dans les chantiers d'aménagement forestiers retenus, une zone tampon de 500 mètres a été appliquée aux fichiers de forme des limites des chantiers d'aménagement. Cela a permis de définir l'étendue spatiale des zones à cartographier.

Les procédures géomatiques se sont basées sur le traitement de données Landsat 4, 5, 7 et 8 (1992, 2002 et 2014). La phase de prétraitement a regroupé un ensemble d'opérations qui a consisté à rendre les données brutes aptes à une analyse thématique. Les images Landsat ont été fournies dans la plupart des cas avec une correction radiométrique et géométrique systématique en intégrant les points de contrôle et en utilisant un modèle d'élévation numérique pour une précision topographique. Il faut noter que des approches similaires ont été utilisées dans les autres rapports thématiques.

Les chantiers d'aménagement forestier de Bougnounou/Nébielnayou et Cassou partageant des unités d'aménagement mitoyennes ont été traités ensemble afin de constituer un bloc homogène pour la discrimination des types d'occupation des terres. Les produits cartographiques de ces deux chantiers d'aménagement forestiers ont par la suite été découpés avec les limites de chaque chantier d'aménagement. La carte ci-dessous donne en image la localisation des sites d'investigation.



2.3.2.4. Etude sur les produits forestiers non ligneux (PFNL)

L'étude a été conduite sur le thème suivant: analyse des pratiques d'exploitation des produits forestiers non ligneux au Burkina Faso: impact sur les forêts et les émissions de gaz à effet de serre. L'étude qui a été réalisée par un expert du domaine a eu pour objectif général d'analyser les mauvaises pratiques d'exploitation des PFNL et leurs impacts sur les forêts et les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Pour atteindre cet objectif, l'étude s'est appuyée sur un échantillonnage relativement représentatif de l'ensemble du territoire national. L'approche utilisée a permis de collecter des données à différents niveaux, notamment dans les départements ministériels et structures spécialisées (INSD). Certains acteurs nationaux et locaux, publics et privés impliqués dans l'exploitation, la valorisation et la commercialisation des PFNL ont été également enquêtés. Au plan géographique, les zones et les sites spécifiques à la production de PFNL suivants ont été ciblés afin de suivre la dynamique de l'exploitation de ces PFNL et de renseigner sur les effets et impacts recherchés :

région de la Boucle du Mouhoun : les villages riverains à la Forêt Classée de Souribouli et les villages des communes rurales de Gassan et de Ouri ;

région du Sud-Ouest : les villages riverains à la Réserve Totale de Faune de Bontioli et ceux des communes rurales de Dissin et de Nako ;

région du Centre-Ouest : les communes riveraines à la forêt Classée de Tiogo et les villages des communes rurales de Zamo et

région du Centre-Sud : des villages de la commune rurale de Doulougou.

Pour les enquêtes de terrain, elles ont été conduites dans soixante-cinq (65) villages suivant les quatre (4) régions administratives et dans les six (6) communes rurales ainsi que dans les aires protégées (deux (02) forêts classées et une (1) réserve de faune).

En définitive, l'exercice a consisté à enquêter: quatre-vingt-douze (92) collecteurs/producteurs, quatre-vingt-un (81) transformateurs et quatre-vingt-seize (96) tradi-praticiens. Pour l'analyse des données, le tableur Excel 10 a été utilisé principalement pour générer les statistiques descriptives. A la suite de l'examen des pratiques d'exploitation des produits forestiers non ligneux dans la zone de l'étude, des indicateurs de comparaison sont alors utilisés pour comparer les pratiques d'exploitation des PFNL aux autres facteurs directs de déforestation et de dégradation des forêts.

2.3.2.5. Etude sur la gouvernance forestière

Cette étude s'est focalisée sur le thème suivant : Analyse de la gouvernance forestière en rapport avec le déboisement et la dégradation des forêts

L'étude a été mise en œuvre par un expert sur la gouvernance avec l'appui de deux (2) consultants associés. La méthodologie utilisée pour l'étude CAF est une combinaison d'études documentaires et d'enquêtes ciblées auprès des acteurs. En ce qui concerne

l'analyse des liens entre les FDDF et la gouvernance forestière, le traitement des données a été fait sur la base d'une approche "causes à effets". Pour l'étude de la faisabilité et la pertinence des solutions proposées, différentes méthodes d'évaluation ont été utilisées. De manière plus spécifique, la méthodologie utilisée se décline comme suit :

- *Au niveau national*

- une revue bibliographique à partir de documents collectés auprès du PIF, et des ministères (principalement le Ministère de l'environnement, de l'économie verte et du changement climatique – MEEVCC) ;
- la tenue de deux ateliers de consultation des acteurs au niveau central ; ces ateliers se sont tenus les 7 et 14 février 2018 et ont réuni au total une quarantaine de participants. Au cours de ces deux ateliers, deux guides ont été utilisés pour recueillir les opinions et perceptions des acteurs (annexes 1 et 21) ; les publics-cibles étaient les suivants : ONG Nationales et internationales : Tiipalga, Nafa gaz, UICN ; Institutions de recherche : INERA (Département des Productions Forestières) ; Ministères en charge de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources animales.
- une enquête spécifique faite auprès de l'administration forestière au moyen d'un guide d'entretien visant à recueillir les points de vue de l'administration forestière sur l'état de la gouvernance forestière.

- *Au niveau communal*

Quatre (4) communes à statuts différenciés en matière de gestion décentralisée des ressources forestières ont été retenues dans les quatre (4) régions couvertes par les interventions initiales du PIF, à savoir : l'Est, le Centre-Ouest, la Boucle du Mouhoun et le Sud-Ouest :

Les critères de différenciation des communes pilotes sont les suivants :

- la présence ou l'absence d'une réserve partielle de faune ou d'une forêt classée ;
- la présence ou l'absence d'un chantier d'Aménagement Forestier (CAF) en forêt classée (FC) ;
- la présence ou l'absence d'une zone sylvopastorale ;
- la présence ou l'absence d'un projet de gestion décentralisée des ressources forestières (gouvernance forestière local).

Sur cette base, les communes suivantes ont été retenues :

- région du Sud-Ouest : Commune de Diébougou caractérisée par la présence d'une réserve partielle de faune de Bontioli ;
- région du Centre-Ouest : Commune de Ténado/FC Tiogo caractérisée par la présence d'un chantier d'Aménagement Forestier (CAF) en forêt classée (FC) ;
- région de la Boucle du Mouhoun : Commune de Tchériba/FC Tissé, caractérisée par la présence d'une forêt classée non encore aménagée ;

¹ Le premier guide (annexe 1) visait à recueillir la perception des acteurs sur les FDDDF ainsi que les propositions / suggestions pour réduire les impacts des FDDDF. Le second (annexe 2) invitait plus directement les acteurs à entreprendre une analyse croisée de leurs responsabilités dans la DDF, partant, à identifier les solutions spécifiques à chaque acteur.

- région de l'Est : Commune de Fada caractérisée par une absence de forêt classée, mais par la présence d'une zone sylvopastorale ;

Au niveau des communes, il a été procédé à :

- une étude documentaire au niveau des archives communales et des acteurs communaux ;
- une enquête auprès des acteurs pour recueillir leurs opinions et perceptions sur les facteurs de déforestation et de dégradation, mais aussi sur les responsabilités des acteurs dans la déforestation et la dégradation des forêts. Deux guides ont été utilisés. Les cibles concernées au niveau local sont les suivantes : le conseil municipal (CM), les organisations de femmes et de jeunes (FJ), les Conseils villageois de développement (CVD), les organisations paysannes (OP), les services techniques déconcentrés (STD), les chefs coutumiers et leaders religieux (CLR), les sociétés minières présentes sur le territoire communal ; les ONG résidentes. Un questionnaire plus spécifique a permis un entretien direct avec les Conseils municipaux sur la qualité de la gouvernance forestière locale et les voies et moyens de la renforcer.

2.3.2.6. Etude socio-anthropologique

L'étude a été mise en œuvre par un expert sociologue sur le thème suivant : Analyse socio-anthropologique des relations du corps social à la forêt. Pour la réalisation de l'étude socio-anthropologique, le consultant a utilisé une méthodologie générale comprenant trois (3) grandes phases : la revue documentaire, la collecte des données sur le terrain et l'élaboration du rapport.

En ce qui concerne la première phase, elle était destinée à faire l'analyse de l'existant en termes de données disponibles en exploitant les études scientifiques en ligne et en passant en revue les données de base disponibles au niveau du programme d'investissements forestiers (PIF) notamment les données sur les diagnostics socio-fonciers et les plans d'aménagement et de gestion des forêts, des données sur le PADDA (projet d'appui au développement de l'anacarde) et celles d'autres entités compétentes du Ministère de l'environnement. Les échanges avec ces acteurs institutionnels ont permis de mieux comprendre la gestion institutionnelle des forêts en particulier des cinq massifs forestiers classés de l'échantillon et de faire une sélection définitive de cinq (5) communes et quinze (15) villages échantillons à enquêter.

Dans les villages retenus, l'exercice a consisté à recueillir les données et l'avis des acteurs de terrain pour mieux comprendre la nature des liens entre les collectivités territoriales, les communautés villageoises et les forêts ainsi que la manifestation de ces liens, les droits exercés par les communautés et leurs membres sur la forêt, l'accès effectif des communautés de base et de leurs membres aux ressources forestières ainsi que les facteurs qui influencent cet accès au regard des droits traditionnels du droit formel forestier, la

perception que les communautés rurales et les collectivités territoriales ont du statut des forêts d'une part et le niveau de responsabilité ressenti et manifesté vis-à-vis de l'avenir des forêts, le niveau de dépendance des communautés rurales (prenant en compte le genre) vis-à-vis des forêts d'une part et le lien entre ce niveau de dépendance et la perception de la responsabilité vis-à-vis de l'avenir des forêts et en quoi ces perceptions et ces liens peuvent faciliter ou au contraire freiner une gestion durable des forêts. En termes d'analyse, les données ont été traitées manuellement.

3. Contexte national et tendances recentes en matiere de gestion forestière

L'ensemble des études jusqu'alors menées convergent pour reconnaître une situation et des tendances plus que préoccupantes en ce qui concerne l'évolution de la problématique des forêts au Burkina Faso. Cette situation est confirmée par la présente étude qui met au jour de nombreux problèmes et des pratiques inquiétantes qui remettent fondamentalement en cause les efforts passés et en cours en matière de gestion et de protection des forêts, parmi lesquels il ressort la faiblesse des politiques publiques, notamment celle du cadre global de la gouvernance forestière.

3.1. Faiblesses du cadre national de la gouvernance forestière

Grâce à de nombreuses initiatives entreprises depuis les années 1970-1980, le cadre global de la gouvernance forestière au Burkina Faso est marqué par l'existence d'une grande diversité de dispositions politiques, juridiques, institutionnelles et socio-économiques. Récemment, cet important arsenal s'est enrichi avec :

- l'adoption en 2015 de la loi d'orientation agrosylvopastorale, halieutique et faunique ;
- l'adoption en janvier 2017 de la Politique Nationale du Secteur Rural et la loi d'orientation agrosylvopastorale, halieutique et faunique (LOASPHF) ;
- l'adoption en 2017, du schéma directeur national d'aménagement du territoire et de développement durable ainsi que sa loi d'orientation (mai 2018).

Malgré ces efforts importants, les insuffisances et faiblesses de la gouvernance forestière sont encore nombreuses et se retrouvent presque à tous les niveaux : textes juridiques, politiques, cadre institutionnel, instruments techniques et outils de gestion.

3.1.1. Cadre législatif et réglementaire

En ce qui concerne le cadre réglementaire et législatif, diverses insuffisances sont relevées. Il s'agit notamment de :

- la multiplicité des textes et leur faible vulgarisation ;
- la méconnaissance ou la faiblesse dans la maîtrise des lois et règlements, notamment de celles liés à la sécurisation foncière par les acteurs ;
- la faible coordination entre ministères concernés par leur mise en application, le suivi et la mise en cohérence des actions ;

les difficultés d'application de la loi 034 du fait de la faiblesse des moyens financiers, humains et techniques, du non achèvement du processus de décentralisation permettant la mise en place de services fonciers ruraux (SFR) intégrés à l'organisation-type des services techniques communaux soutenus par une fonction publique territoriale organisée et bien formée ;

la méconnaissance par grand nombre d'acteurs de gestion forestière des procédés, procédures et coût de sécurisation forestière (procédure de bornage, de classement et d'immatriculation, APF, ...) ;

le manque de textes d'application sur le classement et l'immatriculation des forêts des collectivités territoriales ;

la complexité de l'évaluation des coûts du bornage et de la fiscalité forestière ;

la non mise en place ou le non fonctionnement des structures foncières communales ;

la lenteur de mise à disposition ou le manque d'outils de travail et de moyens financiers pour les structures mises en place notamment par le MCA (imprimés, registres, faible budget des communes).

3.1.2. Cadre politique, institutionnel et organisationnel

Au niveau politique, une des principales préoccupations relevées est l'absence d'une feuille de route pour la mise en œuvre de la nouvelle politique nationale du secteur rural, adoptée depuis janvier 2017. La non adoption de sa loi d'orientation constitue un motif de préoccupation supplémentaire.

En qui concerne, le cadre institutionnel et organisationnel, les principales faiblesses et difficultés sont liées aux éléments suivants :

- le non-respect par l'État et les citoyens de la législation relative à la protection des forêts ;
- l'inexistence et/ou la non fonctionnalité du cadre sectoriel de concertation sur les forêts ;
- l'absence de synergie entre les différents ministères chargés du développement au niveau rural ;
- l'absence d'une stratégie de communication ;
- la faible participation du secteur privé au processus de prise de décision ;
- la faible implication des jeunes (hommes, femmes) dans le processus de sécurisation foncière ;
- l'instabilité institutionnelle au niveau des organes dirigeants des collectivités territoriales et la persistance des conflits ;
- les multiples difficultés éprouvées par les collectivités territoriales à assurer leur rôle en matière de gestion décentralisée des ressources forestières (manque de personnels propres et de moyens financiers), avec l'Etat qui a donné des compétences aux collectivités tout mettant tellement de garde-fous que la gestion réelle reste encore entre les mains de l'Etat.

Au niveau des techniques et outils de gestion, il faut noter que la procédure complexe de classement des forêts, plan d'aménagement et l'accord du service forestier pour toute exploitation est bien sûr une garantie de la bonne gestion, mais elle limite considérablement les possibilités des communautés à s'impliquer dans la gestion des forêts. Par ailleurs, la croissance démographique, l'insécurité foncière agricole et l'absence de reconnaissance

légale du contrôle de l'accès aux ressources forestières par les communautés locales favorisent le développement plus ou moins anarchique des défrichements visant la conversion agricole des espaces forestiers.

3.2. Faiblesses du cadre local de la gouvernance forestière

Au niveau local, la gouvernance forestière est soumise au même cadre formel qu'au niveau national. Toutefois, le centre de décision dans le secteur forestier étant quasiment resté au niveau central du fait du retard observé dans le transfert effectif des compétences et des ressources aux Collectivités territoriales, la gouvernance locale est relativement inefficace dans la plupart des communes étudiées, sauf dans celle de Fada où la présence du Projet de Gouvernance locale des ressources forestières semble impulser une dynamique réelle d'appropriation du concept et de la mise en œuvre de la gouvernance locale forestière. Par ailleurs, du point de vue des règles et des institutions, la gouvernance locale souffre d'un affaiblissement des pouvoirs traditionnels locaux se traduisant par le non-respect des us et coutumes qui régissaient auparavant la gestion des ressources forestières.

Selon les communautés des communes riveraines des forêts classées ayant fait l'objet de cette étude, l'ensemble des forêts classées ont des niveaux relativement importants (niveau moyen) de dégradation et de déforestation. Il est reconnu que cette situation est une conséquence directe de la mauvaise qualité de la gouvernance locale. En effet, le niveau de déboisement constaté est considéré comme essentiellement tributaire des facteurs suivants :

- la lenteur dans l'opérationnalisation de la politique et des lois en matière de sécurisation foncière en milieu rural ;
- la lenteur et les insuffisances dans l'application des lois en matière d'aménagement du territoire ;
- la lenteur dans le transfert effectif des ressources aux collectivités territoriales pour prendre en charge leur développement ;
- la faible capacité des petites exploitations, les plus nombreuses par ailleurs, à intensifier leur système de production ; seuls les gros producteurs (agriculteurs et éleveurs) dits " producteurs modèles" sont touchés par les actions de sensibilisation des agents techniques sur le terrain.

Aujourd'hui, à l'échelle nationale, on note une tendance positive de l'évolution du cadre législatif en faveur d'une plus grande intégration des activités du secteur rural avec l'adoption en 2017 de la Politique Nationale du Secteur Rural et de la loi d'orientation agrosylvopastorale, halieutique et faunique (LOASPHF) en 2017 et du schéma directeur national d'aménagement du territoire et de développement durable ainsi que sa loi d'orientation en mai 2018. Au niveau local par contre, la lenteur dans la mise en œuvre effective des instruments politiques, juridiques et institutionnels de la décentralisation est un sérieux handicap en matière de gestion durable des ressources naturelles, et particulièrement des forêts.

3.3. Communautés, droits, gestion et protection de la forêt

Dans le sens d'accompagner le processus d'élaboration d'une stratégie REDD+, l'étude a eu pour but de mieux comprendre la sensibilité du corps social vis-à-vis de la forêt et l'impact des pratiques de gestion et des changements climatiques sur la productivité des forêts, de façon à dégager les implications sur les normes d'aménagement et de gestion. Dans cette perspective des enquêtes ont été menées dans 15 villages des cinq massifs forestiers. Les principaux constats sont développés dans les paragraphes suivants.

3.3.1. Droits exercés par les communautés et leurs membres sur la forêt

De manière générale, de l'analyse des données collectées, il ressort l'existence de liens solides et variés entre les communautés et la forêt : liens alimentaires (plantes alimentaires et gibier), liens culturels et religieux, etc. 77% des personnes enquêtées au niveau de la réserve de Bontioli, 61% au niveau de Diéfoula, 67% au niveau de Tissé, 53% au niveau Tiogo et 89% au niveau de Tapoa-Boopo affirment que leur culture est adossée à la forêt.

En ce qui concerne spécifiquement la question des droits, les enquêtes ont révélé des avis divergents. Certains estiment que les droits coutumiers sont à même d'imprimer une gestion durable des forêts sur la base des règles communautaires traditionnelles. Selon eux, ces règles sont plus adaptées aux réalités du terrain parce qu'elles allient à la fois le bien être communautaire et individuel et la protection de la nature à travers les totems et tabous, les interdits. Contrairement à cette opinion, d'autres pensent qu'au rythme actuel de la déforestation/dégradation des forêts et face à la diversité des communautés (croissance démographique liée à la forte natalité et au flux migratoire), les droits coutumiers sont devenus désuets et inopérants. Pour les plus nombreux, ni l'un ni l'autre de ces deux droits n'est suffisant pour remporter l'adhésion des acteurs (Etat, communautés, privé). Chacun des deux droits a ses avantages et ses inconvénients. Il faut conjuguer les deux.

Dans la situation actuelle, on note qu'en raison du retard considérable dans le transfert effectif des compétences et des ressources aux Collectivités Territoriales, c'est l'État qui conserve un important pouvoir décisionnel sur l'accès aux ressources forestières. Les cinq forêts étudiées ayant le statut de forêt classée au nom de l'Etat, seuls les droits d'usage traditionnels sont reconnus aux populations riveraines par le code forestier actuel : ils concernent le ramassage du bois mort gisant, la cueillette des fruits mûrs et la récolte de produits médicinaux.

3.3.2. Perception du statut de la forêt et du niveau de responsabilité ressenti

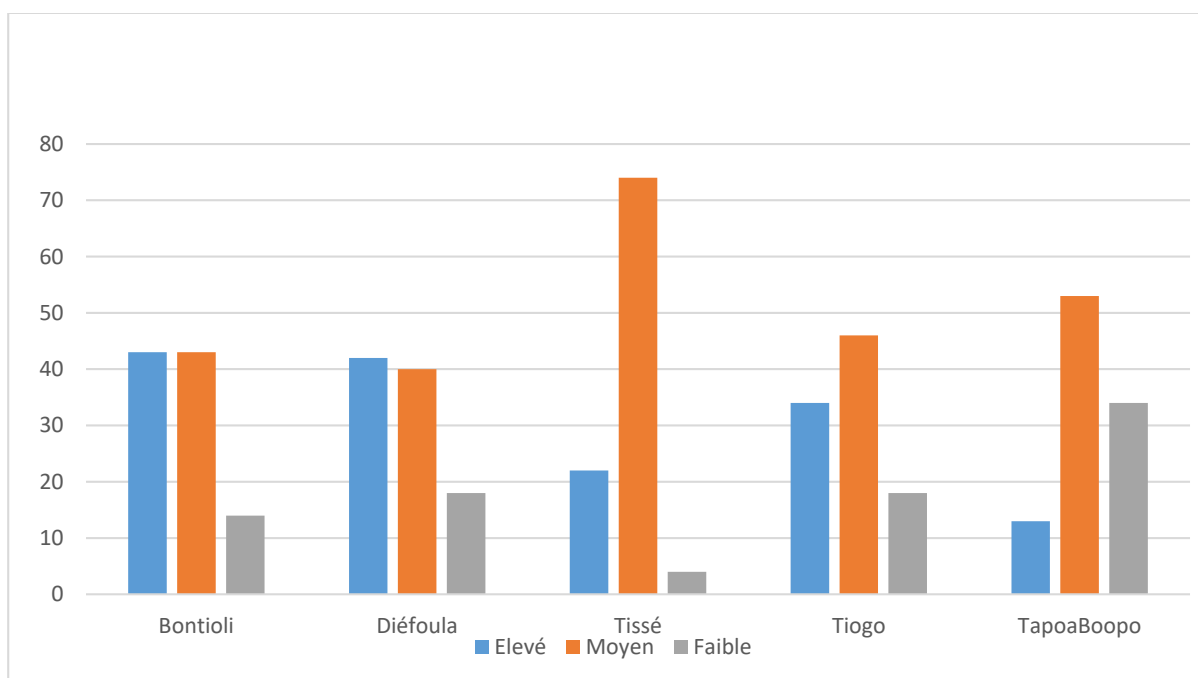
Le tableau 1 présente les résultats d'enquêtes sur la perception des statuts des forêts et le niveau de responsabilité ressenti par les acteurs concernés. Les résultats indiquent qu'un nombre élevé des personnes interrogées (71% au niveau des communautés riveraines et 88% au niveau des communes de l'échantillon de cette étude) disent que la forêt appartient à L'Etat. Ce résultat est « normal » au regard du statut juridique des massifs forestiers étudiés, ces forêts ayant un statut de forêt classée.

Tableau 1 : synthèse de la perception des statuts des forêts et du niveau de responsabilité ressenti : Bien public-Etat (BPE), Bien communautaire (BC) Bien privé (BP) Bien impersonnel (BI)

Acteurs Forêts	Perception du statut de ces 5 forêts par les communautés riveraines (%)					Perception du statut des 5 forêts par les communes (%)					Niveau du sentiment de responsabilité des acteurs des communautés (%)			Niveau de sentiment de responsabilité des acteurs des communes (%)		
	PE	BC	BP	BI		PE	BC	BP	BI		élevé	oyenne	faible	élevé	oyenne	faible
Bontioli	82	15	3	0		100	0	0	0		43	43	14	85	10	5
Diéfoula	65	26	8	1		100	0	0	0		42	40	18	88	40	12
Tissé	71	24	5	0		70	27	0	3		22	74	4	0	60	4
Tiogo	67	33	6	4		100	0	0	0		34	46	18	43	40	1
TapoaB oopo	72	15%	4	4		70	15	0	15		13	53	34	81	14	5
Moyenn e des 5 forêts	71,4	2,6	,2	,8		88	,4	0	,6		0,4	1,2	7	1,4	2,8	5,8

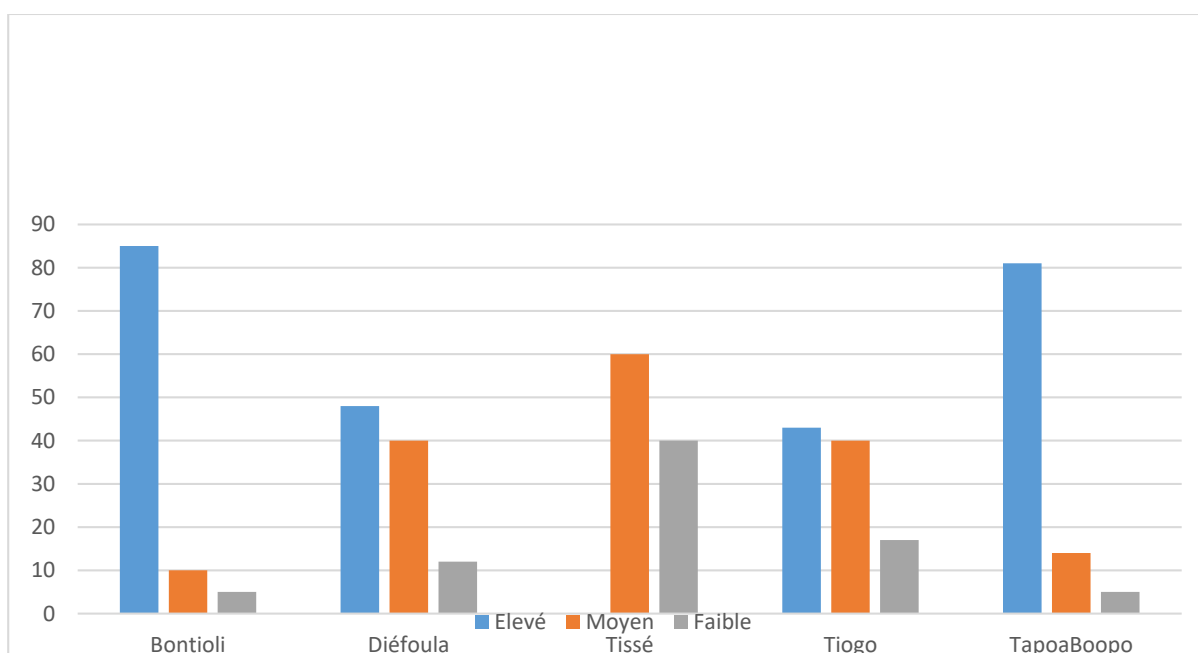
3.3.3. Niveau de responsabilité ressenti par ces deux acteurs sur l'avenir de ces cinq forêts

Un tiers (1/3) des personnes interrogées au niveau des communautés riveraines et 51,4% au niveau des communes dit ressentir un niveau élevé de responsabilité élevée vis-à-vis de l'avenir des cinq massifs forestiers étudiés (Graphique 2 et graphique 3).



Source : Auteurs, à partir des données d'enquête, 2018

Figure 2 : Les différents FDDF dans les zones d'étude selon la population riveraine enquêtée (en %)



Source : Auteurs, à partir des données d'enquête, 2018

Figure 3 : Les différents FDDF dans les zones d'étude selon la population riveraine enquêtée (en %)

Le niveau plus élevé de responsabilité ressenti au niveau des communes qu'au niveau des communautés s'explique probablement par le fait que les agents communaux ont un niveau plus élevé que le reste de la population en matière d'informations, d'éducation, et de proximité avec les services techniques en charge de la gestion de ces massifs forestiers.

3.3.4. Niveau de dépendance des communautés riveraines et niveau de responsabilités sur les forêts

Le tableau 2 présente un état comparé des situations de dépendance des communautés à diverses catégories de ressources au niveau des cinq (5) forêts étudiées.

Tableau 2 : Etat des lieux de la situation de dépendance des communautés à ces cinq forêts

Forêts  Communauté	Niveau de dépendance à ces forêts (%)														
	Bontoli			Diéfoula			Tiogo			Tissé			TapoaBoopo		
	ort	oye n	aib le	ort	oye n	aib le	ort	oye n	aib le	ort	oye n	aib le	ort	oye n	aib le
Revenus	7	7	2	6	0	2	8	7	0	6	7	2	3	3	4
Alimenta tion	3	3	4	4	3	3	7	0	6	4	2	4	1	1	8
Combustibles/énergie	2		1	5	5	2		0	0	9	0	3	1	7	
Habitatio n		3	2	0	8	7		8	8		0	8	0	0	4
emplois			4	7	3	4	0	7	1	7	0	6		6	0
Soins de santé	1	9	5	0		6	4	6	0	6	8	2	0	1	3
Educatio n		4	7		0	2	7	3	7	0	0	2		8	5
Sociocul turel	3	4	3		1	1	7	8	5	9	3	8	1	2	7
Religion traditionnelle	8	7	1	6	5	1		6	2	3	3	3	9	4	7

Source : Auteurs, à partir des données d'enquête, 2018

Ce tableau met en évidence la diversité des catégories de ressources pour lesquelles les communautés dépendent de la forêt, ainsi que les niveaux de dépendances. Mais la question est de savoir en quoi ces perceptions et ces liens peuvent-ils faciliter ou, au contraire, freiner une gestion durable des forêts ?

Le niveau de dépendance des communautés vis-à-vis des forêts d'une part et la perception de la responsabilité vis-à-vis de l'avenir des forêts sont corrélés : plus la

communauté dépend du massif forestier pour ses différents besoins existentiels, plus elle se sent responsable vis-à-vis de l'avenir de ladite forêt, ce qui peut faciliter l'implication de ces communautés pour la gestion durable des forêts concernées.

A l'inverse, au niveau des collectivités territoriales, près de 49% des acteurs estiment le niveau de responsabilité faible à moyenne vis-à-vis de l'avenir des forêts par rapport au statut des forêts et au niveau de dépendance aux forêts. Ce taux important s'explique probablement par le non-respect des engagements de l'Etat vis-à-vis des responsabilités conférées aux collectivités territoriales par la loi en matière de gestion des ressources forestières : dévolution de pouvoirs, transfert des compétences aux collectivités territoriales et aux communautés de base. Dans ces conditions, il est difficile d'envisager une gestion participative et durable des massifs forestiers sous l'impulsion des collectivités territoriales sans un transfert effectif des compétences.

3.4. Etude de cas des CAF au Burkina Faso : des préoccupations sérieuses sur la viabilité et la reproductibilité du modèle

Dans le contexte décrit précédemment, les études de cas portant sur quatre (4) chantiers d'aménagement (Cf. *Annexe 2 pour la description des quatre CAF*) forestiers avaient pour but (i) d'éclairer la sensibilité des relations entre le corps social (les communautés participantes) et la forêt d'une part et (ii) d'évaluer l'impact des pratiques de gestion et des changements climatiques sur la productivité des forêts ; le tout dans le but de dégager les implications sur les normes d'aménagement et de gestion et plus globalement sur la viabilité du modèle. Quatre chantiers d'aménagement forestiers (CAF) ont ainsi été soumis à l'étude de cas.

3.4.1. Présentation du modèle de CAF en vigueur

Il faut rappeler tout d'abord que l'aménagement forestier est la planification et l'exécution d'actions destinées à assurer la conservation et l'utilisation d'une forêt en fonction d'objectifs spécifiquement définis selon le contexte physique et socio-économique (BELLEFONTAINE et al., 1997 cité par SAWADOGO, 2006). Selon une étude effectuée par le PNUE et le CIFOR en 1997, les objectifs généraux de l'aménagement des forêts naturelles, tels que prescrits dans la plupart des plans d'aménagement en Afrique occidentale et centrale, concernent :

- la production soutenue de bois et autres produits forestiers ;
- la protection des berges des cours d'eau ;
- le maintien de conditions de milieu favorables aux cultures agricoles ;
- la conservation de la biodiversité.

Cependant, c'est généralement le premier objectif qui est vigoureusement poursuivi dans la plupart des pays. La raison en est sans doute qu'il concerne la production, donc la création de revenus, tandis que les autres visent plutôt la conservation des ressources forestières.

En ce qui concerne le Burkina Faso, le besoin de protection de l'environnement surtout après les grandes sécheresses des années 1970, la prédominance des énergies traditionnelles constituées essentiellement par les combustibles ligneux dans le bilan énergétique national, ont mis en avant l'importance du rôle des forêts (KABORE, 2005 ; SAWADOGO, 2006). De ce fait, l'aménagement forestier dans le pays se fonde sur des dispositions légales, institutionnelles, stratégiques et techniques relatives aux préoccupations économiques et sociales dont la conjonction vise à assurer une durabilité des ressources (MET, 2002, cité par SAWADOGO, 2006). Le modèle d'aménagement couramment appliqué a été développé au milieu de la décennie 1980-1990 par le Ministère en charge des forêts, dans le cadre d'un vaste programme soutenu par plusieurs partenaires techniques et financiers, bilatéraux et multilatéraux. Il fait appel à la participation des populations bénéficiaires, les préparant ainsi à une réelle appropriation de la gestion durable des espaces aménagés.

L'aménagement des forêts au Burkina Faso comporte une première phase dite de « mise en aménagement » et une seconde phase dite « de gestion » (CILSS, 2004). C'est dans cette seconde phase de gestion que l'ensemble des prescriptions du plan d'aménagement sont exécutées par les organisations paysannes avec l'appui du service chargé des forêts. Le plan d'aménagement prévoit une rotation des coupes variant entre 15 et 20 ans. Ce plan organise l'espace forestier en unités d'aménagement forestier (UAF) subdivisées en parcelles de coupe. Il comporte aussi les aspects techniques de coupe du bois, le parcellaire à suivre annuellement ainsi que les actions de protection de restauration (semis directs et reboisement...). Les prescriptions appliquées au niveau des forêts aménagées sont principalement (i) les feux précoces, (ii) les coupes sélectives, (iii) le pâturage surveillé et (iv) les activités d'enrichissements.

Selon ZIDA (2007), les feux précoces et le pâturage modéré n'ont pas d'impact significatif sur la densité des populations végétales. Mais il convient de prendre en compte la période de mise à feu, les conditions atmosphériques et d'autres facteurs qui influenceraient l'intensité du feu. C'est ce qui explique que les plans d'aménagement prévoient une protection intégrale des parcelles exploitées pendant au moins 18 mois (pas de feux ni de pâturage) et une mise à feu dès la fin des pluies. A la fin de chaque rotation, on procède à l'évaluation de la gestion et à la relecture du plan d'aménagement, toutes choses qui permettront de corriger certaines incohérences.

La gestion du CAF est généralement concédée à une organisation faitière représentant les groupements de gestion forestière (GGF). L'exploitation du bois est basée sur des options et des normes établies par l'administration forestière qui reste garante de la protection des ressources. Les responsabilités de chaque acteur sont contenues dans un cahier de charges cosigné par l'administration forestière et l'UGGF. Le suivi et la supervision des activités prévues par ce plan d'aménagement est de la responsabilité de l'Etat à travers l'administration forestière et ses services déconcentrés.

On remarquera que depuis la mise en service du modèle d'aménagement ci-dessus, la gestion des forêts se déroule dans un contexte climatique global difficile, marqué par une variabilité accrue de la pluviométrie et une tendance haussière des températures ; conditions dont les effets n'étaient pas nécessairement prévus ni sur les écosystèmes forestiers eux-mêmes, ni dans la définition des normes d'exploitation.

En termes pratiques, aujourd'hui ce sont six-cent mille (600 000) ha environ de forêts naturelles, classées ou protégées, qui sont sous aménagement au Burkina Faso et gérées de manière participative par l'Etat, les collectivités locales et les communautés riveraines organisées en groupements de gestion forestières (GGF) avec leurs organisations faîtières. Principalement, ces chantiers d'aménagement forestier (CAF) sont destinés à approvisionner les grandes villes (Ouagadougou, Bobo Dioulasso, Koudougou notamment) en bois de feu.

3.4.2. Les pratiques de gestion en cours et leurs limites

La gestion des CAF a été concédée depuis le début des années 2000 par le Ministère en charge de l'environnement aux Unions des Groupements de Gestion Forestière (UGGF) considérées comme concessionnaires. La gestion de chaque CAF repose sur trois instruments essentiels dont certains sont devenus obsolètes :

- Le plan d'aménagement : les plans d'aménagement des 4 chantiers étudiés sont arrivés à expiration depuis plus d'une dizaine d'années pour certains et ne sont pas actualisés ;
- Le contrat de concession : tous les contrats de concession ont été établis en vertu des dispositions du code forestier de 1997 et de la loi portant réorganisation agraire et foncière (RAF) de 1976, à un moment où les Collectivités Territoriales n'avaient pas d'existence opérationnelle ;
- Le cahier de charges régissant la concession : il reprend et détaille certaines dispositions du contrat de cession tout en apportant d'autres précisions sur les obligations de l'UGGF notamment l'obligation qui lui est faite de s'abstenir de créer des situations de pénuries artificielle de produits en vue de renchérir les prix. Le cahier des charges reconnaît néanmoins à l'UGGF la possibilité, en fonction du marché, de fixer librement les prix des produits forestiers en accord avec les autres partenaires. Selon ce cahier des charges, *« le CAF est un ensemble constitué d'un massif forestier mis en valeur et soumis à un plan de gestion à travers (i) une composante sociale qui est l'Union des Groupements de Gestion Forestière, un Conseil de gestion, (ii) un Comité de contrôle interne, (iii) une Commission de contrôle, (iv) une Direction Technique et (v) une ressource financière substantielle qui est le Fonds d'Aménagement Forestier (FAF). Les ressources du CAF sont constituées par les parts sociales des groupements membres, les cotisations prévues par le règlement intérieur, la contribution en équipement et infrastructures des donateurs publics et privés, les emprunts auprès des groupements, autres sociétés coopératives, banques, organismes de crédits publics ou privés ou tout autre*

institution d'assistance régulièrement reconnue par l'État ». Aujourd'hui, les UGGF (et les GGF) ont vu leur statut juridique et les modalités de leur fonctionnement totalement réformés dans le cadre du nouveau Code OHADA.

3.4.2.1. CAF de Cassou et de Bougnounou- Nébielianayou

3.4.2.1.1 Les pratiques de gestion en cours

L'étude de cas révèle que la gestion actuelle de ces deux (2) CAF par les GGF connaît des insuffisances aux plans technique et organisationnel. Parmi ces insuffisances, l'étude pointe les suivantes :

- ✓ la faible capacité des GGF dans la gestion des massifs forestiers en général et dans les activités de sylviculture en particulier ;
- ✓ les plans d'aménagement sont expirés et n'ont pas été actualisés ou renouvelés comme prévu par les textes en vigueur ;
- ✓ l'exploitation du bois n'obéit à l'heure actuelle à aucune norme ou règle de gestion établie et est conduite en violation des principes d'aménagement et des normes techniques d'exploitation et de gestion préétablies qui ont été acceptées par tous les acteurs impliqués dans l'aménagement ;
- ✓ on assiste à des revendications de certains villages qui veulent récupérer leurs portions de forêts concédées jadis au profit de l'exploitation communautaire du bois-énergie ;
- ✓ les massifs n'ont pas de statut foncier clair et cela les rend vulnérables face aux diverses pressions constatées ;
- ✓ avec l'autonomisation des CAF, les acteurs ont bénéficié très peu du soutien de l'administration forestière qui a estimé à tort ou à raison que les CAF génèrent suffisamment de ressources pour financer toutes les activités qui leur sont dévolues dans le cadre du contrat de cession des forêts aménagées aux GGF.

3.4.2.1.2. Les tendances et performances observées

a. Tendances et performances au plan biophysique

En ce qui concerne les tendances et les performances biophysiques, l'étude relève les faits suivants :

- l'évolution de l'occupation des terres du CAF de Bougnounou/Nébielianayou entre 1992 et 2014 révèle que **les savanes arbustives ont connu une augmentation de 78,1%**. Les superficies occupées par les cultures annuelles se sont accrues de 4,1%, tandis que **la savane arborée a régressé de 82,2%**.
- pour le CAF de Cassou, et sur la même période, les superficies occupées par **les cultures annuelles se sont accrues de 7,7%, les savanes arbustives ont connu une augmentation de 67,8% et la savane arborée a régressé de 75,5%**.

b. Tendances et performances économiques

Sur le plan des tendances et performances du point de vue économique, les tableaux suivants résument la situation.

Tableau 3 : Synthèse sur les performances économiques des CAF de Cassou, Bougnounou/Nébielianayou

CAF de Cassou	CAF de Bougnounou/Nébielianayou
L'offre totale des 5 dernières années (2013-2017) est de 157.267 stères de bois, soit une moyenne annuelle de 31.454 stères. La part de marché du CAF de Cassou subit les effets du mauvais état des voies d'accès, ce qui emmènent les camionneurs à se déplacer vers d'autres CAF plus accessibles ; ce qui contribue à diminuer sa part de marché	L'offre totale des 5 dernières années (2013-2017) du CAF s'élève à 142 433 stères de bois, soit une moyenne annuelle de 28 487 stères. La part de marché du CAF de Bougnounou subit les effets du mauvais état des voies d'accès, ce qui emmènent les camionneurs à se déplacer vers d'autres CAF plus accessibles ; ce qui contribue à diminuer sa part de marché
Le résultat brut d'exploitation du CAF de Cassou est positif sur les 5 dernières années	Le CAF enregistre des pertes en série au cours des 5 dernières années, à l'exception de 2015. 2013 enregistre la plus grande perte d'exploitation avec un montant de près de 7 millions. Cela met en évidence les difficultés de prise en charge des salaires par moments, rencontrées par le CAF. Le niveau des recettes reste faible face à des charges d'exploitation élevées (le personnel du CAF étant composé de 5 salariés). En outre, les recettes des investissements d'accompagnement restent marginales et n'arrivent pas à influencer sensiblement la tendance des pertes enregistrées.
Le revenu moyen annuel versé aux 24 GGF issus de 25 villages est de 34.598.000 F, soit en moyenne 1.441.000 F par GGF et par an	Le revenu moyen annuel versé aux GGF issus de 30 villages est de 31.335.000 F, soit en moyenne 1.044.500 F par village et par an.

Source : Etude CAF 2018

Tableau 4 : La répartition des revenus du bois-énergie du CAF de Bougnounou-Nébiel se présente comme suit entre 2013 et 2017 (en F. CFA)

Période	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
Production en stères	24 110	23 032	33 242	30 508	31 541	142 433	
Recettes totales	53 042 000	50 670 400	73 132 400	67 117 600	69 390 200	313 352 600	100,00
Fonds d'aménagement	14 466 000	13 819 200	19 945 200	18 304 800	18 924 600	85 459 800	27,27
Part des bucherons	26 521 000	25 335 200	36 566 200	33 558 800	34 695 100	156 676 300	50,00

Fonds de roulement ²	4 822 000	4 606 400	6 648 400	6 101 600	6 308 200	28 486 600	9,09
Taxes forestières	7 233 000	6 909 600	9 972 600	9 152 400	9 462 300	42 729 900	13,64

Source : Etude CAF 2018

Tableau 5 : La répartition des revenus du bois-énergie du CAF de Cassou se présente comme suit entre 2013 et 2017 (en F. CFA)

Période	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
Production en stères	32842	25625	34216	34584	30000		
Recettes totales	72 252 400	56 375 000	75 275 200	76 084 800	66 000 000	345 987 400	100,00
Fonds d'aménagement	19 705 200	15 375 000	20 529 600	20 750 400	18 000 000	94 360 200	27,27
Part des bûcherons	36 126 200	28 187 500	37 637 600	38 042 400	33 000 000	172 993 700	50,00
Fonds de roulement	6 568 400	5 125 000	6 843 200	6 916 800	6 000 000	31 453 400	9,09
Taxes forestières	9 852 600	7 687 500	10 264 800	10 375 200	9 000 000	47 180 100	13,64

Source : Etude CAF 2018

3.4.2.2. CAF de Tiogo

3.4.2.2.1 Les pratiques de gestion en cours

Dans le CAF de Tiogo, la gestion est actuellement sous la responsabilité de l'administration forestière à travers la DPEEVCC du Sanguié, de concert avec les groupements de gestion forestière (GGF) et des Comités de Gestion Forestière (CGF) chargés de l'exploitation du bois et des autres tâches techniques entrant dans le cadre de la gestion du CAF.

Cette formule de gestion est contraire aux principes de l'aménagement participatif des forêts promu par la politique forestière nationale. Les membres des GGF ne se sentent pas responsables du bon fonctionnement du CAF ; ce qui ne va pas sans conséquence : on assiste ainsi à une exploitation du bois en violation des principes d'aménagement et des normes techniques d'exploitation et de gestion préétablies qui ont été acceptées par tous les acteurs impliqués dans l'aménagement. Ici aussi, comme dans tous les CAF soumis à l'étude de cas, le plan d'aménagement est arrivé à échéance et son renouvellement se fait

² Le fonds de roulement (FDR) appartient aux GGF en tant que coopérative et devrait servir à (i) acheter les petits équipements d'exploitation de bois, (ii) soutenir les villages pour les dépenses liées aux forages, à l'école, au CSPS, etc. Le FDR est normalement logé dans un compte d'une institution financière locale

toujours attendre ; mais la coupe de bois de chauffe se poursuit avec l'accompagnement du service forestier local.

3.4.2.2.2. Les tendances et performances observées

a. Tendances et performances au plan biophysique

L'évolution de l'occupation des terres du CAF de Tiogo entre 1992 et 2014 révèle que :

- ✓ les cultures annuelles ont connu une augmentation de 5,8%.
- ✓ les zones dénudées se sont accrues de 3,2%.
- ✓ les superficies occupées par les forêts galeries ont elles aussi augmenté de 2,8%.
- ✓ les superficies de savanes arborées ont régressé de 10,9%
- ✓ celles des savanes arbustives ont quant à elles diminué de 1,3%.

b. Performances économiques

Sur le plan des tendances et performances du point de vue économique, l'étude montre que :

- ✓ au cours des 4 dernières années (2014-2017), l'offre de bois a fluctué entre 17 130 stères en 2014 et 24 042,5 stères en 2017, avec un pic de production de 24 042,5 stères en 2017, soit une production totale de 57 829 stères.
- ✓ le résultat brut d'exploitation du CAF de Tiogo, disponible seulement pour les années 2016 et 2017 est positif : il est de 8,850 millions en 2016 et de 13,100 millions en 2017. Cependant ces chiffres doivent être nuancées par le fait que les charges du CAF ne comprennent pas le salaire du Directeur Technique démissionnaire depuis 2015.
- ✓ ces performances devront aussi prendre en considération le fait que l'absence prolongée du DT/CAF engendre un impact certain sur l'exactitude des données élaborées pour l'essentiel par la structure faitière avec l'appui technique de l'agent forestier en poste dans ce CAF.
- ✓ les revenus distribués au cours des 5 dernières années dans le CAF de Tiogo se présentent comme suit :

Tableau 6 : revenus distribués au cours des 5 dernières années dans le CAF de Tiogo entre 2014 et 2018 (en F. CFA)

Années	2014	2015	2016	2017	2018*	Total	%
Production (stères)	17 130	16227	16 656,50	24 042,50	17 652		
Recettes totales	37 686 000	35 699 400	36 644 300	52 893 500	38 834 400	201 757 600	100,00
Part des bûcherons	22 272 426	21 098 346	21 653 450	31 255 250	22 947 600	119 227 072	59,09
Fonds de roulement	10 288 278	9 745 936	9 993 900	14 425 500	10 591 200	55 044 814	27,28
Taxes forestières	5 125 296	4 855 118	4 996 950	7 212 750	5 295 600	27 485 714	13,62

* pour 2018, les données vont jusqu'au 30 septembre

Source : Etude CAF 2018

3.4.2.3. CAF de Maro

3.4.2.3.1 Les pratiques de gestion en cours

Dans le CAF de Maro, la gestion est actuellement sous la responsabilité de l'administration forestière à travers l'Office National des Aires protégées (OFINAP)³ ; et les GGF ne jouent que le rôle d'exploitants de bois. Cette situation est contraire aux principes de l'aménagement participatif des forêts promu par la politique forestière nationale.

La gestion actuelle du CAF, normalement dévolue aux GGF, connaît des difficultés : les coupes de bois sont suspendues par l'OFINAP car le plan d'aménagement est expiré et des dispositions n'ont pas été prises pour son actualisation/renouvellement dans l'immédiat. Cette situation est dénoncée par les GGF qui lient la suspension de l'exploitation du bois à différentes occupations illégales constatées à l'intérieur du domaine forestier.

3.4.2.3.2. Les tendances et performances observées

a. Tendances et performances au plan biophysique

L'évolution de l'occupation des terres du CAF de Maro entre 1992 et 2014 révèle que :

- ✓ les forêts galeries ont connu une augmentation de 4,4% ; cette situation serait liée à la construction d'un barrage sur le cours d'eau Leyssa à proximité du village de Kadomba dans les années 1992 (par le PNGT) ;
- ✓ les superficies occupées par les cultures se sont accrues de 2,4%.
- ✓ les savanes arbustives ont vu leur superficie augmenter de 1,26%.
- ✓ la savane arborée a régressé de 8,29%.
- ✓ les surfaces en eau (liées au barrage) et les zones dénudées ont progressé de moins de 1% chacune.
- ✓ les superficies des plantations forestières sont restées stables.

b. Performances économiques

Sur le plan des tendances et performances du point de vue économique, l'étude montre que :

- l'offre de bois a fluctué entre 12 653 stères en 2010 et 12 099 stères en 2018, avec une baisse de production de 5000 stères en 2013, soit une production totale de 75 572 stères sur les 9 années. Cette offre reste relativement basse par rapport aux potentialités du CAF ; elle traduit cependant la demande qui est aussi faible en lien avec les réalités de la zone.

³ La gestion du CAF de Maro par l'OFINAP apparaît comme une réelle anomalie en matière d'aménagement et de gestion de forêts destinées à la production de bois et autres PFNL ; qui plus est sont concédées aux communautés riveraines organisées en UGGF. L'impression qui se dégage chez les acteurs est une volonté des structures déconcentrées du Ministère en charge de l'environnement de s'approprier la gestion des CAF sur forêts classées au nom de l'Etat. Le contrat de concession de ce CAF est donc en souffrance.

- le résultat brut d'exploitation du CAF de Maro est positif sur les 4 dernières années (2014-2017), évoluant de 2.140.000 en 2014 à 6 445 000 en 2016 pour redescendre à 5 818 000 en 2017.
- les revenus distribués au cours des 4 dernières années se présentent comme suit :

Tableau 7 : revenus distribués au cours des 4 dernières années dans le CAF de Maro entre 2014 et 2017 (en F. CFA)

Acteurs bénéficiaires	2014	2015	2016	2017	TOTAL	%
Bucherons	4 702 800	8 908 300	10 606 000	9 938 400	34 155 500	59,14
Etat	1 269 200	1 084 600	1 160 200	939 200	4 453 200	7,71
OFINAP	2 141 050	4 744 000	6 444 975	5 818 050	19 148 075	33,15
TOTAL	8 113 050	14 736 900	18 211 175	16 695 650	57 756 775	100

Source : Unité de gestion du CAF de Maro, Mars 2018

3.4.3. Principales leçons de l'étude des CAF

3.4.3.1 En lien avec les normes d'aménagement et de gestion

Les plans d'aménagement et de gestion sont obsolètes, souvent depuis plus de 10 ans. Ceux-ci prévoyaient que les normes d'aménagement et de gestion ainsi que les pratiques de gestion soient évaluées au bout de 15 ou 20 ans, afin de s'assurer que leur application reste pertinente pour la durabilité des ressources forestières ; cette évaluation devrait donner lieu à une révision du PAG et la prescription de nouvelles normes et pratiques de gestion et d'exploitation. La conséquence de cette situation est que l'exploitation du bois se déroule, depuis plus de 10 ans, en dehors des normes reconnues aptes à assurer la pérennité des ressources forestières. Faute de contrôle des pratiques d'exploitation, cette situation ouvre en plus la porte à des pratiques abusives et peut regarder de la dynamique des écosystèmes forestiers et de leurs ressources.

3.4.3.2 En lien avec la gouvernance et les pratiques de gestion

Les études de cas révèlent des différences significatives entre les CAF créés à partir de forêts protégées (aujourd'hui domaine forestier des CT) et les CAF créés dans des forêts classées au nom de l'Etat. Ces différences remarquables portent entre autres sur les aspects ci-après :

a. La grille de répartition des recettes de l'exploitation du bois n'est pas la même entre les deux catégories de forêts aménagées :

- Il n'y a pas de fonds d'aménagement dans les CAF de la seconde catégorie (Tiogo et Maro)
- Il n'y a pas non plus de fonds de roulement destiné à accompagner le développement local dans les villages riverains (Maro)
- La part des produits de la vente du bois reversée aux bûcherons est d'environ 59% dans la seconde catégorie de forêts aménagées au lieu de 50% comme pratiquée dans tous les CAF de la première catégorie.
- Le taux des taxes forestières n'est pas uniforme: il est de 7,7% à Maro et 13,6% à Tiogo (forêts classées de l'Etat), alors qu'il est de 9,09% à Cassou et Bougnounou (forêts protégées des collectivités).
- En revanche l'OFINAP récupère 33,15% des recettes de la vente du bois à Maro sans qu'on n'en comprenne les fondements.
- Les difficultés dont les études font état dans les CAF administrés par les services forestiers de l'Etat ne semblent donc pas étrangères à la gouvernance desdits chantiers.

b. Selon le rapport des études de cas, il n'y a pas de différence dans les normes de conception de l'aménagement entre les FC au nom de l'Etat et les forêts protégées des collectivités.

Seulement, à Tiogo et Maro, le système de gestion mis en place ne respecte pas l'obligation de concession de la gestion du CAF aux UGGF. De même, la prise en main de la gestion du CAF de Maro par l'OFINAP reste une des incongruités à clarifier.

3.4.3.3 Constats concernant les dynamiques des écosystèmes forestiers

Tous les CAF soumis à l'étude de cas connaissent une tendance à la dégradation des écosystèmes forestiers ; dégradation des savanes arborée au profit d'un accroissement des savanes arbustives et apparition voire accroissement de l'occupation agricole des massifs forestiers. Cependant, si cette dégradation atteint des seuils très préoccupants dans les CAF issus de forêts protégées communautaires, elles apparaît clairement qu'elle est très nettement sous-contrôle dans les forêts classées aménagées et générées par les services forestiers publics, où les organisations des populations riveraines (les GGF) n'agissent que comme exploitants rémunérés sur les parts des produits de la vente qui leur revient en vertu de la clé de répartition définie dans le cahier de charges.

- Cette différence s'expliquerait notamment pour les CAF de la première catégorie par :
- Le non-respect des normes d'exploitation et le développement de pratiques de gestion minières, parfois depuis plus de 10 ans.
- L'absence de suivi et de contrôle (par les services forestiers de l'Etat) du respect des normes d'exploitation et des pratiques de gestion.

3.4.3.4 Constats et leçons à tirer en lien avec les évolutions du contexte juridique et socio-économique.

Le contexte socio-économique national a été marqué au cours des dernières décennies par l'apparition de nouveaux modes de vie en milieu rural, de plus en plus tournés et connectés aux modes de vie urbains, et marqués par le développement d'un nouveau tissu social rural orienté vers le gain financier et matériel. Ce nouveau mode de vie est porteur des mutations socio-économiques majeures qui se reflètent dans les activités productives en milieu rural. De là naissent et se développent des attitudes allant parfois à l'encontre les prescriptions sociales traditionnelles et de plus en plus portées par un esprit de prédation sur les ressources naturelles communes. Cela se passe dans un contexte général d'érosion de l'autorité de l'Etat et dans un univers institutionnel marqué par la présence d'un nouvel acteur important du développement local qu'est la collectivité territoriale ⁴. Malheureusement, dans le partage des intérêts issus des produits de l'exploitation forestière dans les CAF, les acteurs en place des CAF ont pendant longtemps émis des réticences à l'entrée en jeu de cet acteur désormais incontournable d'une gestion durable des ressources naturelles en général et des ressources forestières en particulier.

En définitive, les études de cas révèlent une situation plutôt préoccupante en ce qui concerne la viabilité et la reproductibilité du modèle d'aménagement participatif de forêts naturelles au Burkina Faso.

Cependant dans un contexte de croissance démographique peu maîtrisée et de variabilité climatique sans précédent, la tentation reste grande de penser que « la dégradation des forêts semble inéluctable » et que les tendances observées dans les CAF restent comme un « moindre mal » lorsqu'on les compare à celles observées dans les forêts non aménagées ; puisque malgré tout, les CAF demeurent des « puits de carbone » ...

Investir dans le modèle d'aménagement et de gestion participative des forêts naturelles dans une démarche de réduction des émissions liées à la déforestation et la dégradation des forêts (REDD) supposerait donc d'assumer pleinement le partage des responsabilités défini dans les textes de la décentralisation : les acteurs les plus proches des ressources forestières ou qui en dépendent pour leurs moyens d'existence assumant la responsabilité de leur gestion profitable et durable, tandis que l'Etat assure pleinement le rôle de contrôle et de garant de la pérennité des ressources pour les générations présentes et futures.

⁴ Le Code forestier de 2013 reconnaît désormais distingue désormais le domaine forestier des collectivités comme étant l'ensemble des forêts non classées au nom de l'Etat, et à l'exclusion des forêts détenues par des personnes de droit privé. La gestion des ressources naturelles dont les ressources forestières font désormais partie des domaines transférés aux collectivités territoriales.

4. Les facteurs de déforestations et de dégradation des forêts

4.1. Les facteurs directs de la DDF

Les facteurs directs sont considérés comme les causes premières de la déforestation et/ou la dégradation des forêts. Il existe donc des liens de cause à effet entre le facteur incriminé et l'impact sur la forêt (la déforestation ou la dégradation des forêts).

4.1.1. L'expansion agricole

Dans la présente étude, est considéré comme domaine agricole l'ensemble des terres cultivées et des jachères récentes, régulièrement remises en culture ou abandonnées des suites de dégradation des sols.

4.1.1.1 Les dynamiques observées et les moteurs de l'expansion agricole

Au cours des 25 dernières années, le domaine agricole est passé de 27,25 % du territoire national en 1990 à 41,94% en 2014 soit une augmentation de 14,69%, ce qui correspond à une expansion moyenne de 0.61% par an. Les superficies correspondantes sont passées respectivement de 7 451 233 ha en 1990 à 9 725 909 ha en 2002 pour atteindre 11 126 081ha en 2014, soit un accroissement de 163 326 ha par an.

4.1.1.1.1 Un accroissement continu du domaine agricole lié à la croissance démographique

L'évolution du domaine agricole n'a pas été régulière pendant la période considérée : les données issues de la cartographie de l'occupation des terres montrent une progression de 10% sur la période de 1990 à 2002, suivie d'une inflexion à 5 % sur la période 2002 à 2014.

L'évolution des superficies emblavées des principales cultures (céréalières et de rentes) confirme cette évolution : elles sont passées de 15% du territoire national en 1992 à 19% en 2001, 23% en 2012 et 22% en 2015, soit une progression continue de 8 % entre 1992 et 2012⁵, suivi d'une régression de 1% de 2013 à 2015. (Cf. figure 4).

⁵ Le détail des données montre toutefois une légère accélération des défrichements agricoles entre 2009 et 2012

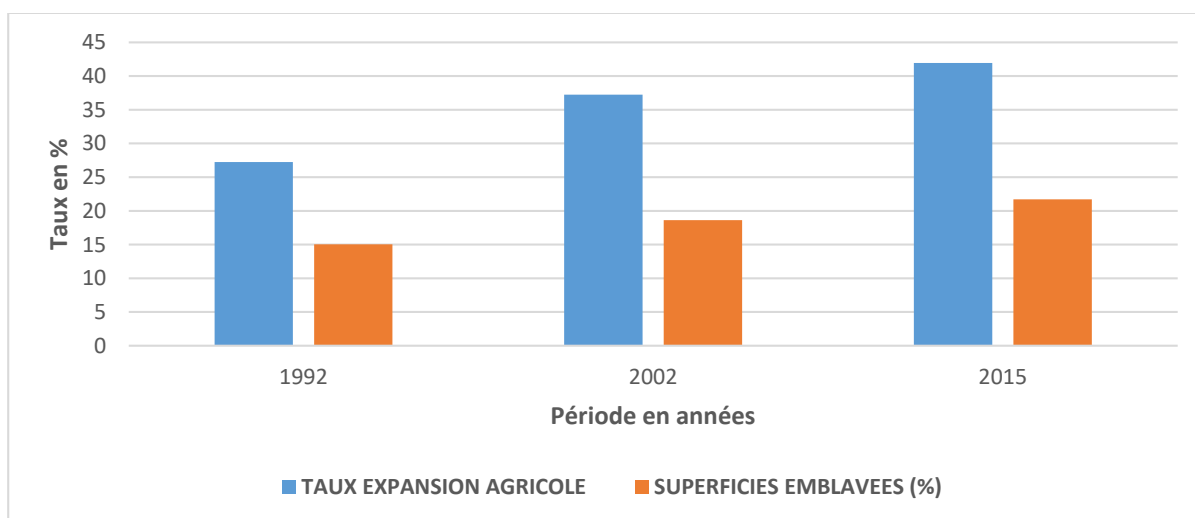


Figure 4 : Evolution de l'expansion du domaine agricole et des superficies emblavées

Source: Auteurs à partir des données de l'étude

L'accroissement des superficies cultivées s'explique principalement par la croissance démographique, étant donné que la superficie par actif est restée pratiquement constante (0,66 ha en moyenne) au cours des quinze (15) dernières années selon les analyses de la DGEES du Ministère en charge de l'Agriculture.

4.1.1.1.2 Un écart croissant entre domaine agricole et superficies emblavées

L'écart entre domaine agricole et superficies emblavées qui était de 4 020 130 ha en 1992 est passé à 5 708 349 ha en 2015, soit un accroissement de 22% en 23 ans. Cet écart entre domaine agricole et superficies emblavées s'explique essentiellement par les **superficies agricoles abandonnées suite à l'épuisement des sols d'une part et par la réduction de la durée des jachères** qui ne permettent aux sols épuisés d'améliorer leur valeur agronomique d'autre part. En effet, ces terres devenues incultes réduisent le potentiel agricole disponible, accroissent les risques d'occupation de zones boisées et expliquent en grande partie les mouvements de population rurales des régions du Centre (50 à 150 ha/km²) et du Nord (faible SAU) vers celles du Sud et de l'Ouest (15 à 30 ha/km²). Le phénomène plus récent d'accaparement des terres rurales et la constitution de grands domaines privés par de nouveaux acteurs (agrobusiness men) a contribué également à l'accroissement du domaine agricole marqué par de faibles taux de mise en valeur constatés sur le terrain.

4.1.1.1.3 Une timide évolution de la productivité agricole

Selon les données de la DGEES du Ministère en charge de l'Agriculture, la productivité physique (rendement) des principales cultures annuelles a connu une hausse moyenne de 2,2% au cours de la période 1990-2006 : le rendement moyen des céréales traditionnelles (sorgho, maïs, mil, riz) a plafonné à 1 200 kg/ha⁶, tandis que le coton atteignait 1330 kg/ha.

⁶ Tiré vers le bas par le mil dont le rendement moyen n'atteint guère 900 kg/ha

Ces tendances se sont globalement maintenues au cours de la période 2006-2015, atteignant 1250 kg/ha pour les céréales traditionnelles et 1 350 kg/ha pour le coton.

Cette « performance » est imputable aux efforts conjugués des acteurs publics et de leurs partenaires pour « moderniser » l'agriculture. Ainsi, la proportion des ménages utilisant les équipements attelés ou motorisés est passée de 38,6% en 1993 à 60,5% en 2006, pour atteindre 68,4% en 2014⁷. Quant aux superficies fertilisées (aux engrais minéraux et/ou organiques), elles sont passées de 15% en 1993 à 29% en 2006 pour se situer à 37% en 2015.

4.1.1.1.4 De fortes disparités entre les régions agricoles

L'expansion agricole n'a pas été régulière sur l'ensemble du pays : de fortes disparités sont observées au niveau des régions agricoles et des zones agro-écologiques.

Les résultats du Projet Régional sur « l'étude de l'évolution de l'occupation et de l'utilisation des terres en Afrique de l'Ouest de 1975 à 2000 », montrent que les écarts de progressions des superficies des cultures pluviales au Burkina vont de 2,5% cas de l'écorégion Nord Plateau Mossi à 15,8 % sur le Plateau de Bobo Dioulasso ou sur le Plateau Gourounsi comme on peut le voir sur la carte présentée à la figure 5.

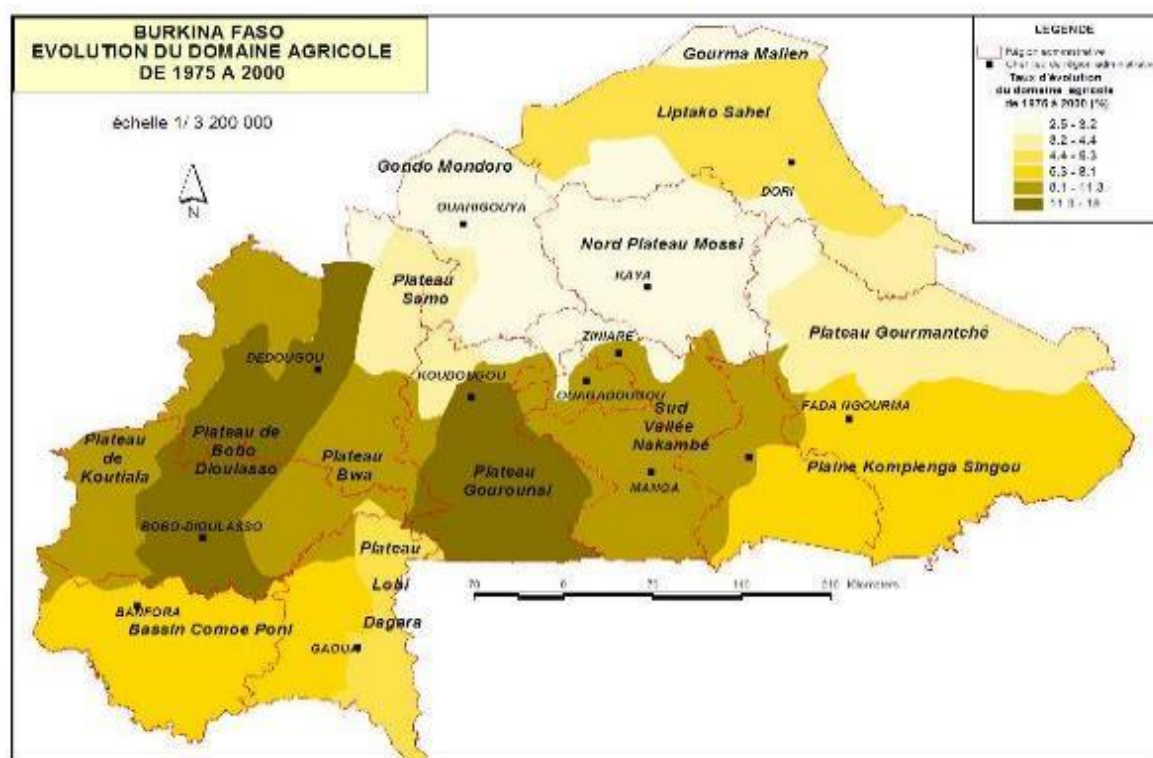


Figure 5 : Evolution du domaine agricole de 1975 à 2000 au Burkina Faso

Source : Rapport Projet Régional

Quant aux dynamiques constatées au niveau des régions agricoles, elles révèlent autant de disparités qui sont liées à des particularités sociodémographiques et socio-économiques.

⁷ Elle a atteint 70,4% en 2017 selon les statistiques fournies par la DGESS/MAHA

La région agricole du Sahel

Elle regroupe les provinces de l'Oudalan, du Séno, du Soum et du Yagha. Cette région agricole est caractérisée par un élevage extensif nomade au nord et semi-nomade ou transhumant au sud. Les cultures pratiquées sont des céréales traditionnelles au Sud et dans les bas-fonds et comme cultures de rentes des arachides et du sésame.

Tableau 8 : Evolution du domaine agricole au cours des 25 dernières années dans la région agricole du Sahel

Sites d'observation	Evolution (en %) des superficies du domaine agricole		
	1990 à 2002	2002 à 2014	1990 à 2014
Région agricole du sahel (l'Oudalan, du Séno, du Soum et du Yagha)			
Touka Bayel/ Dori / Séno	1	2	3
Sambounaye /Dori / Séno	1	1	2*
Seytenga /Séno	5	4	9
Markoye /Oudalan	4	3	7
Wapta / Djibo / Soum	9	3	12
Sebba / Yagha	10	7	17
MOYENNE REGION	5	3	8
MOYENNE BURKINA FASO	10	5	15

Source : Auteurs à partir des données de l'étude

() : Le site de Sambounaye est une zone pastorale où l'activité agricole est réglementée et réduite*

Dans cette région agricole, on note une forte expansion des sols dénudés et des terres dégradées. L'élevage extensif y étant très important dans les activités rurales, les pâturages naturels dominent l'occupation des terres. Les investigations de terrain révèlent que l'extension du domaine agricole est liée à la satisfaction de la demande en hausse des céréales pour l'alimentation d'une population locale sans cesse plus grande

La région agricole de l'Est

Elle est constituée de deux (2) zones agricoles homogènes qui sont :

- la zone agricole homogène EST-Nord (provinces du Namentenga, de la Gnagna et la Komondjari. Elle correspond au milieu physique de l'écorégion Plateau Gourmantché), caractérisée par un système de production agricole basée sur les céréales traditionnelles et des cultures de rentes que sont les arachides et le niébé. C'est aussi une zone d'accueil et transit pour l'élevage.
- la zone agricole homogène EST-Sud hors Bagré (provinces du Gourma, du Kouritenga, de la Tapoa, de la Kompienga du Boulgou et du Koulpelgo. Elle correspond au milieu physique de l'écorégion Plaine Kompienga Singou), caractérisée par un système de production agricole basé sur les céréales traditionnelles et des cultures de rentes que sont les arachides et le niébé. La zone a diversifié sa production de rentes au cours des quinze dernières années, par la culture de coton, de sésame, le maraichage et le riz en culture de basfond. C'est aussi une zone d'accueil et transit pour l'élevage.

Cette région agricole comprend également les réserves et parcs nationaux de l'Est où les cultures sont interdites ainsi que les périmètres hydro-agricoles de Bagré.

Tableau 9 : Evolution du domaine agricole au cours des 25 dernières années dans la région agricole de l'Est

Sites d'observation	Evolution (en %) des superficies du domaine agricole		
	1990 à 2002	2002 à 2014	1990 à 2014
Région agricole de l'Est (Est, Centre-Est + Namentenga)			
Oue Gayeri	7	8	15
Taparko Yalgo	11	3	14
Bourgou / Gnagna	11	7	18
MOYENNE REGION	10	6	16
MOYENNE BURKINA FASO	10	5	15

Source : Auteurs à partir des données de l'étude

Faiblement peuplée, la région agricole de l'Est est une zone d'accueil et de transit pour l'élevage ; les pâturages naturels sont encore relativement abondants. On a y enregistré au cours des 25 dernières années de nombreux défrichements des terres de bas-fond. Comme ailleurs, la demande en hausse des céréales pour satisfaire l'alimentation de la population locale, est une des causes de l'expansion agricole ; cependant, les superficies emblavées en cultures de rentes (le coton en particulier), qui ont connu une explosion de 12 à 40% en 20 ans, sont la principale cause de l'expansion agricole : la culture du coton a en effet été accentuée dans cette zone à partir de 1995, avec la création d'une nouvelle zone cotonnière concédée à une société privée.

La région agricole du Centre

Elle est composée de deux (2) zones agricoles homogènes qui sont :

- une zone homogène dite zone centrale qui couvre les provinces de l'Ouhimbé, du Kourwéogo, du Boulkiemdé, du Ganzourgou, du Bazéga, du Zoundwéogo, et du Nahouri. Cette zone agricole correspond au milieu physique de l'écorégion Sud Vallée du Nakambé. Elle est caractérisée par un système de production agricole basé sur les céréales traditionnelles. Les agriculteurs de la zone pratiquent également comme autres cultures, les arachides, le niébé avec maraichage et le riz en culture de bas-fond. Le coton est cultivé dans les vallées aménagées ;
- une zone homogène Centre Sud-Ouest, couvrant les provinces de la Sissili, du Ziro, du Nahouri et du Sanguié et correspondant au milieu physique de l'écorégion Plateau Gourounsi. Elle est caractérisée par un système de production agricole basé sur les céréales traditionnelles. Les agriculteurs de la zone pratiquent également comme autres cultures, les arachides, le niébé avec le maraichage et le riz en culture de bas-fond. Cette zone agricole est aussi une zone d'extension du coton et de l'arboriculture.

Tableau 10 : Evolution du domaine agricole au cours des 25 dernières années dans la région agricole du Centre

Sites d'observation	Evolution (en %) des superficies du domaine agricole		
	1990 à 2002	2002 à 2014	1990 à 2014
Région agricole du Centre (Plateau Central, Centre-Ouest, Centre-Sud)			
Yaika Mogtédou	11	15	26
Zone Pastorale de Kaibo	6	15	21
Zam / Ganzourgou	9	3	12
Gaongo /Bazega	2	1	3*
Bousse /kourwéogo	9	3	12
Ourgou Manéga /Oubritenga	8	3	11
Komsilga /kadiogo	17	-2	15
Gomboussougou/Zoundwéogo	3	2	5
MOYENNE ZONE	8	5	13
Yoro /Léo /Sissili	12	17	29
Silli / Sissili	3	7	10
Kassou / Ziro	13	18	31
Po /Nahouri	17	8	25
Galo/Ziro	12	8	20
Réo / Sanguié	18	11	29
MOYENNE ZONE	13	12	24
MOYENNE BURKINA FASO	10	5	15

Source : Auteurs à partir des données de l'étude

() ce site correspond à une zone de forêt naturelle abritant un chantier d'aménagement forestier*

Dans la première zone, les enquêtes ont montré, d'une part, l'arrivée d'une vague de migrants agricoles qui ont colonisé les rives du Nakambé et, d'autre part, une motivation pour les cultures de rente qui constituent des sources importantes de revenus pour les ménages.

Pour la seconde zone, les investigations de terrain révèlent que l'extension du domaine agricole est liée à de nouveaux défrichements afin de satisfaire le marché en culture des rentes (coton, sésame, arachides et igname) et à la vente de bois et de charbon de bois. Les constats et enquêtes révèlent par ailleurs une forte motivation pour les cultures de rentes (dont l'igname et le coton) et de la vente du bois énergie qui constituent des sources de revenus financiers importants pour les ménages.

La région agricole du Nord-Ouest

Cette région agricole qui couvre les provinces du Sourou, du Nayala, du Yatenga, du Zondoma, du Loroum, du Passoré, du Sanmatenga. Elle correspond au milieu physique des écorégions Nord Plateau Mossi et Plateau Samo. Elle est constituée de deux zones agricoles homogènes que sont le Nord-Ouest hors Sourou et le périmètre du Sourou. L'étude s'est intéressée à la première de ces deux zones.

Celle-ci est caractérisée par un système de production agricole basé sur les céréales traditionnelles. On y pratique également des cultures de rentes que sont le sésame, les arachides et le niébé, avec du maraichage et le riz en culture de basfond. L'élevage est dominé par les petits ruminants.

Tableau 11 : Evolution du domaine agricole au cours des 25 dernières années dans la région agricole du Nord-Ouest

Sites d'observation	Evolution (en %) des superficies du domaine agricole		
	1990 à 2002	2002 à 2014	1990 à 2014
Région agricole du Nord-Ouest (Sourou, Nayala, Yatenga, Zondoma, Loroum, Passoré, Sanmatenga)			
Nongo Barsalogo	4	15	19
Bassi, Gourcy	5	5	10
Douaga Pissila	4	4	8
Bounou, Tougan	16	7	23
SankoéGoersa	10	4	14
Sabcé/Bam	2	2	4
Madougou /Loroum	6	2	8
Koumbri/Yatenga	8	3	11
MOYENNE REGION	7	5	12
MOYENNE BURKINA FASO	10	5	15

Source : Auteurs à partir des données de l'étude

Les investigations de terrain révèlent que l'extension du domaine agricole est liée à de nouveaux défrichements afin de satisfaire la demande de céréales vivrières en hausse de la population locale croissante. Les enquêtes indiquent également de nombreux départs de ménages agricoles en direction des régions du Sud et de l'Ouest.

La région agricole de l'Ouest

La région agricole Ouest se compose de quatre zones agricoles homogènes et de deux périmètres aménagés que sont la Vallée du Kou et périmètre sucrier de Banfora. Les quatre zones agricoles sont :

- la zone de Nouna
- la zone de Bobo -Dédougou
- La zone de Banfora- Niangoloko
- La zone de Gaoua.

Elle est caractérisée par un système de production agricole basé sur les céréales traditionnelles sorgho, mil, mais et fonio. C'est aussi la région des grandes productions des principales cultures de rentes que sont le coton, l'arachide, le sésame, le niébé avec maraichage et le riz en culture de bas-fond et le fonio dans la zone de Nouna (Bomborokuy).

Tableau 12 : Evolution du domaine agricole au cours des 25 dernières années dans la région agricole de l'Ouest

Sites d'observation	Evolution (en %) des superficies du domaine agricole		
	1990 à 2002	2002 à 2014	1990 à 2014
Région agricole de l'Ouest (Cascades, Hauts-Bassins, Sud-Ouest et Sud de la Boucle du Mouhoun)			
Sadian Bomborokuy	17	10	27
MOYENNE ZONE DE NOUNA	17	10	27
Mana	9	4	13
Safané	15	7	22
Solenzo/Banwa	11	11	22
Balla Satiri	14	6	20
Samoghihi Orodara	18	6	24
Houndé /Tuy	19	5	24
MOYENNE ZONE BOBO-DEDOUGOU	14	7	21
Douna	15	13	28
Mangodara	10	13	23
Sidéradougou	13	11	24
Niankorodougou/Léraba	9	6	15
MOYENNE ZONE BANFORA-NIANGOLOKO	12	11	23
Malba / Poni	13	6	19
Gomblora/ Poni	6	10	16
Sibéra Bouroum / Poni	4	14	18
Torohiri / kampti / Poni	9	11	20
Bapla/Bougouriba	8	5	13
Dano /loba	12	5	17
Batié / Noumbiel	13	4	17
MOYENNE ZONE DE GAOUA	9	8	17
MOYENNE BURKINA FASO	10	5	15

Source : Auteurs à partir des données de l'étude

Le site de Sadian correspond à une sous zone de forte occupation des terres et de grandes productions de sésame, coton et du fonio. Les cultures de rentes sont particulièrement bien développées dans cette zone agricole. Les cultures de rente les plus importantes sont le sésame et le coton. L'extension du domaine agricole est principalement liée au développement des cultures de rente car les superficies consacrées aux céréales traditionnelles connaissent une baisse.

La zone de Bobo-Dédougou fait partie du vieux bassin cotonnier du Burkina. Elle est caractérisée par un système de production agricole basé sur les céréales traditionnelles (sorgho, mil) et le maïs, le maraichage et la culture de riz dans les bas-fonds. En plus du coton, les agriculteurs de cette zone pratiquent des cultures de rentes que sont le sésame, les arachides et comme autres cultures vivrières le niébé.

L'extension du domaine agricole dans cette zone agricole est principalement liée au développement des cultures de rentes essentiellement le coton, le sésame et les arachides.

La zone de Banfora-Niangoloko couvre les provinces de la Comoé et de la Léraba. Elle correspond à l'écorégion Bassin de la Comoé et du Poni. C'est une zone d'extension de la production de coton. Elle produit les tubercules et pratique les cultures de rentes d'arachide, de sésame, souchet et comme autres cultures vivrières le niébé. La zone fait également du maraichage et la culture de riz dans les bas-fonds. La zone a connu un développement remarqué de l'arboriculture (manguiers, anacardiers et agrumes) dans le système de production agricole.

La zone se caractérise également par un système de production d'élevage bovin agro-pastoral. Elle joue également le rôle de zone de transhumance et de sédentarisation des éleveurs.

L'extension du domaine agricole est principalement liée au développement des cultures de rentes nécessitant de vastes défrichements. La culture d'igname y apparaît aussi comme un autre facteur d'accélération de l'expansion agricole.

Enfin, la zone agricole homogène de Gaoua couvre la région actuelle du Sud-Ouest et correspond à l'écorégion Plateau Lobi Dagara et partie Est du Bassin de la Comoé et du Poni. Elle est caractérisée par un système de production agricole basé sur les céréales traditionnelles (sorgho, mil), le maïs et les cultures de rentes d'arachide, d'igname et comme autres cultures vivrières le niébé. La zone a connu un développement de l'arboriculture de l'anacarde dans le système de production agricole.

La zone se caractérise aussi par un système d'élevage bovin agro-pastoral et joue un rôle de zone de transhumance et de sédentarisation des éleveurs.

Les investigations de terrain révèlent que l'extension du domaine agricole est principalement liée au développement des cultures de rentes (coton et ignames). En rappel, la culture d'igname dans la région se fait uniquement sur de nouveaux défrichements.

4.1.1.1.5 Des disparités remarquables entre les zones agro-écologiques

La Zone Nord Sahélienne.

Elle couvre 11% du territoire national. En plus d'une pluviométrie la plus faible du pays (inférieure à 400 mm/an), les sols à dominance sablonneux, sont de piètre qualité agronomique. Ces conditions dictent les seules cultures que l'on peut pratiquer dans la zone et entraînent des rendements habituellement faibles. L'essentiel des superficies emblavées (96%) est consacré à la production de céréales vivrières. L'expansion agricole a

été de 7% entre 1992 et 2002 et de 4% entre 2002 et 2014 (soit 11% en 23 ans) alors que la moyenne nationale est de 15 %. La faible expansion de l'agriculture est liée au fait que les terres potentielles cultivables sont réduites et sont constituées de sols pauvres à très faible productivité.

La Zone Sud-Sahélienne

La zone Sud-Sahélienne couvre 18% du territoire national. Elle est une zone caractérisée par des sols pauvres. Les paysages sont fortement marqués par la dégradation des terres et des formations végétales dominées par des steppes et des savanes arbustives. La zone est aussi caractérisée par de fortes variations locales sur le plan agro-climatique. L'agriculture, essentiellement pluviale, est fortement dépendante des variations climatiques.

L'expansion du territoire agricole dans la zone Sud-Sahélienne se situe autour de 12% sur les 25 dernières années ; ces tendances sont parmi les plus faibles du pays.

La Zone Nord Soudanienne

Elle couvre environ 35% du territoire national et s'étend sur la partie centrale du pays d'Est en Ouest. Elle est caractérisée par une agriculture pluviale à base de céréales (mil et sorgho), de cultures de rentes (niébé et arachide) et d'élevage sédentaire. Trois principaux systèmes de production agricoles sont développés dans cette zone agro-écologique ; les dynamiques de l'expansion agricole sont fonction de l'évolution de ces systèmes et des cultures pratiquées :

- une zone ouest complexe à système de production de céréales et d'élevage sédentaire : s'étend sur les provinces de la Kossi, du Nayala, du Sud Sourou, le nord du Sanguié et le Nord du Mouhoun. L'expansion du domaine agricole dans cette zone a varié entre 14% et 27% (avec une moyenne de 20%) au cours des 25 dernières. Les cultures de rentes, la croissance démographique et la pauvreté des populations rurales seraient les principales causes de l'expansion agricole ;
- une zone centrale spécifique à système de production de céréales et de maraichage : c'est la partie centrale du pays et correspond à la zone Sud de la vallée du Nakambé et du Nazinon. Elle comprend les provinces de la région du Centre Sud sans le Nahouri, les provinces de la région du Centre et du Plateau Central, la province du Boulkiemdé dans la Région du Centre-Ouest en plus de la province du Passoré le Nord. L'expansion du domaine agricole y a varié entre 6% et 15% (soit 10% en moyenne) au cours des 25 dernières années, largement inférieure à la moyenne nationale. En plus du fait que cette zone supporte les plus fortes densités du pays (avec la plus grosse agglomération urbaine), les terroirs y sont saturés et les formations végétales ont été fortement réduites sous la pression démographique.
- une zone Est spécifique à système de production de céréales, d'élevage et d'exploitation de forêts : C'est une zone à très forts contrastes avec d'importantes étendues d'aires protégées où l'agriculture est exclue. Elle connaît généralement des excédents céréaliers et se caractérise par une agriculture pluviale, l'élevage et l'exploitation de ressources naturelles abondantes : eau, forêts, faune sauvage, etc. Les tendances moyennes de l'expansion de cette partie de la zone Nord-

Soudanienne sont fortes : elles comprises entre 15 et 22% avec une moyenne autour de 17% sur les 25 dernières années.

La zone Sud Soudanienne.

Très complexe, (c'est la plus étendue du Pays -37% du territoire national), elle comporte l'essentiel des formations forestières boisées du pays. C'est aussi la zone qui abrite les plus vastes aires classées du pays. Trois principaux systèmes de production agricoles sont développés qui impriment leur marque aux tendances de l'expansion agricole observées au cours des 25 dernières années.

- Un système de production basée sur céréales, les tubercules et d'extension de la culture du coton : ce système couvre la Région administrative du Sud-Ouest et les provinces de la Sissili, du Nahouri et du Ziro. Cette zone relativement peu peuplée est généralement excédentaire au plan alimentaire. L'expansion du territoire agricole dans cette zone varie entre 16 et 20% et la moyenne se situe autour de 18% sur les 25 dernières. Ces tendances sont très proches de la moyenne nationale (16%). La cause principale de l'expansion agricole est le développement des cultures de rentes (igname, coton, arachide, riz) pour le marché national, car les superficies emblavées des céréales vivrières ont connu une faible progression (5 à 15%) alors que les cultures de rentes ont fortement progressé de 42% (région de Sud-Ouest, 300% pour les trois provinces Sissili, Nahouri et Ziro. L'arboriculture notamment l'anacarde, est en pleine croissance dans la région du Sud-Ouest.
- Un système de production fruitière, de coton et céréales : ce système concerne la région des Cascades. Cette zone spécifique est la principale productrice des fruits du Burkina Faso (anacardes, mangues, agrumes) et de céréales (notamment le maïs, mil, sorgho). Elle produit également une proportion importante du coton au plan national. Les autres cultures de rentes de la zone sont le sésame, les tubercules le fonio, le souchet et l'arachide. L'arboriculture en plein essor joue un rôle de modérateur de l'expansion agricole en stabilisant les producteurs agricoles sur les mêmes terres par l'association plantation d'arbres fruitiers aux différentes cultures. L'expansion du territoire agricole est de 19% sur les 25 dernières (supérieure à la moyenne nationale). La cause principale est le développement des cultures de rentes (sésame, coton, sésame, arachide, igname, riz) pour le marché national. Les superficies emblavées des céréales vivrières ont en effet connu une faible progression par rapport aux superficies consacrées aux cultures de rentes qui ont plus que triplé.
- Un système de production basée sur le coton et les céréales : Ce système couvre ce qu'il convient d'appeler le bassin cotonnier du Burkina, une zone modérément peuplée. La principale caractéristique de cette zone est la culture du coton et dans une moindre mesure, d'autres cultures de rentes comme le sésame le fonio et l'arachide. La production agricole est en partie mécanisée dans une certaine mesure et certains producteurs possèdent des tracteurs. Les tendances d'expansion du territoire agricole dans cette zone ont été fortes sur la période couvrant les 25 dernières années. La zone était caractérisée déjà en 1990 par un taux d'occupation

agricole comprise entre 30 et 40%. Sur la période 1990 à 2002, les superficies agricoles ont connu une augmentation variant entre 7 et 11%. L'expansion agricole a pour cause principale l'extension des superficies consacrées au coton et aux autres cultures de rentes que sont essentiellement le sésame et l'arachide. La dégradation continue des sols et la baisse des rendements agricoles contribuent dans une moindre proportion à l'expansion agricole.

4.1.1.1.6 Conclusion partielle

L'expansion agricole observée selon les régions agricoles est très variable (cf. figure 4). En 1990 l'occupation agricole des terres variait de 15 à 39% ; en 2015, les mêmes taux se situaient entre 26 et 64%.

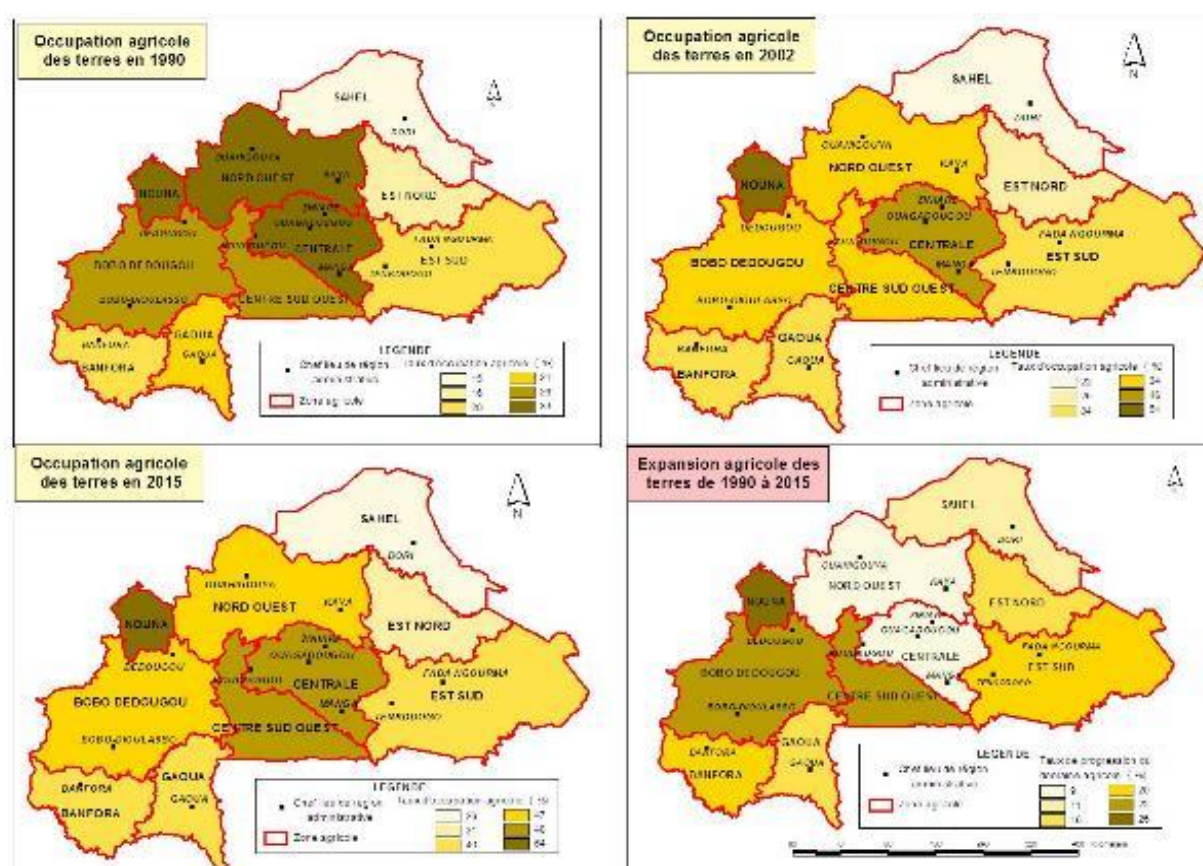


Figure 6: Carte de l'évolution du domaine agricole entre 1990 à 2015 et de l'expansion agricole correspondante

Quant à l'évolution des superficies cultivées dans les différentes zones agricoles, elle se présente comme suit entre 1992 et 2015 (Cf. Figure 7) :

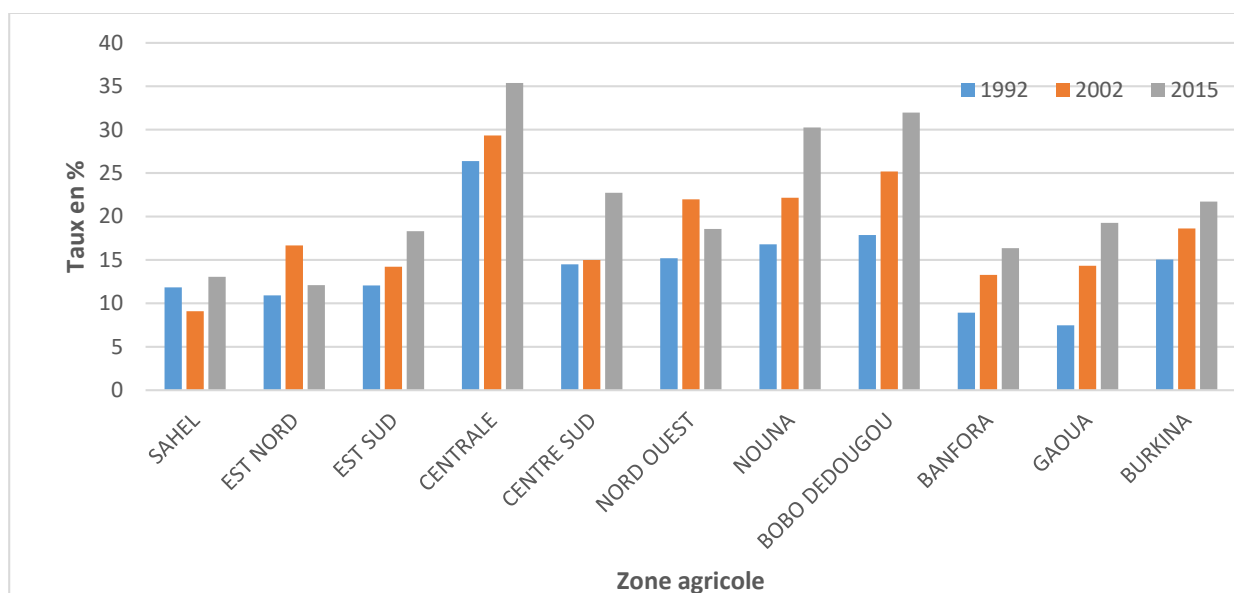


Figure 7 : Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées (en % de l'espace cultivé) selon les zones agricoles.

4.1.1.2 Les effets et impacts de l'expansion agricole

4.1.1.2.1 Des pressions variables selon les cultures

Les pressions agricoles sur les terres sont fortement liées aux systèmes de production agricoles elles-mêmes fonction des types de cultures, du milieu physique et de la population. Selon les données de la FAO et du Ministère de l'Agriculture, les superficies exploitées ont presque triplé en l'espace de vingt-cinq ans, atteignant 45,6% des superficies cultivables⁸ en 2006, et 64% en 2013. Elles ont enregistré une croissance moyenne de 2,3% par an de 1990 jusqu'en 2006 et de 5,5% par an de 2006 à 2013.

On retient des mêmes sources que sur la période 1993-2006, la superficie exploitée par actif a oscillé entre 0,57 ha et 0,73 ha avec une moyenne de 0,67 ha, avant d'amorcer une baisse tendancielle entre 2008 et 2015, passant de 0,54 ha en 2010 à 0,40 ha en 2015.

- De 1990 à 2003, les superficies emblavées pour les céréales ont connu une augmentation de 40% ; plus de 80% de ces superficies sont occupées par le sorgho (46,6%) et le mil (42%) en moyenne. Le maïs et le riz viennent loin derrière (1,4% et 0,6% respectivement).
- Entre 1990 et 2006, l'accroissement moyen des superficies de céréales est de 0,8% seulement : les superficies consacrées au sorgho et au mil ont quasiment stagné (0,6% et -0,2% respectivement).
- Les superficies consacrées aux cultures de rentes ont doublé en l'espace de quinze ans (1990-2005) ; elles ont connu un accroissement moyen annuel de 5,6 points dont 4 points sont imputables au coton. L'arachide qui était la première culture de rente en termes de superficie (1992-1996) est passée au second rang après le coton définitivement à partir de 2001. C'est à partir de 1997 que les superficies de coton

⁸ Estimées à 9 000 000 ha.

ont connu une hausse importante avec un taux d'accroissement moyen annuel de 7,5%, pour atteindre 657 800 ha en 2015.

- Sur la période 2003 à 2012, le sésame et le niébé ont multiplié leur importance spatiale par 4 et 3 respectivement⁹.
- Les superficies consacrées au sésame ont également connu un accroissement moyen de 4,5% au cours de la même période. L'accroissement de la demande au niveau international expliquerait la motivation des producteurs et cette hausse des superficies cultivées en sésame.

Ainsi donc, si les cultures de céréales ont connu une légère baisse (-2%) à partir de 2012, les cultures de rentes, toutes spéculations confondues ont pris de l'essor. Toutefois, le ratio entre les superficies emblavées en cultures vivrières et cultures de rentes est resté constant, la baisse des superficies de céréales étant au profit des autres cultures vivrières dont les superficies passent de 2 à 4%.

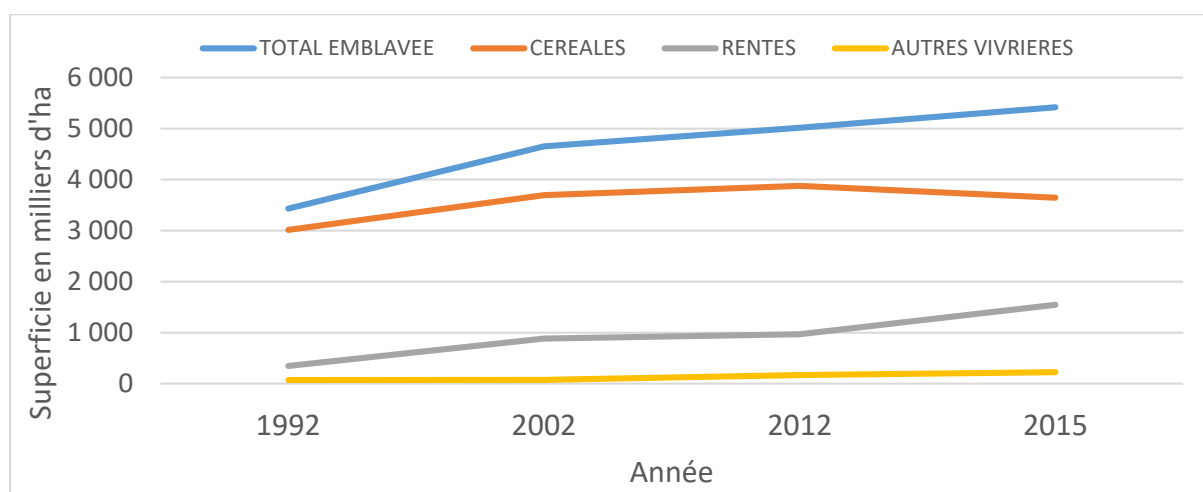


Figure 8: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par types de culture au Burkina Faso.

Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

⁹ Passant de 0,7% à 2,3% des superficies totales emblavées pour le sésame et 0,7% à 2,3% pour le niébé

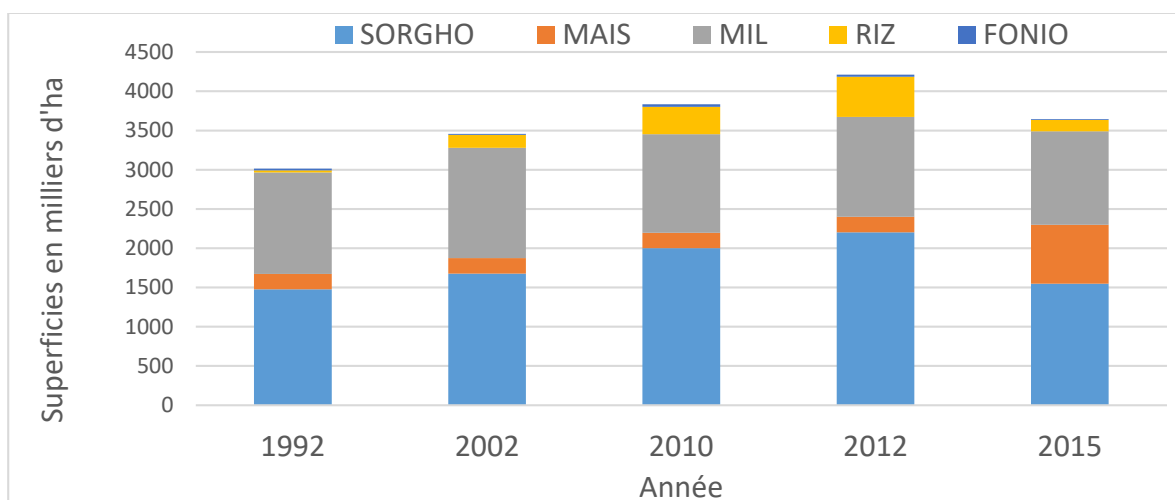


Figure 9: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées en céréales au Burkina Faso au cours des 25 dernières années.

Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

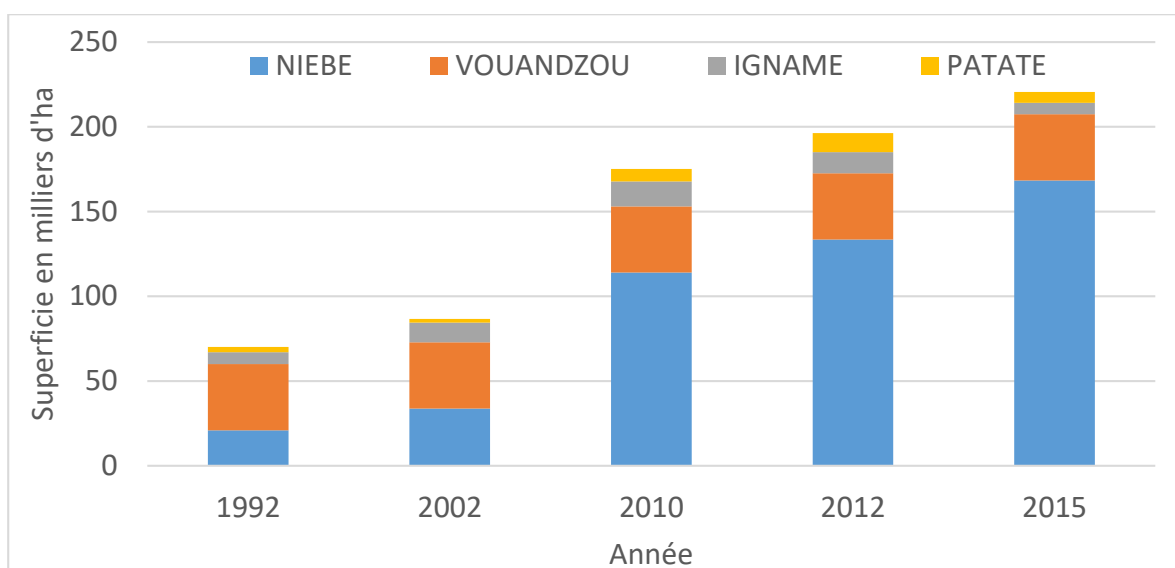


Figure 10: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées pour les autres cultures vivrières au Burkina Faso au cours des 25 dernières années.

Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

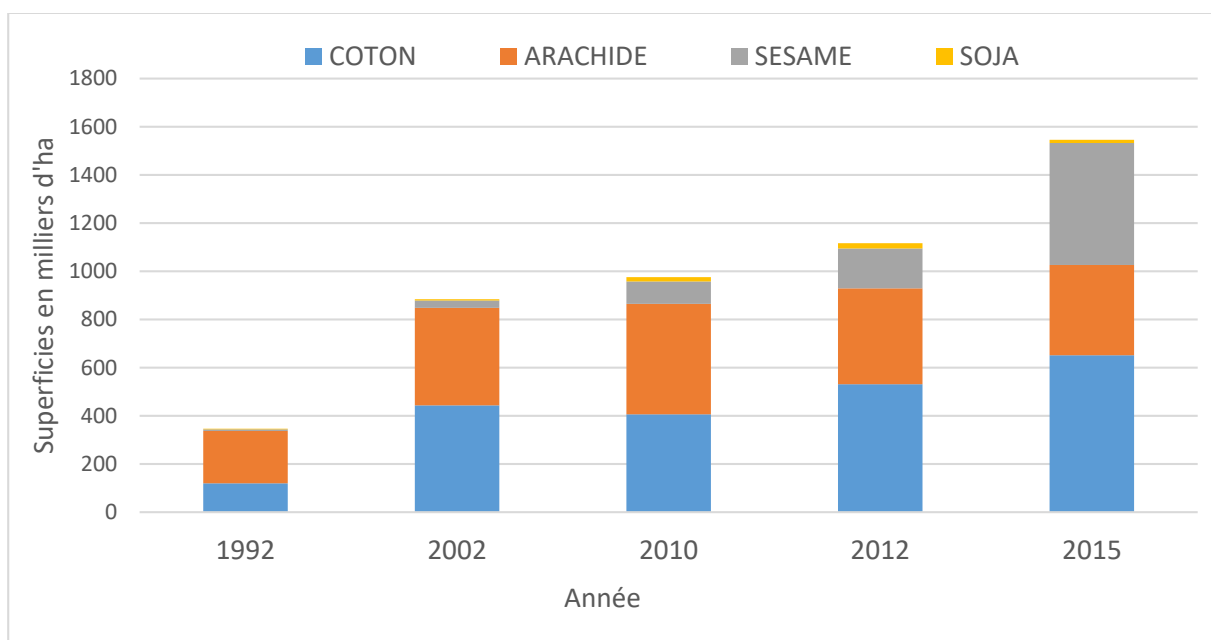
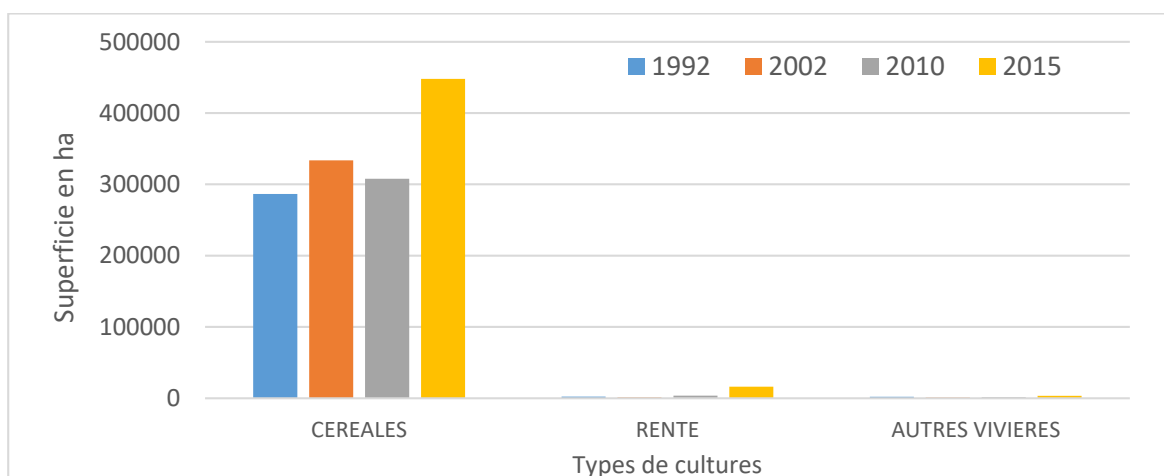


Figure 11: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées en cultures de rentes au Burkina Faso en milliers d'ha

Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

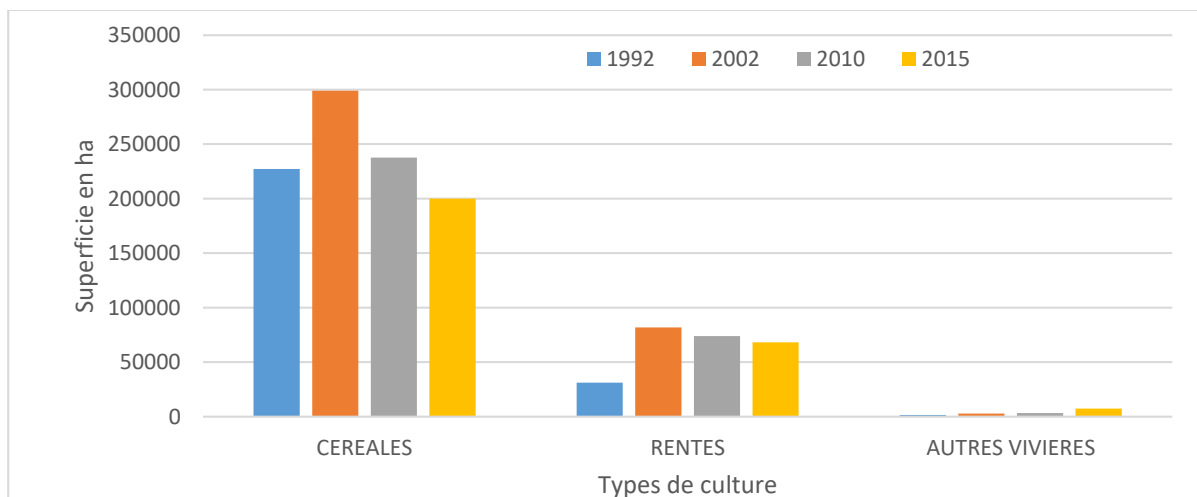
4.1.1.2.2 Des pressions variables selon les régions et zones agricoles

Les figures 12 à 21 illustrent l'évolution des superficies occupées par les 3 types de cultures (céréales, rentes et autres vivrières) entre 1992 et 2015 selon les régions ou zones agricoles homogènes



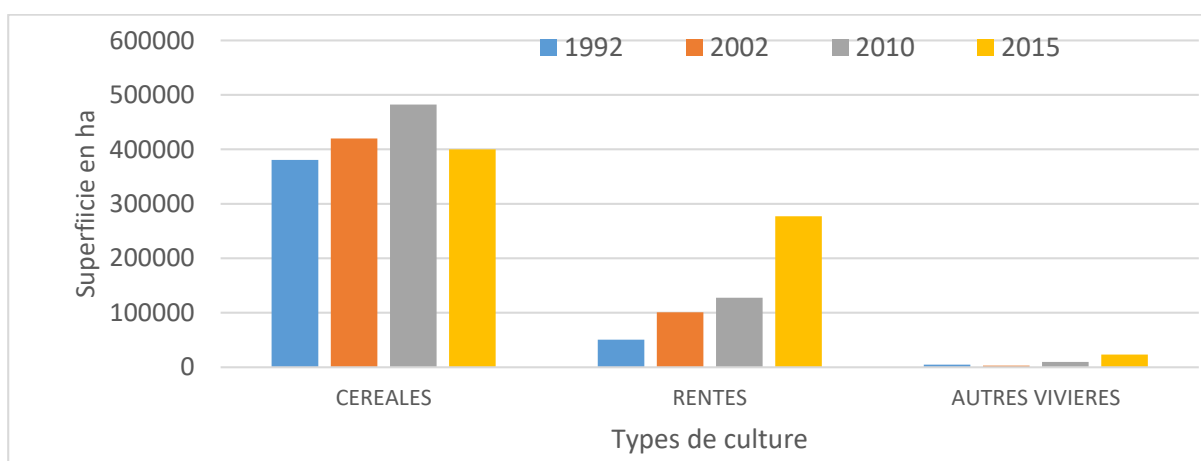
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 12: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la Région agricole du Sahel (Soum, Séno, Yagha, Oudalan).



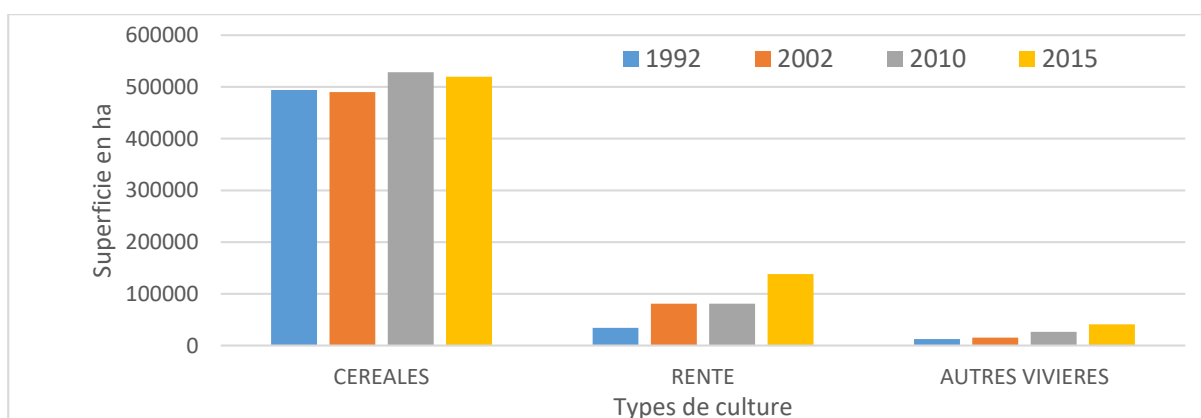
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 13; Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole Est-Nord (Namentega, Gnagna, Komondjari)



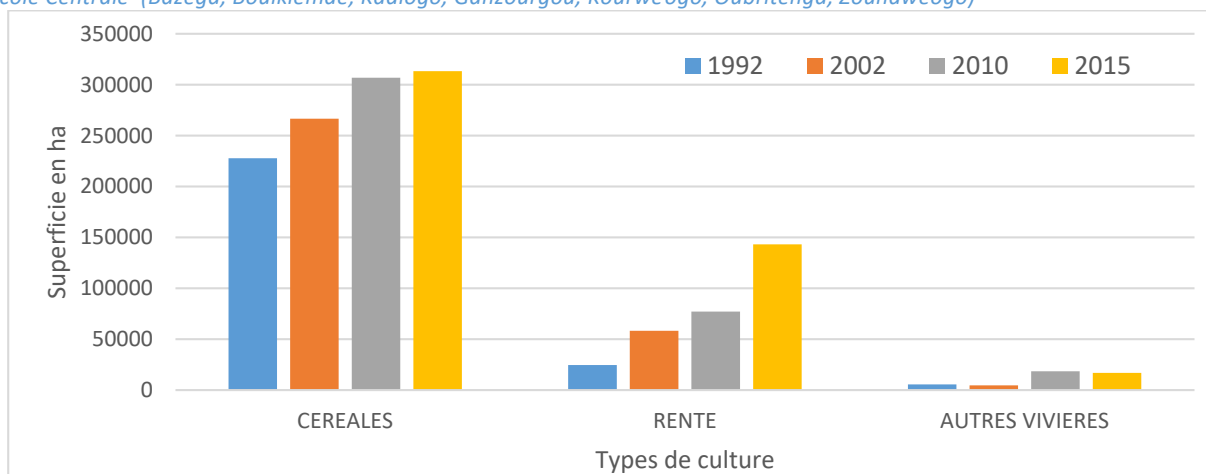
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 14: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole Est Sud (Tapoa, Gourma, Boulgou, Koulpelogo, Kompienga, Kouritenga)



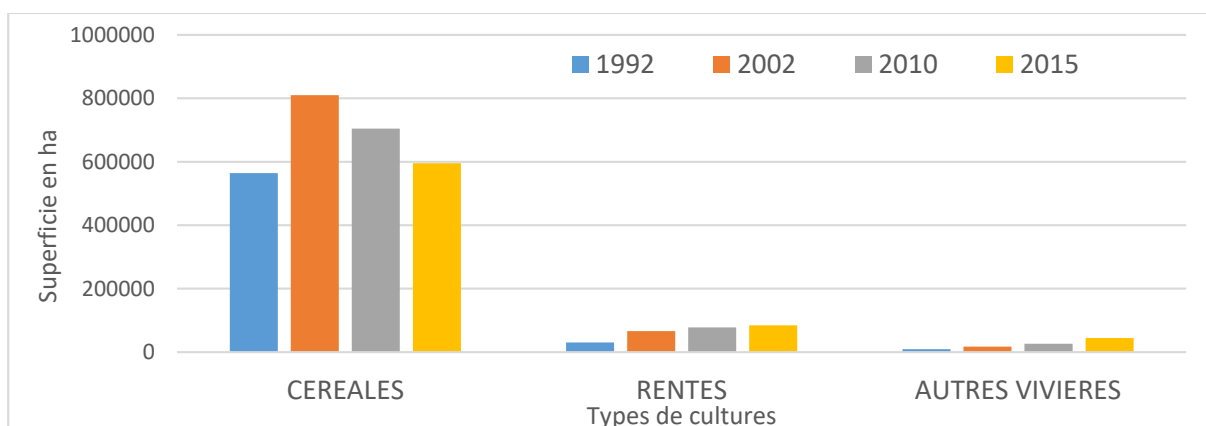
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 15: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole Centrale (Bazega, Boulkiemdé, Kadiogo, Ganzourgou, Kourweogo, Oubritenga, Zoundweogo)



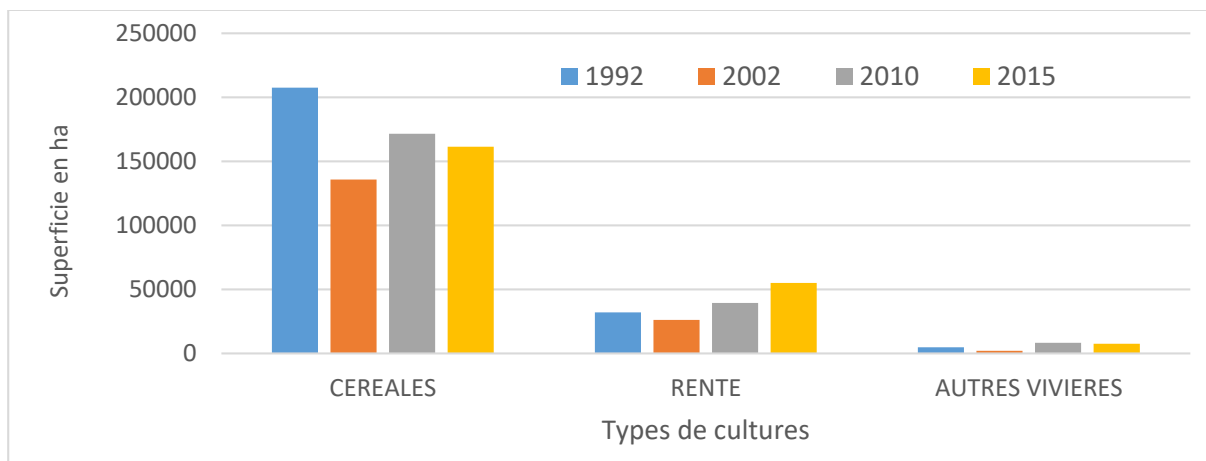
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 16: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole Centre Sud-Ouest (Bazega, Sissili, Sanguié, Nahouri, Ziro)



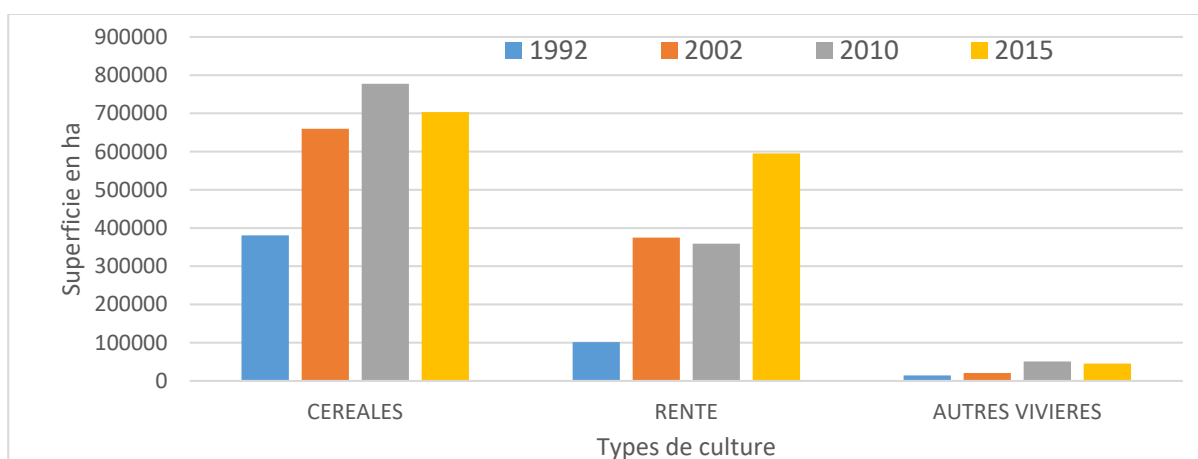
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 17: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la Région agricole du Nord-Ouest Sanmatenga, Yatenga, Bam, Sourou, Nayala, Loroum, Passoré, Zoundma)



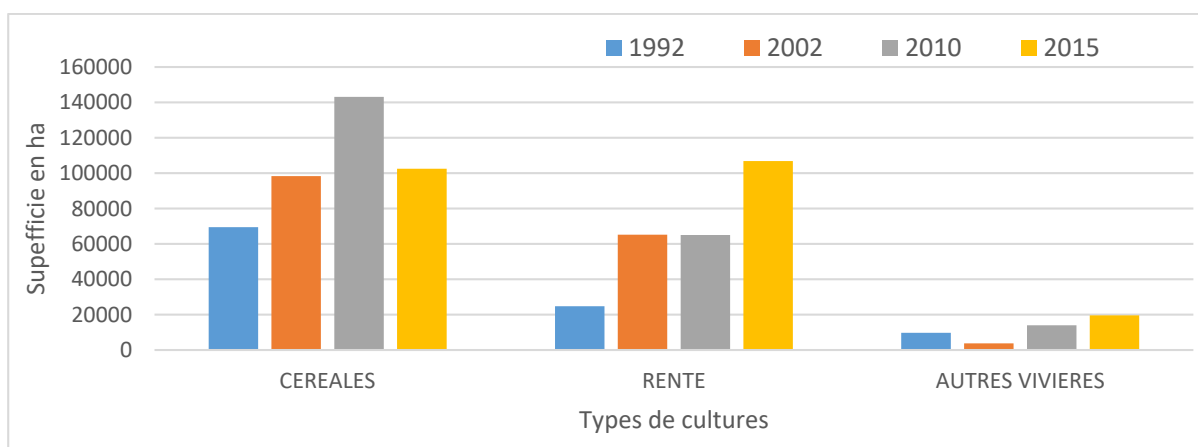
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 18 : Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole de Nouna (Kossi)



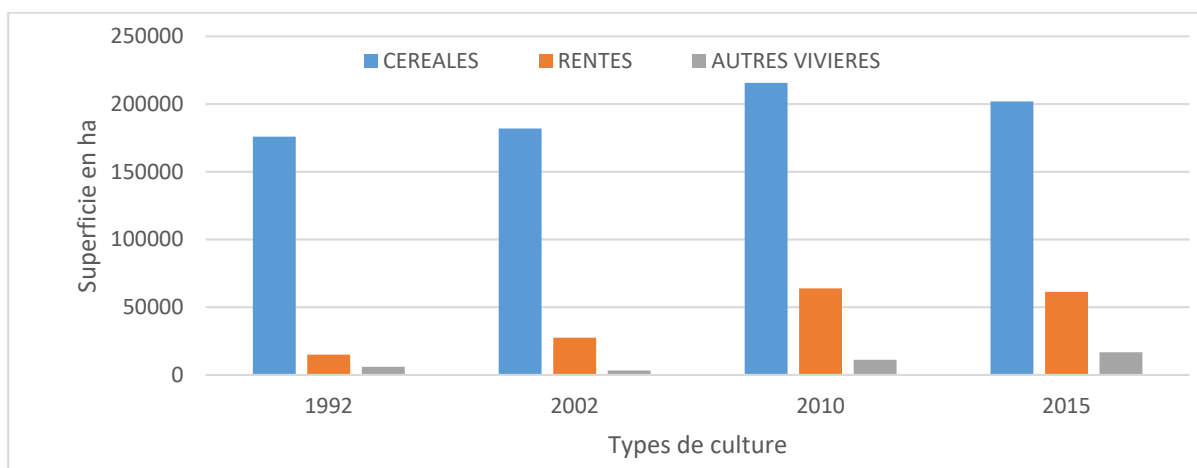
Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 19: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole de Bobo Dédougou (KénéDougou, Houet, Mouhoun, Tuy, Banwa, Les Balés)



Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 20 : Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole de Banfora Niangoloko (Léraba, Comoé)



Sources : ENSA 2013, Annuaire des statistiques Agricoles 2012 et EPA 2015. DGESS /MARH

Figure 21: Evolution au cours des 25 dernières années des superficies emblavées par type de culture dans la zone agricole de Gaoua.

4.1.1.2.3 Effets et impacts de l'expansion agricole sur le milieu biophysique

A. Effets et impacts sur l'évolution des ressources forestières

Régression des superficies forestières.

Au cours des 25 dernières années, l'expansion agricole s'est développée au détriment des formations végétales naturelles. Une partie des formations naturelles, ont connu des changements et des transformations : certaines ont été transformées en vergers ou plantations, voire en agglomérations, plans d'eau, carrières et mines, ou autres formes d'occupation ; d'autres territoires agricoles après une longue jachère ont été transformés en savanes. Ainsi, entre 1992 et 2014, les formations végétales naturelles ont connu une régression en superficie de 36,56%, correspondant à 5 832 400 ha, soit un rythme de 1,3% par an. Cette régression correspond à 18% du territoire national (soit 0,72% du territoire national par an) (Cf. Tableau 7).

Tableau 13: Superficies de couvert végétal naturel perdues entre 1992 et 2012

Formations forestières	Superficies perdues de 1992 à 2012 (ha)	Taux de régression en %
Forets galeries	99 685	1,7
Steppes arborées	1 36 802	2,3
Steppes arbustives	-31 839	-0,5
Savanes arbustives	4 053 425	69,4
Savanes arborées	1 584 758	27,1
Total Burkina Faso	5 842 831	100,0

Source : Étude SUT/FDDF 2018

Perte de la biodiversité et dégradation des formations forestières

L'érosion de la biodiversité et la dégradation des forêts sont le résultat d'une exploitation de plus en plus massive des ressources naturelles pour les besoins agricoles, d'alimentation humaine et de création de revenus financiers, dans un contexte de logique commerciale qui privilégie le profit à court terme.

Baisse des quantités et de la qualité des produits forestiers non ligneux.

Les forêts et autres formations ligneuses contribuent de manière importante à la stabilité des milieux naturels. Pour de nombreuses catégories de populations, en particulier les populations rurales et celles les plus pauvres, elles assurent des moyens d'existence et d'autres services environnementaux à caractère vital.

B. Effets et impacts sur la mise en valeur des forêts

La croissance démographique, qui excède en moyenne 2% par an, et la pauvreté sont les principales sources de pressions sur les ressources forestières. Ces pressions, dans les régions où le taux d'occupation agricoles des terres est élevé (plus de 35%), entraînent également le raccourcissement de la durée des jachères, le défrichement de plus en plus fréquent de nouveaux champs dans les forêts et une demande plus forte en produits forestiers ligneux et non ligneux. L'agriculture de rente et l'exploitation du bois énergie comme combustible notamment pour les ménages urbains renforcent le déboisement des forêts naturelles.

La production de coton sur de vastes territoires agricoles, entraîne la dégradation excessive de l'environnement (utilisation de pesticides et herbicides prohibés, dégradation des sols malgré l'utilisation des engrais chimiques, dégradation du parc arboré des champs afin de faciliter les labours à la charrue et au tracteur, etc.

La recherche effrénée de revenus monétaires en milieu rural et urbain fournit une incitation puissante (en l'absence de politiques et d'une législation efficaces de conservation et d'utilisation durable des terres) à des pratiques d'exploitations forestières abusives ainsi qu'à une expansion de l'agriculture sur des zones écologiquement fragiles.

C. Effets et Impacts vis-à-vis d'autres FDDF

Expansion agricole et exploitation fourragère

L'élevage pastoral a besoin d'espace pour son développement. Or la situation actuelle est caractérisée par une concurrence féroce entre l'agriculture et l'élevage pour l'occupation de l'espace. La raréfaction des ressources fourragères et "l'extensification" croissante des cultures vivrières consommatrices d'espace constituent le principal goulot d'étranglement de l'élevage pastoral. L'expansion agricole en réduisant d'une part les espaces forestiers naturels soustrait aussi les meilleurs pâturages qui sont ainsi perdus pour l'élevage pastoral.

Expansion agricole et feux de brousse

Les feux continuent d'être utilisés comme un outil majeur pour les défrichements agricoles. Pour les petits paysans le feu constitue le moyen le plus rapide, le plus simple et le plus efficace pour défricher les zones à cultiver. Son mauvais contrôle favorise naturellement la propagation des feux de brousse, en particulier en saison sèche.

Expansion agricole et demande consommatrice de bois

Les défrichements de forêts à des fins agricoles passent par la coupe des arbres et arbustes et fournissent de ce fait de la matière qui contribue dans une certaine mesure à la satisfaction des besoins en bois énergie. La consommation nationale en bois – énergie (bois de feu et charbon de bois) est élevée : en 2012, elle était estimée à 6,880 millions de tonnes par an (FAO, 2012). L'expansion agricole qui prélève ainsi à la forêt 243 451 ha en moyenne par an contribue ainsi à la satisfaction de la demande nationale en bois – énergie (bois de feu et charbon de bois). A tel point que dans plusieurs régions proches des grandes agglomérations¹⁰, les défrichements agricoles servent d'alibi pour produire et vendre du bois de feu et du charbon de bois : en effet les terres ainsi défrichées sont régulièrement abandonnées après que les produits forestiers aient été commercialisés.

D. Effets et impacts en termes d'émissions de GES et de séquestration de carbone

Les estimations des émissions annuelles de CO₂ par type de végétation liées au déboisement et à la dégradation des forêts au Burkina Faso donnent les résultats ci-après (Cf. Tableau 14).

Tableau 14: Evolution des superficies par an associées aux émissions de CO₂

OCCUPATION DES TERRES	superficie en ha déboisées (1990-2015)	taux de perte de superficie en %	perte annuelle de superficie en ha	Evaluation des émissions de carbone par ha/an
FORETS GALERIES	- 99 685	1,7	- 4 154	- 180 082
STEPPE ARBOREES	- 136 802	2,3	- 5 700	- 247 134
STEPPE ARBUSTIVES	31 839	0,3	1 327	57 517
SAVANES ARBUSTIVES	- 4 053 425	68,7	- 168 893	- 7 322 542
SAVANES ARBOREES	- 1 584 758	22,3	- 66 032	- 2 862 877
BURKINA FASO	- 5 842 831	100	- 243 451	- 10 555 117

Source : Etude SUT/ FDDF 2018

Les émissions totales associées à la perte des superficies boisées chaque année sont estimées à 10 55 117 tonnes eqCO₂¹¹. Ces émissions comprennent celles liées à l'expansion agricole, à l'exploitation du bois énergie, aux feux de brousse et à la dégradation des forêts résultant des mauvaises pratiques pastorales. Les émissions associées à l'expansion agricole représentent 52% des émissions totales, soit 5 493 100 teq CO₂.

¹⁰ Notamment dans les provinces de la Sissili, du Ziro pour ne citer que celles-ci

¹¹ La fermentation entérique n'est pas prise en compte dans ce calcul, cette estimation est basée sur le déboisement.

L'élevage burkinabè compte un cheptel estimé en 2017 à 9 647 073 bovins, 25 317 463 petits ruminants, 1 206 371 ainsis, 2 489 317 porcins, 46 135 251 volailles, etc. La répartition géographique de ce cheptel varie selon les espèces animales. Ainsi, l'espèce bovine est plus représentée dans les régions du Sahel et des Hauts-Bassins, avec respectivement 20,6 % et 16,6 % de l'effectif total. Les régions du Sahel (14,0 %) et du Centre-Ouest (11,1 %) détiennent les effectifs les plus importants d'ovins. Pour l'espèce caprine, les effectifs les plus importants sont enregistrés dans les régions du Sahel (16,8 %) et du Centre-Ouest (12,1 %). Les effectifs porcins sont plus importants dans les régions du Centre-Ouest (19,5 %) et du Sud-ouest (13,3 %).

Au Burkina Faso, 86,5% des éleveurs pratiquent un élevage mobile : sédentaire extensif (74,6%) ou transhumant (11,9%) ; et 13,5% pratiquent un élevage sédentaire semi-intensif (12%) ou intensif (1,5%). La grande transhumance concernerait 12% des éleveurs de bovins. Elle se rencontre plus chez les éleveurs de bovins des régions du Centre (24%), des Cascades (21%), de l'Est (20%), des Hauts- Bassins et du Nord (15%).

Tableau 15: Proportion d'éleveurs par espèce et type d'élevage en %

Système d'élevage	Bovins	Ovins	Caprins
Transhumance	11,9	3,4	2,5
Sédentaire extensif	74,6	82,8	87,2
Sédentaire semi-intensif	12,1	11,7	8,2
Sédentaire intensif	1,4	2	2
Total	100	100	100

Source : ENEC II, 2004

Si l'on se réfère à la définition du pastoralisme, c'est-à-dire une activité d'élevage impliquant la mobilité des animaux, ce terme englobe les élevages transhumant et sédentaire extensif, tous caractérisés par la mobilité des animaux à la recherche de pâturages, d'eau et de cures salées. Cet élevage est dominé par les ruminants et particulièrement par les bovins. Au Burkina Faso, plus de 80 % de l'élevage des ruminants domestiques est conduit selon le système pastoral (MRA, 2005).

4.1.2. Pratiques d'exploitation du fourrage ligneux

Les fourrages ligneux constituent la base de l'alimentation des caprins et interviennent de façon non négligeable dans la ration des ovins et des bovins selon les saisons de l'année (Dicko & Sangaré, 1981). Les ovins et caprins consacrent respectivement 34 et 87 % de leurs temps de pâture aux fourrages ligneux. Il ne s'agit là que d'estimations globales masquant d'importantes variations saisonnières particulièrement marquées chez les ovins

(10 à 15 % en saison des pluies où l'herbe est abondante et de bonne qualité et 15 à 75 % en saison sèche où la paille des espèces herbacées est de faible valeur nutritive).

L'exploitation des ligneux fourragers revêt deux formes : (i) - une forme extensive où le bétail broute directement ce qui est à sa portée : la stratification du peuplement ligneux joue alors un rôle important et les ovins et les caprins exploitent surtout les buissons ; (ii) une forme plus intensive où les bergers interviennent par taille, ébranchage ou gaulage pour mettre à la portée du bétail, les fractions inaccessibles des ressources fourragères. Cependant, les pratiques d'exploitation des ligneux fourragers restent en étroite corrélation avec la disponibilité fourragère. Elles sont utilisées par les éleveurs de façon variables, mais plus ou moins destructrices de la végétation ligneuse pour l'ensemble des utilisateurs. Trois types de pratiques sont globalement observées à savoir (Jean César et Abdoulaye Gouro, 2000) :

- l'émondage qui consiste à couper des branches de dimension moyenne ou petite et à les distribuer au bétail. Il oblige l'éleveur à grimper sur l'arbre. Cette technique est peu destructrice ;
- l'abattage qui consiste à couper l'arbre à sa base ou, le plus souvent, à 1 m de haut environ. Cette technique est destructrice, car la plupart du temps l'arbre ne repousse pas ou ne repousse que lentement, et la perte de production fourragère se fait sentir de longues années ;
- la taille en parasol qui consiste à abaisser les branches maîtresses de l'arbre par des entailles, sans les séparer du tronc ; les feuilles sont broutées sur place, mais la branche ne meurt pas et de nouvelles feuilles se forment jusqu'à épuisement total de l'arbre. L'arbre meurt toujours après ce traitement, responsable de la disparition brutale de steppes arborées.

Tableau 16: Pratiques d'exploitation du fourrage ligneux

	Espèces concernées	Régions où la pratique est courante
Emondage	<i>Pterocarpus erinaceus</i> <i>Kaya senegalensis</i> <i>Acacia spp.</i>	Toutes régions
Abattage	Toutes espèces	Toutes régions
Taille en parasol	<i>Acacia spp.</i>	surtout au Sahel mais aussi toutes régions au cours des mouvements de transhumance

Source : Auteur

4.1.2.1. Le Bilan fourrager par région

L'analyse du bilan régional montre que cinq régions enregistrent un déficit fourrager (exprimé en t de MS) (Cf. Tableau 17).

Tableau 17: Bilan fourrager par région du Burkina Faso

Régions	Biomasse totale accessible	UBT	Besoin de MS de 8 mois (tonnes)	Bilan fourrager (Tonne MS)	Durée d'utilisation du disponible (*)	Taux de couverture des besoins (%)
CENTRE	151 177	238 161	242	- 206 065	3	42
SAHEL	2 146 672	2 106 932	3 160 397	- 1 013 725	5	68
HAUTS-BASSINS	1 845 578	1 559 958	2 339 938	- 494 359	6	71
CENTRE-NORD	888 317	755 163	1 132 745	- 244 427	6	78
PLATEAU-CENTRAL	551 987	519 075	778 613	- 226 626	6	79
CENTRE-EST	975 451	636 892	955 338	20 113	8	102
EST	1 941 594	1 248 108	1 872 162	69 432	8	104
CASCADES	1 201 377	639 071	958 606	242 771	10	125
NORD	1 334 945	688 668	1 033 001	301 943	10	129
CENTRE-SUD	967 593	461 389	692 083	275 510	11	140
CENTRE-OUEST	2 319 969	1 016 243	1 524 365	795 604	12	152
BOUCLE DU MOUHOUN	2 942 845	1 010 576	1 515 865	1 426 980	16	194
SUD-OUEST	2 149 027	399 155	598 733	1 550 294	29	359

Source : DGEAP, 2017 (*) : en mois à partir de novembre

4.1.2.2. Les tendances notables

La faible disponibilité du fourrage dans les provinces déficitaires pourrait entraîner un mouvement du bétail vers les provinces excédentaires (*Komandjari, Loroum, Tuy, Kossi, Sanguié, Kourwéogo, Nayala, Zondoma, Poni, Sourou, Gourma, Les Balés, Ioba, Nahouri, Les Banwa, Ziro, Kompienga, Léraba, Nounbiel et Bougouriba*). Cette situation pourrait engendrer l'amenuisement du disponible fourrager de certaines zones d'accueil ou de transit telles que le *KénéDougou*, le *Yatenga*, le *Passoré*, le *Bam*, le *Yagha*, la *Tapoa*, le *Bazèga*, le *Boulgou*, le *Koulpélogo*, le *Mouhoun* et la *Sissili*. Ces provinces pourraient se retrouver déficitaires malgré une production de biomasse équilibrée. Le tableau 18 suivant donne le nombre d'UBT qui pourrait être affectés par le déficit fourrager au niveau des provinces déficitaires. Globalement le bilan du Burkina Faso peut être estimé à environ – 21% des besoins en matières sèches totales par rapport aux effectifs du cheptel présent.

Tableau 18 : Nombre UBT en crise alimentaire et traduit en termes de bovin

Provinces	Nombre UBT affectés	En termes de bovins
BOULKIEMDE	32 851	41 064
COMOE	69 227	86 533
GANZOURGOU	141 270	176 588
GNAGNA	351 454	439 318
HOUET	448 400	560 500
KADIOGO	137 376	171 721
KENEDOUGOU	5 680	7 099
KOURITTENGA	100 874	126 092
NAMENTENGA	94 809	118 511
OUBRITENGA	61 329	76 661
OULDALAN	168 554	210 692
SANMATENGA	87 914	109 892
SENO	831 846	1 039 807
SOUM	149 847	187 309
ZOUNDWEOGO	30 762	38 452
Total	2 712 193	3 390 242

Sources : MRAH, 2017

4.1.2.3. Impacts de la surexploitation fourragère

4.1.2.3.1 Impacts sur la dynamique des ressources forestières

Le tableau 19 donne la perception des éleveurs interrogés, sur les sites échantillon, du niveau de dégradation des parcours dans les différentes zones agro écologiques.

Tableau 19: Perception des éleveurs du niveau de dégradation des parcours (en % du nombre de personnes interrogées) dans les différentes zones agro écologiques

Zones agro-écologiques	Aires de pâture	Zones pastorales	Champs (vaine pâture)	Forêts	Réserves
Sahélien strict	78,9	100	50		
Sud sahélien	76,2	66,7	58,3		100
Nord soudanien	69,1	50	72,2	70,4	63
Sud Soudanien	63,0	64,4	40	33,3	

Sources : Enquêtes PIF, 2018

Ainsi, tous les éleveurs interrogés en zone sahélienne stricte estiment que les zones pastorales sont dégradées. 70,4% en zone Nord-Soudanienne estiment que les forêts naturelles y sont dégradées. Pour les éleveurs, de toutes les zones agro-écologiques interrogés, le surpâturage est l'une des causes principales de dégradation des pâturages (avec 30 à 53,8% des réponses). C'est seulement en zones sahélienne et sud-sahélienne que la sécheresse est perçue comme la première cause de dégradation des parcours.

La création de nouveaux champs dans les aires de pâtures, les phénomènes de vents violents ainsi que les mauvaises pratiques telles la coupe abusive du bois, le phénomène de divagation sont également cités (Tableau 20). La perception des causes de cette dégradation est très variable entre les zones phytogéographiques.

Tableau 20: Principales causes de dégradation des pâturages au Burkina Faso par secteur phytogéographique

Zones agro-écologique	Surpâturage	Sécheresse	Défrichement des champs	Feux de brousse	Mauvaise pratique	Grands vents
Sahélienne	30	50	10			10
Sud Sahélienne	32,5	57,5	5		5	
Nord soudanienne	37,9	12,7	16,9	1,7	30,7	
Soudanienne	53,8	19,6	3,9	14,7	8,0	

Sources : Enquêtes PIF, 2018

4.1.2.3.2 Impact de l'exploitation des ligneux fourragers sur la dégradation des forêts

L'effet du broutage n'a pas été directement mesuré mais divers régimes d'effeuillage pratiqués sur des buissons sahéliens (Cissé, 1980a) permettent d'affirmer que modéré et avant le maximum de feuillaison ;

L'effeuillage a souvent un effet stimulant sur la production ; mais plus tard il diminue celle-ci bien qu'il prolonge la phase de verdure. A long terme, les buissons prennent un port en coussinet considéré comme indice de surpâturage ;

Divers ébranchages effectués sur *Acacia seyal* et *Pterocarpus lucens* en zone sud sahélienne et sur *Acacia albida* en zone nord soudanienne de 1978 à 1983 (Cissé, 1984)

ont montré que le rythme et l'époque d'ébranchage influent sur la production foliaire. Diverses expériences ont confirmé le fait que, suivant les espèces, l'ébranchage répété a soit un effet dépressif (cas de *A. seyal* et *P. lucens* où les baisses peuvent atteindre 90 %), soit stimulateur (*A. albida*) sur la production foliaire cumulée. La production des repousses est surtout importante en première année, puis elle diminue rapidement par la suite.

Les ébranchages pratiqués après les saisons des pluies, tant chez *Pterocarpus* que chez *A. albida* fournissent les biomasses cumulées les plus élevées, aussi cette période serait la plus propice pour ces interventions et ce, pour prolonger la feuillaison et fournir du vert en saison sèche où les sujets non exploités en sont dépourvus.

En se référant aux taux de mortalité enregistrés chez les différentes espèces de ligneux fourragers, on peut constater qu'aucune de ces espèces ne supporte un rythme d'exploitation de deux fois par an qui entraîne à plus ou moins longue échéance, la mort des sujets.

L'exploitation dirigée des espèces fourragères peut conduire, à long terme, à une modification de la production par modification du peuplement. Cette évolution se fait alors au détriment des espèces les plus recherchées pour leur fourrage et au bénéfice des refus (Hiernaux, 1980).

4.1.3. Les feux de brousse

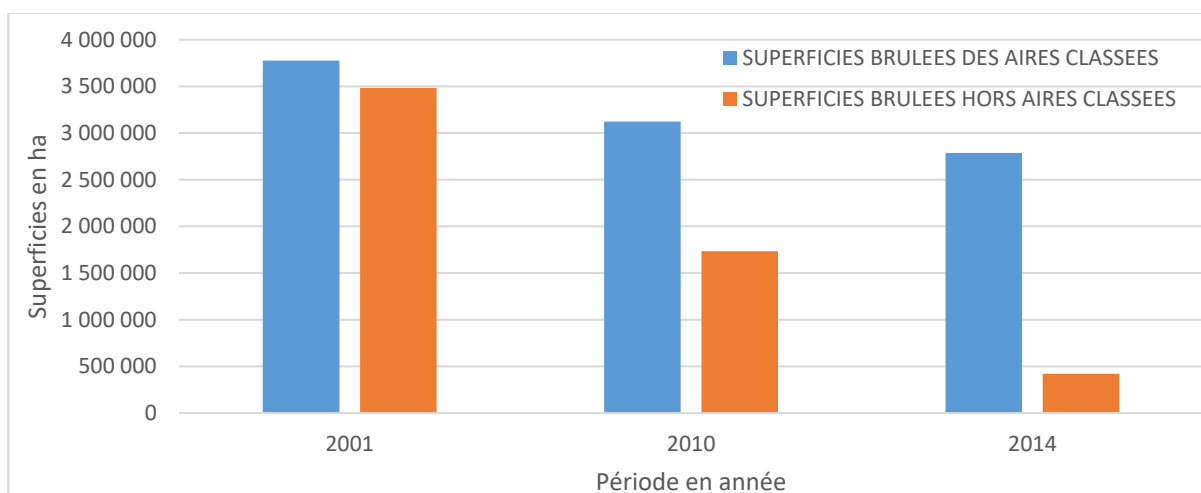
4.1.3.1 Les tendances et l'ampleur des feux de brousse

4.1.3.1.1 Tendances globales des feux de brousse

Les feux de brousse touchaient 40,54% des surfaces combustibles pendant la saison sèche 2001-2002 ; 38,46% en 2002-2003 et 32,02% en 2003-2004 (Source : PNGT2, 2005 in INSD, 2009). Selon le REEB4, « de 2010 à 2014 » le taux d'évolution des superficies brûlées était de -22% entre 2010 et 2011, -32% entre 2011 et 2012, +24% entre 2012 et 2013, -15% entre 2013 et 2014. Ces valeurs traduisaient une diminution de la pratique des feux de brousse pour la période 2010-2014, avec un taux de régression moyen de 11% contre un taux de régression des superficies brûlées estimé à 8,52% entre 2001 et 2004 (SP/CONEDD, 2010).

Cependant, la tendance de feux reste encore élevée avec une plus grande concentration des zones brûlées sur les aires classées (Cf. Figure 21). En effet, les aires protégées en zone soudanienne présentent un couvert végétal dense et continu et que les feux, même avec peu de points de départ, peuvent couvrir de larges étendues. Au-delà, la gestion des aires protégées a intégré la pratique des feux précoces à la fois pour des raisons utilitaristes, (ces feux précoces forment des pares-feux pour d'éventuels feux plus violents et dévastateurs) et écologiques (les feux précoces sont moins destructeurs car ils agissent lorsque le stress hydrique de la végétation est faible¹²).

¹² Sortie de la saison des pluies

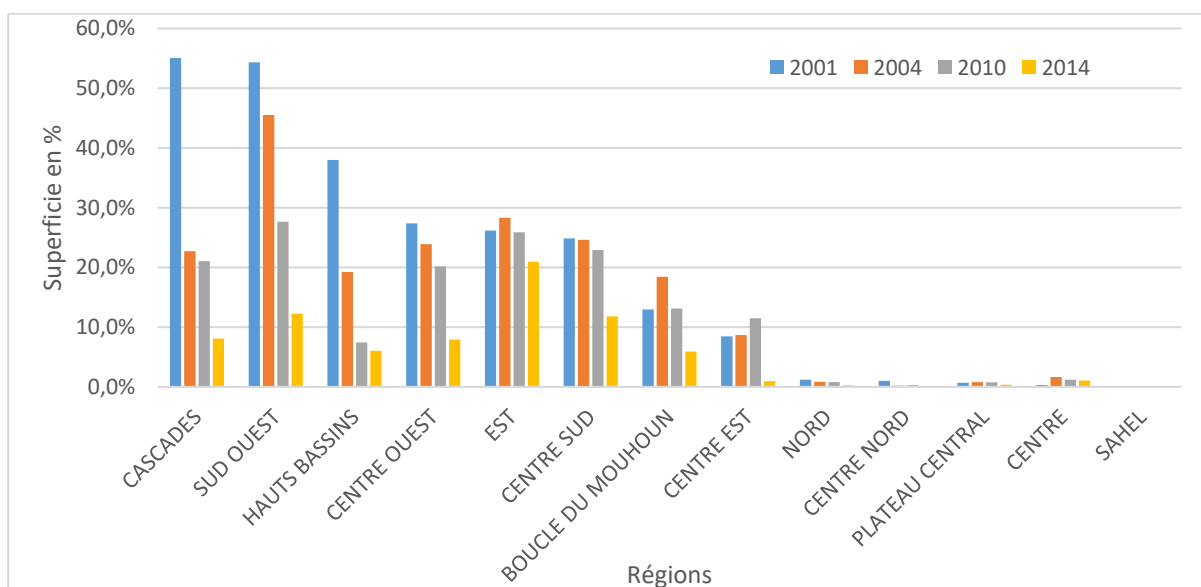


Sources : ONDD/ SP CNDD/MEEVCC.

Figure 22 : Evolution des feux de brousse selon le type de milieu au Burkina Faso.

4.1.3.1.2 Tendances et ampleur selon les zones agro-écologiques

La figure 23 illustre les tendances des superficies brûlées selon les régions administratives au cours des 15 dernières années. Ainsi, même si les Cascades et les Hauts-Bassins ont amorcé une régression de plus de la moitié entre 2004 et 2010, les régions encore fortement brûlées en 2015 sont l'Est (21%), le Centre Sud et Sud-Ouest (autour de 12%), les Cascades et le Centre-Ouest (8%), la Boucle du Mouhoun et les Hauts Bassins (6%). Le centre-Est a rejoint le groupe des régions qui connaissent moins de 1,2% de superficies brûlées annuellement.



Sources : Auteurs

Figure 23: Taux superficies brûlées par les feux de brousse selon les régions administrative

4.1.3.2 Effets et impacts des feux de brousse

4.1.3.2.1 Effets et les impacts des feux de brousse sur le milieu biophysique

A. Effets sur l'évolution des ressources (biomasse) et la mise en valeur des forêts ;

La pratique des feux de brousse (surtout tardifs) a des effets négatifs sur le développement de la végétation ligneuse et herbacée mais aussi sur la faune. Ils constituent un facteur non négligeable de déforestation et de perte de diversité biologique. Les principaux effets et impacts mis en évidence au Burkina Faso sont les suivants :

Sur la dynamique de la population des jeunes ligneux

Nonobstant les arguments utilisés pour justifier le feu comme outil d'aménagement dans les Aires Protégées à vocation faunique, les feux précoces ont une influence très significative l'accroissement de la densité des jeunes ligneux ; ils ont des effets négatifs sur les individus monocaules et favorisent les taux d'accroissement des individus multicaules. Le feu précoce annuel réduit l'accroissement courant annuel de la hauteur dominante. Ce qui aurait pour impact l'évolution des formations ligneuses vers des formations buissonnantes.

Plus les feux sont tardifs, plus ils sont néfastes à la strate ligneuse surtout à sa frange jeune. Les impacts sont ressentis sur le type de formations : en effet la savane protégée du feu évolue vers une formation plus boisée tandis que les feux fréquents, surtout tardifs, favorisent l'installation d'une savane herbeuse.

Comme autres impacts dans les savanes soudaniennes qui subissent des feux récurrents depuis très longtemps, les feux de brousses auraient induit une sélection d'espèces qui tolèrent le feu à des degrés divers ; espèces tolérantes qui ont une croissance plus lente.

Sur la mortalité des semis et des jeunes rejets de souches

Le feu est partiellement responsable du phénomène de mortalité récurrente de la partie épigée des semis et des jeunes rejets de souche notée chez certaines espèces. Le feu peut soit tuer soit scarifier les semences contenues dans la litière à la surface du sol ou légèrement enterrées. En effet, la chaleur peut avoir des effets positifs ou négatifs sur la germination, dépendant de l'intensité et de la durée d'application de la chaleur.

Un des effets majeurs du feu est la destruction de la partie apicale des semis, des jeunes ligneux et même des arbres adultes. Au titre des impacts on enregistre une réduction des individus monocaules et l'augmentation des individus multicaules : la multicolinarité constitue une réaction à la destruction de la partie apicale des ligneux. Ainsi, une végétation soumise à des feux fréquents et intenses tendra à être buissonnante avec des individus multicaules de taille relativement réduite.

Le feu précoce affecte négativement la croissance des rejets de souche ; une fréquence soutenue des feux conduit ainsi à une diminution de la valeur pastorale des pâturages par accroissement de la biomasse des annuelles au dépens de celle des vivaces.

Sur les caractéristiques physiques et chimiques des sols

Sur ce point, on notera que l'impact négatif du feu sur l'infiltrabilité des sols est sans doute dû au fait qu'il dénude le sol en consommant la phytomasse ; cela expose le sol à l'action directe des pluies (Moyo et al., 1998) et au rayonnement solaire, conduisant à un encroûtement (Mills et Fey, 2004). Les températures excessives des feux de brousse sont fatales pour les plantules et les semis qui n'ont pas encore développé un système racinaire suffisamment profond ; ce qui permet de comprendre pourquoi les feux récurrents empêchent un bon développement de la strate ligneuse en savane.

B. Effets en termes d'émissions de GES et de séquestration de Carbone

Les estimations des émissions liées aux feux de brousse sont basées sur les feux sauvages. Les feux d'aménagements forestiers ne sont évidemment pas pris en compte dans ce cas de figure. Des calculs effectués lors de l'étude des systèmes d'utilisation des terres (SUT) en tant que FDDF, il ressort que les feux de brousse sauvages sont directement responsables d'une émission annuelle évaluée à 95 462 Tonne eqCO₂.

4.1.3.2.2 Facteurs explicatifs des tendances observées et motivation des acteurs

Les tendances observées au cours des 15 dernières années (2001-2015) révèlent une diminution de la pratique des feux de brousse : la régression des superficies brûlées qui était de 8,52% entre 2001 et 2004, a atteint 11% au cours de la décennie 2004-2014.

Cependant, la tendance de feux est restée encore élevée avec une plus grande concentration des zones brûlées sur les aires classées, pour les raisons exposées plus haut.

Les tendances à la réduction des feux hors aires classées peuvent s'expliquer selon les zones agro-écologiques par plusieurs facteurs :

- En zones sahéliennes (Nord et Sud), les feux de brousse sont rares parce « qu'il n'y a plus rien à brûler » ou « qu'il n'y a plus d'intérêt à brûler ». En effet, même si les feux sont accidentellement déclenchés, ils sont vite maîtrisés pour éviter de priver les éleveurs de pâturages précieux. Dans ces zones, la faiblesse de la strate herbacée réduit la quantité de biomasse combustible défavorisant ainsi l'avènement des feux.
- En zone soudanienne en revanche, les feux de brousse restent encore fréquents et leurs impacts sont variables selon les milieux naturels. Dans le centre du pays, ce sont les fortes densités de population et leurs conséquences sur le couvert végétal qui ne permettent pas les mises à feu : le développement d'une agriculture de plus en plus « intensive » (au sens de la permanence de l'occupation des terres) et la saturation relative des terroirs ne laissent plus d'espace au feu de brousse. En revanche, dans les régions Sud, Est et Ouest du pays, l'état du couvert végétal mieux fourni permet encore plus facilement le passage du feu.
- L'évolution non négligeable des motivations des acteurs. Pour les acteurs du milieu rural en effet, la vulnérabilité au feu n'est pas la même partout et pour tous : les populations considèrent les avantages et les inconvénients du feu en fonction de leurs propres motivations. Là où la biomasse sauvage prend de la valeur, que ce soit pour

l'élevage ou pour l'agriculture (maintien de la fertilité des sols), les motivations des populations vis-à-vis des feux changent.

- Par ailleurs, le travail d'information, de sensibilisation et d'éducation citoyennes entrepris à partir de 1984 par les pouvoirs publics pour lutter contre les feux de brousse au Burkina Faso est, quoiqu'on dise, d'un apport aux dynamiques observées hors des espaces classés ; même si cet apport reste difficilement quantifiable.

4.1.4. La demande consommatrice en bois et dérivés

2.1.6. 4.1.4.1 La consommation du bois de feu et charbon de bois au Burkina Faso

4.1.4.1.1 L'offre et la demande en bois-énergie

La demande en bois-énergie est principalement satisfaite par les formations forestières naturelles, aménagées ou non. La contribution des plantations est marginale (0,5% de la production du bois au Burkina Faso en 1999 selon FOSA (2001). Selon IFN 2 (2017), les plantations forestières représentent 0,5% de la superficie totale du pays.

En superposant la demande en bois-énergie de 2018¹³ aux résultats de l'IFN2 (2017), le bilan offre (165,6 Mi T) - demande (8,3 Mi T) en bois-énergie reste largement positif. Le bois mort sur pied couvre à lui seul environ 88% des besoins en bois-énergie. En effet selon l'IFN2, le volume total des pieds vivants ayant un diamètre supérieur ou égal à 5 cm (D1,30 m $\geq$ 5 cm), est estimé au niveau national à 467,9 millions de m3 (valeur arrondie), soit 374,32 millions de tonnes répartis ainsi qu'il suit :

- 207 millions de m3 de bois de feu potentiel, soit 165,6 millions de tonnes ;
- 212,2 millions de m3 de bois des espèces pourvoyeuses des principaux PFNL ;
- 3,4 millions de m3 de bois de service et de bois d'œuvre potentiel (d'avenir) ;
- 1,8 millions de m3 de bois d'œuvre exploitable ;
- 4,8 millions de m3 de bois des fruitiers domestiques ;
- 38,7 millions de m3 de bois des « autres espèces » constituées des espèces totémiques et de celles dont le pouvoir calorifique est faible.

Le volume total de bois mort au niveau national est estimé à 9,1 millions de m3, soit environ 7,28 millions de tonnes localisés principalement dans les régions suivantes : l'Est (1,6 millions de m3), Boucle du Mouhoun (1,3 millions de m3), Hauts-Bassins (1,3 millions de m3), Cascades (0,9 million de m3) et Sud-Ouest (0,8 millions de m3).

Dans la réalité, le bilan offre-demande en bois-énergie ci-dessus indiqué est très mitigé car des facteurs correcteurs, dont l'accessibilité, l'utilisation locale et les dimensions du bois, peuvent réduire considérablement les quantités disponibles. **Selon J. PARKAN, (1986), l'accessibilité et l'utilisation locale peuvent réduire de 2/3 la quantité totale disponible.** Par conséquent, la disponibilité réelle ou le prélèvement possible peut faire basculer la balance dans l'autre sens.

¹³ Estimée à 8,3 millions de tonnes, soit l'équivalent de 10,375 Mi m3, elle est répartie comme suit : 3,4 millions de tonnes (4,25 Mi m3) pour la zone urbaine et 4,9 millions de tonnes (6,125 Mi m3) pour la zone rurale. Cette estimation se rapproche de celle du quatrième rapport sur l'état de l'environnement (REEB 4) en 2017 (9 385 887 m3 par an). En 2012, la demande en bois-énergie du Burkina Faso était estimée à 6,880 millions de tonnes de bois (FAO, 2012)

La demande en biomasse-énergie a été identifiée comme l'un des principaux facteurs directs de déforestation et de dégradation de forêts au Burkina Faso (MEDD, 2012). Le tableau 15 donne la répartition de la ressource bois par région et par type d'utilisation potentielle. Au regard de ce tableau, les ressources ligneuses sont confinées dans quelques régions.

4.1.4.1.2 La consommation de bois-énergie

La biomasse-énergie occupe une place prépondérante dans le bilan énergétique du Burkina Faso. En effet, elle représentait 89% du bilan énergétique en 1987, (ESMAP/MET, 1987), 84% en 2002 (BDE, 2002), 83% en 2008 (MMCE, 2008), 80,6 en 2010 (IRENA, 2010), 74/% en 2012 (PA/SE4AAL, 2014). À cette allure, la biomasse restera donc encore pendant longtemps la principale source d'énergie au Burkina Faso.

La baisse progressive de la biomasse-énergie dans le bilan énergétique se fait à la faveur de la progression des énergies d'origine fossile dont la progression dans le bilan énergétique national a évolué de 1% en 1992, à 15% en 2002 pour atteindre 19% en 2006.

Les ménages restent de loin les plus grands consommateurs de la biomasse-énergie : ils utilisent 83% de la biomasse-énergie consommée au Burkina Faso pour la cuisson des repas et des remèdes, le chauffage de l'eau et des maisons et le repassage (Etude rétrospective sur l'énergie au Burkina Faso, 2009). Après les ménages viennent

- **les unités économiques telles que les brasseries traditionnelles** (dolo), les restaurants, les grilleurs et fumeurs de viandes et de poissons, les artisans (forgerons, fondeurs de bronze et d'aluminium, poteries, le repassage, etc.), les boulangeries, la préparation du beurre et du soumbala, etc. L'étude rétrospective sur l'énergie au Burkina Faso (2009) a estimé la consommation des unités économiques à 17%. En 2016, cette consommation représentait 4,6% pour le bois de chauffe et 3,5% pour le charbon de bois (ECBE/MEEVCC) ;
- **les ménages collectifs ou communautaires ou ménages institutionnels ou encore ménages spéciaux** tels que les internats, les casernes, les prisons, les centres de santé, les cantines scolaires, etc. Ce type de consommateurs de biomasse-énergie est rarement pris en compte dans les enquêtes de consommation. Leur consommation est estimée entre 0,8 % et 0,1% respectivement pour le bois de chauffe et le charbon de bois selon l'étude ECBE/MEEVCC (2016).

Tableau 21: Volumes totaux de bois sur pied par classe d'utilisation potentielle et par Région

REGIONS	Volumes totaux de bois des pieds vivants par classe d'utilisation potentielle							Bois morts sur pied (m ³)
	Bois de feu (m ³)	Bois de service et bois d'œuvre potentiel (m ³)	Bois d'œuvre exploitable (m ³)	Bois des espèces pourvoyeuses des principaux PFNL (m ³)	Bois des fruitiers domestiques (m ³)	Autres bois (m ³)	TOTAUX bois vert (m ³)	
Boucle du Mouhoun	26 748 332	468 326	249 952	31 112 820	668 909	5 555 181	64 803 521	1 301 807
Cascades	20 271 009	460 848	270 331	15 963 195	966 688	2 863 921	40 795 990	914 335
Centre	1 454 094	15 768	8 863	2 497 458	41 418	513 166	4 530 767	67 730
Centre-Est	10 500 370	125 152	64 772	13 242 294	173 415	2 929 263	27 035 266	469 985
Centre-Nord	9 940 967	35 475	24 233	11 103 749	52 769	1 791 239	22 948 434	321 394
Centre-Ouest	19 105 326	386 088	213 151	20 117 451	466 155	3 743 754	44 031 924	906 268
Centre-Sud	9 265 019	159 494	97 259	10 560 804	227 998	2 064 152	22 374 728	444 073
Est	38 607 854	486 070	235 936	40 245 932	430 162	8 797 864	88 803 817	1 646 572
Hauts-Bassins	25 161 905	613 907	341 600	24 302 369	1 116 032	3 600 813	55 136 626	1 298 272
Nord	8 573 025	35 936	21 027	10 650 470	60 051	1 752 053	21 092 562	298 589
Plateau Central	4 821 216	49 415	26 768	7 951 631	124 919	1 646 712	14 620 661	223 978
Sahel	12 853 020	39 015	33 198	10 014 780	3 134	626 663	23 569 809	345 605
Sud-Ouest	19 674 608	486 991	262 310	14 399 886	471 968	2 777 204	38 072 967	839 258
Niveau national	206 976 746	3 362 484	1 849 399	212 162 839	4 803 617	38 661 987	467 817 072	9 077 866

Source : Données IFN

La consommation de biomasse-énergie est tributaire de deux facteurs essentiels :

- la croissance démographique : reconnu élevé¹⁴, l'accroissement démographique est le facteurs qui pèse en premier sur la demande et la consommation de biomasse-énergie.
- la consommation individuelle : facteur multiplicateur du premier, la consommation individuelle connaît une baisse tendancielle si on s'en tient aux résultats des différentes enquêtes et estimations faites de 1974 à 2016, allant de 2,8 kg/personne/jour (1974) à **0,37 kg/pers/jour (2016)**. Pour plusieurs auteurs, dont ceux de la présente étude, cette baisse de la consommation individuelle s'explique par les facteurs tels que :
 - ✓ La raréfaction du bois en milieu rural ;
 - ✓ L'augmentation conséquente du prix du bois en milieu urbain et rural ;
 - ✓ La baisse du pouvoir d'achat en milieu urbain en particulier ;
 - ✓ La modification des habitudes culinaires (par exemple la réduction de la fréquence journalière des cuissons est aussi imposée par les trois précédents facteurs) ;
 - ✓ L'utilisation des foyers améliorés ;
 - ✓ L'accessibilité aux énergies alternatives comme le gaz butane¹⁵ ou le biodigesteur.

Le MEEVCC (2016) estime pour sa part que la baisse de la consommation individuelle de bois-énergie a tout de même une limite et va se stabiliser à 0,33 kg/personne/jour pour la ville de Ouagadougou comme l'indique la figure 9 ci-après si de nouvelles mesures incitatives à l'utilisation des énergies alternatives ne sont pas prises.

4.1.4.1.3 Les tendances récentes et projections concernant la biomasse-énergie

En 1991, ESMAP, se basant sur les enquêtes de consommation de bois-énergie de 1987, a estimé une évolution de la demande en bois-énergie jusqu'en 1999 axée essentiellement sur la consommation individuelle et la croissance démographique. En 2002, une autre tendance évolutive de la demande en bois-énergie a été réalisée à partir des enquêtes de consommation de 2000 jusqu'en 2015 dans le cadre de l'élaboration de la stratégie d'énergie domestique (SED).

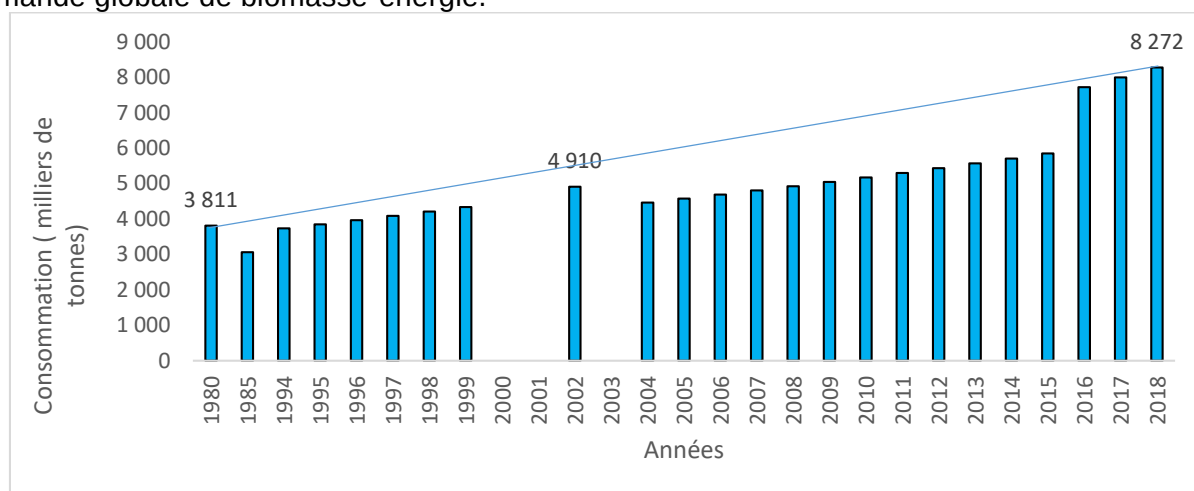
Ces deux extrapolations ont été complétées dans le cadre de la présente étude, par les estimations basées sur les enquêtes de consommation de bois-énergie réalisées en 2016 par le MEEVCC. Sur cette base, l'évolution de la demande en bois-énergie au Burkina Faso de 1980 à 2018 serait illustrée dans la figure 24.

Cette simulation, réalisée à partir de plusieurs sources de données, indique que les projections peuvent être parfois fausses, du fait de l'intervention de facteurs non prévus. Par exemple, l'enquête de consommation menée par le MEEVCC en 2016 a révélé une forte consommation du charbon au niveau des centres-urbains qui est passée de 0,022 kg/pers/jour dans les années 1980 à 0,26 kg dans les années 2000, soit une augmentation

¹⁴ Pour la période 1996-2006, les taux de croissance démographique sont estimés à 7,1% pour les centres urbains et à 2,2% pour la zone rurale. Ainsi, en 2018, la population du Burkina Faso serait de 20 243 700 habitants dont 6 021 700 en milieu urbain.

¹⁵ Selon « Vision 2020 des services énergétiques de base au Burkina Faso » (2008), environ 21% des ménages urbains utilisaient en 2008 le gaz butane pour la cuisson des aliments contre moins de 1% en milieu rural. Ces données ont clairement évolué y compris en milieu rural.

de 10% en 20 ans. Cette augmentation de la consommation du charbon de bois impacte la demande globale de biomasse-énergie.

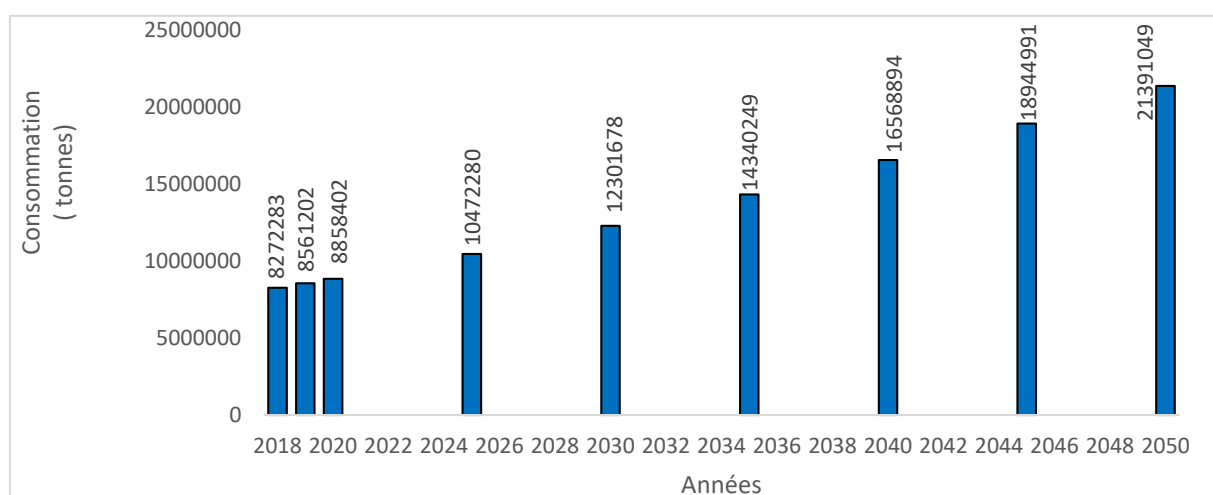


Sources : De Backer (1982), ESMAP (1987), SED (2002), MEECV (2016) ; extrapolation PIF/Etude SUT

Figure 24: Evolution de la demande en bois - énergie au Burkina Faso de 1980 à 2018

Selon MEEVCC (2017), la demande en bois de chauffe connaît un accroissement de 2,2% par an¹⁶, ce qui correspond à une déforestation de 0,83% des forêts naturelles du pays. Le second inventaire forestier national (IFN2) confirme en effet que, entre 1980 et 2014, le potentiel ligneux (capital ligneux producteur et productivités totales cumulées) a régressé au rythme moyen de 9,4 millions de m³ de bois par an (IFN2, 2017).

À partir de cette nouvelle donnée concernant l'importance de la consommation du charbon de bois la figure 25 ci-dessous illustre les projections sur l'évolution de la demande en bois-énergie de 2018 à 2050 dans un scénario « Business as Usual » (BaU).

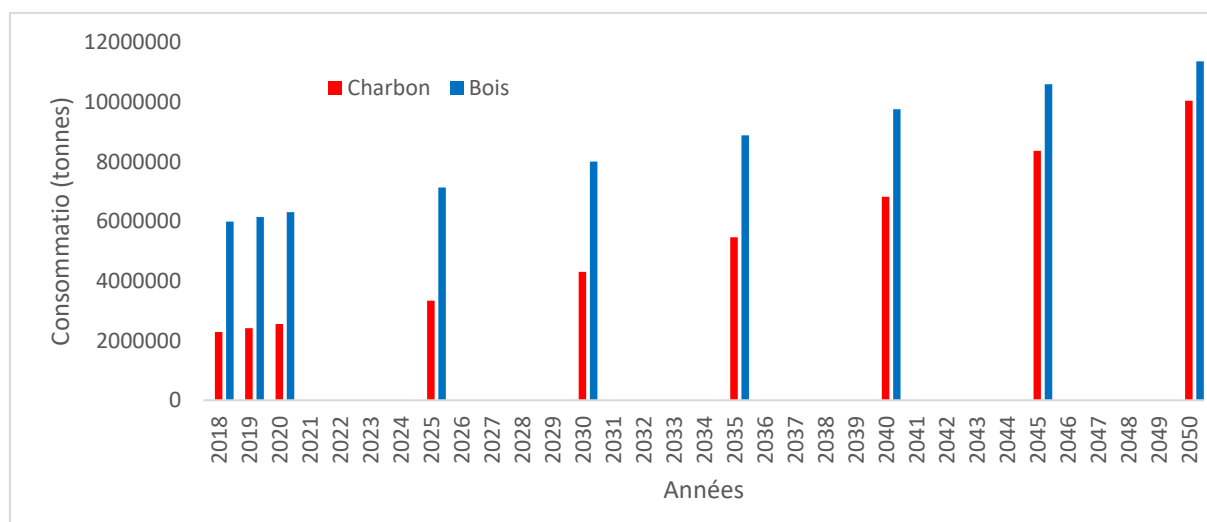


Source : Etude SUT-FDDF, 2018

Figure 25: Evolution de la demande en bois - énergie au Burkina Faso de 1980 à 2050

¹⁶ Malgré la baisse tendancielle de la consommation individuelle révélée par les enquêtes successives depuis 1974

La figure 26 est encore plus expressive de l'évolution potentielle de la consommation du charbon de bois par rapport à la demande globale du biomasse-énergie¹⁷. Ainsi, si rien n'est fait pour freiner l'élan du charbon de bois, le déficit en bois-énergie va augmenter beaucoup plus rapidement et atteindre des situations très critiques pour les populations. Déjà, celles-ci estiment aujourd'hui que **« ce qui est sous la marmite est plus cher que ce qui est dans la marmite »**.



Source : Etude SUT-FDDF, 2018

Figure 26: Evolution de la demande en bois et charbon au Burkina Faso de 1980 à 2050

4.1.4.2 La transformation du bois en charbon : études de cas

4.1.4.2.1 Les technologies et techniques de carbonisation

En 2015, G. YONI a répertorié deux (2) types de technologies utilisées pour la carbonisation du bois au Burkina Faso à savoir les technologies traditionnelles et les technologies améliorées.

Les technologies traditionnelles ont des rendements (masse de charbon/ masse de bois sec) pouvant aller de 10% à 25 % selon le niveau de maîtrise des techniques. Tandis que les technologies dites améliorées (dont la meule casamançaise)¹⁸, ont des rendements compris entre 30% et 40% (cf. PIF, 2018 Etude SUT pour détails).

Force est cependant de constater aujourd'hui que la meule casamançaise a été abandonnée pour plusieurs raisons avancées par les producteurs. En l'absence de formation et d'encadrement des producteurs de charbon, on trouve sur le terrain une multitude de variantes de meules et de fosses de carbonisation dont la plus rencontrée est la fosse recouverte de tôles de barriques. Pour les producteurs de charbon en effet, la meule casamançaise n'est pas adaptée au contexte du Burkina Faso caractérisé par la rareté du

¹⁷ Selon RGPH, 2009, le taux d'urbanisation qui était de 23% en 2006 est estimé à environ 30% en 2020, 40% en 2030 et à 60% en 2050. En combinant le taux d'accroissement de la population en milieu urbain et le taux d'urbanisation, RGPH (2009) estime que le basculement urbain, c'est-à-dire le passage d'une population majoritairement urbaine interviendrait en 2042. Or l'urbanisation rime avec consommation de charbon de bois.

¹⁸ Qui est l'option technologique du MEEVCC pour la production du charbon de bois depuis les années 1990.

bois et les capacités des entreprises individuelles qui sont positionnées sur cette « filière ». « *Le travail en groupe amène beaucoup de palabres* », insistent les charbonniers qui ne sont pas prêts à réutiliser la meule casamançaise.



Photo n° 1 : meule traditionnelle utilisée par les femmes (Seone & al. 2018)



Photo n° 2 : Fosse recouverte de tôles. Technologie la plus utilisée par les carbonisateurs (Seone & al. 2018)



Photo n° 3 : Meules en construction 2018 ; technologie qui s'apparente un peu à la meule casamançaise (Seone & al. 2018)

4.1.4.2.2 La production de charbon et son évolution

Avant les années 1990, la position du charbon de bois dans le bilan énergétique était marginale. Cela était dû à une absence délibérée de politique de promotion du charbon de bois. La consommation du charbon de bois à grande échelle est intervenue à la faveur de l'exécution des projets de récupération du bois de défriche des ouvrages hydroélectriques tels que Kompienga et Bagré : des quantités importantes de charbon de bois (13 3450 tonnes dont 9 090 à Kompienga et 4 250 tonnes à Bagré) ont ainsi été produites et livrées principalement à Ouagadougou¹⁹.

À la fin des projets de valorisation du bois de défriche des barrages de Kompienga et de Bagré (1996), les charbonniers formés ont poursuivi leurs activités de carbonisation dans certaines régions (Est, Centre-Ouest, Plateau- Central, Centre-Sud, etc.). Progressivement, ce sont créées deux (2) grandes zones de production/ consommation de charbon de bois : le bassin d'approvisionnement de Ouagadougou (BAO) et le bassin d'approvisionnement de Bobo-Dioulasso (BAB).

En 2003, le gouvernement « légalise » en quelque sorte l'activité par l'instauration d'agréments et de zones de production. Dès lors, la production/consommation du charbon de bois a connu une croissance exponentielle du fait de la croissance démographique, de l'urbanisation accélérée, des changements de modes de vie (sites d'orpaillage) et d'habitudes culinaires, de l'éloignement des sites de production de bois-énergie des centres de consommation, etc.

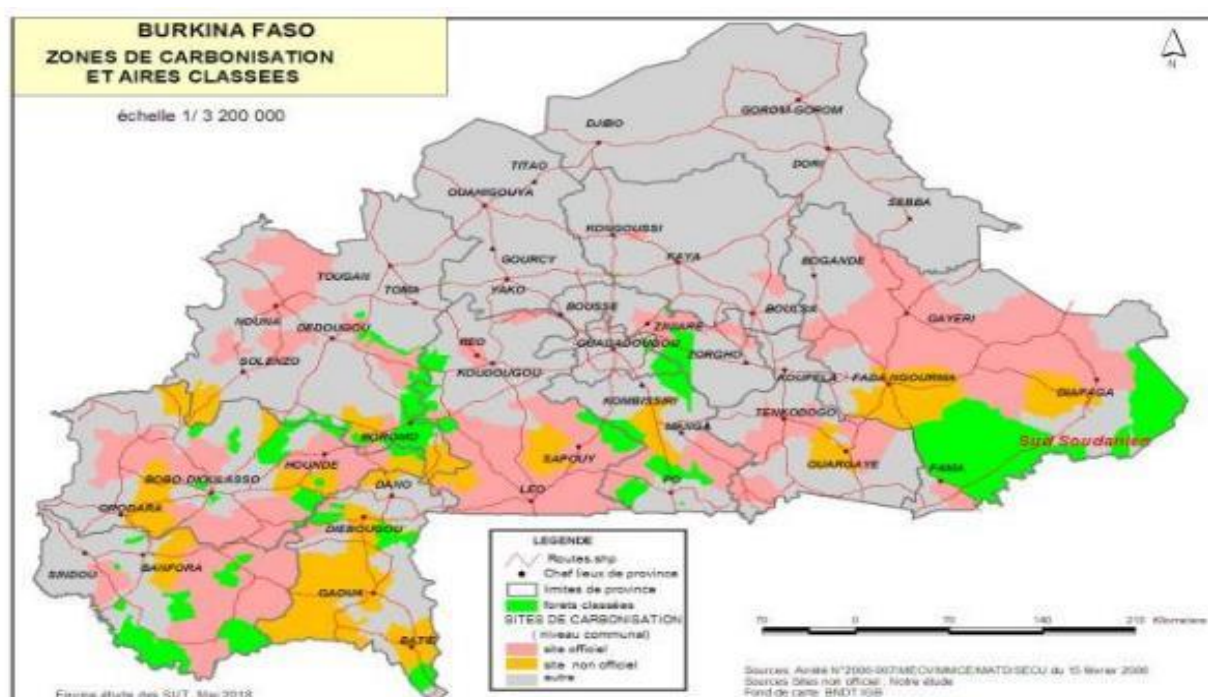
Dès 2005, la situation de la sous-filière est jugée alarmante, avec 128 sites de carbonisation recensés (COULIBALY, 2013). Le gouvernement prend alors une série de mesures en vue de réorganiser et mieux maîtriser la « filière » :

¹⁹ La récupération du bois de défriche des barrages de Kompienga et de Bagré aurait permis d'épargner 9 000 ha de forêts naturelles autour de Ouagadougou (RPTES, 1995). Mais l'effet pervers de cette récupération a été la création de nouvelles habitudes de consommation d'énergie dans les centres urbains.

- ✓ la suspension de l'exportation du charbon de bois ;
- ✓ la suspension de la production du charbon en 2005 ;
- ✓ l'adoption d'une stratégie assortie d'un plan d'action pour mieux organiser la « filière » de production/commercialisation du charbon avec des actions à court, moyen et long termes ;
- ✓ la désignation de sites de production du charbon de bois : ainsi, 54 sites de production sont désormais autorisés en 2006 dans neuf (9) régions : Sud-Ouest, Cascades, Hauts-Bassins, Boucle du Mouhoun, Centre-Ouest, Centre-Sud, Centre-Est, Plateau Central et Est. En 2008, le nombre de sites autorisés est revu à la baisse (38) et la région du Plateau Central est exclue des zones de production ;
- ✓ l'organisation des acteurs de la filière à l'image de ceux de la « filière » bois-énergie.

4.1.4.2.3 La situation actuelle

La situation actuelle de la « filière » charbon de bois est plus inquiétante qu'elle ne l'était en 2005. Les mesures prises en 2005 et jusqu'en 2008 n'ont produit aucun effet significatif, bien au contraire. On assiste ainsi à une démultiplication des sites clandestins et des acteurs intervenant dans la chaîne ainsi qu'à l'apparition d'une multitude de taxes et redevances mal harmonisées (PIF, 2018) ; le tout dans un silence complice des services forestiers voire l'implication directe de certains de leurs agents en tant qu'acteurs.



Source : Etude SUT-FDDF, 2018

Figure 27: Localisation des sites de carbonisation

Dans la réalité des faits, les sites désignés depuis 2008 n'ont plus de ressources ; et les producteurs de charbon sont donc passés à d'autres sites. Même dans certaines provinces déficitaires en bois-énergie telles que le Bazèga et l'Ouhritenga, où la production du charbon

est interdite (pour manque de bois mort), des charbonniers clandestins exploitent le bois vert pour la production du charbon.

Les services forestiers sont restés peu actifs face à la situation. En effet, depuis 2008, la liste des sites de carbonisation n'a plus été révisée si bien que les producteurs de charbon, ayant épuisé la ressource dans les sites de 2008, ont envahi d'autres sites provoquant parfois des mécontentements et des plaintes de la part des populations, des autorités locales et des organisations de la société civile (OSC). Mais ces plaintes ont été réglées à l'amiable moyennant des motivations financières (institution de taxes pour les communes, les GGF, les UGGF, les CVD, etc.).

Sur le terrain, le suivi et l'encadrement des acteurs par les services techniques sont défaillants. Par exemple, ces derniers ne disposent d'aucun registre des producteurs de charbon. Seuls les grossistes-transporteurs et les détaillants sont enregistrés à travers les agréments. La logique aurait voulu le contraire, c'est-à-dire que l'accent soit porté essentiellement sur le suivi et l'encadrement de ceux qui exploitent directement la ressource. Les grossistes-transporteurs se font délivrer un agrément de producteur de charbon de bois valable sur toute l'étendue du pays. Ce qui lui confère le droit d'installer des carbonisateurs partout. Ainsi, un grossiste-transporteur peut aller chercher le charbon de bois dans tous les sites de carbonisation, moyennant une autorisation spéciale délivrée par la Direction des Forêts pour la zone de Ouagadougou.

Des études et des réflexions ont été menées ou sont en cours, surtout au niveau déconcentré, en vue d'améliorer la situation. Mais celles-ci restent limitées en termes d'effets et d'impacts. Les services forestiers déconcentrés évoquent les raisons non exhaustives ci-après qui limitent leurs actions :

- l'insuffisance des moyens des services forestiers,
- la clandestinité de la carbonisation dans certaines localités où elle est interdite,
- la multitude des sites de carbonisation,
- l'inaccessibilité de certains sites,
- l'inorganisation des charbonniers.

4.1.4.2.4 Analyse de la fiabilité des données officielles relatives à la production

Les quantités de charbon produites et consommées annuellement augmentent d'année en année. Une situation faite à partir des autorisations délivrées aux grossistes-transporteurs de charbon de bois de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso donne les quantités contenues dans le tableau 22 ci-dessous.

Tableau 22: Quantité de charbon de bois enlevée par les grossistes transporteurs de Ouagadougou et de Bobo Dioulasso

Année	Quantité (tonnes)		
	Ouagadougou	Bobo-Dioulasso	Total pour les 2 zones
2012	60 904		
2013	70 063		
2014	81 696	11 250	92 946
2015	108 330	17 621	125 951
2016	25 047	3 036	28 083
2017	136 535	15 215	151 750
2018 (1 ^{er} trimestre)	48 737		

Source : Étude SUT/FDDF 2018

Du tableau précédent, on remarquera l'incroyable manque de cohérence des données de 2016. En 2017 et pour l'ensemble du pays, les données collectées auprès des directions régionales de l'Environnement, de l'Économie Verte et du Changement Climatique (DREEVCC), relatives à la production du charbon de bois sont contenues dans le tableau 23 ci-dessous.

Tableau 23: Quantité de charbon de bois produite en 2017 selon les services forestiers

Régions	Quantité (tonnes)
Centre-Ouest	20 000
Boucle du Mouhoun	4 147,8
Sud-Ouest	21 962,4
Cascades	1 313,03
Est	15 000
Centre-Sud	3 067
Hauts-Bassins	18 771,65
Centre-Est	2 207,68
Plateau Central	3*
Nord	45,30**
Total	86 518,13

Source : Étude SUT/FDDF 2018

* Charbon saisi lors des contrôles dans plusieurs localités de la région

** Opération ponctuelle de valorisation du bois de défriche de la cuvette du barrage de Guitti

Cette quantité totale représente à peine 16% des besoins en charbon de bois du pays en 2017, **estimés à 540 000 tonnes**. Ainsi plus de 80% des quantités de charbon consommées au Burkina Faso sont non maîtrisées par les services forestiers en charge de l'encadrement et du contrôle de la production.

Au niveau des sites de carbonisation et dans les centres de consommation, d'importants stocks de charbon de bois sont entreposés. Le stock de charbon déclaré en juin 2018 par un grossiste s'élevait à 7 500 sacs de 100 kg, soit environ 750 tonnes entreposées dans cinq (5) dépôts.



Photo n°4 : Stock de charbon de bois dans un dépôt à Ouagadougou. (PIF, 2018)



Photo n°5 : Stock de charbon de bois dans un dépôt à Iolonioro (PIF, 2018)

4.1.4.3 Effets et impacts de la demande consommatrice de bois et charbon de bois

4.1.4.3.1 Effets sur les revenus des ménages

La filière bois-énergie emploie des centaines de milliers d'acteurs privés répartis dans les maillons suivants : débiteurs/producteurs, grossistes-transporteurs et commerçants détaillants. L'exploitation du bois de chauffe et du charbon de bois est donc une source de revenus pour ces acteurs et tous ceux qui dépendent d'eux. L'enquête réalisée dans le cadre de la présente étude (mars 2018) dans plusieurs régions pays a montré que les ménages ruraux peuvent gagner en moyenne 153 300 F.CFA/an dans la vente de biomasse-énergie : environ 109 000 F. CFA proviennent de la vente du bois de chauffe et 35 100 F. CFA de la vente du charbon de bois, en tant qu'activités d'appoint.

Pour les producteurs de charbon « professionnels », les gains sont plus importants (minimum 100 000 F CFA/mois). Autrement dit, le revenu procuré par le bois contribue à l'amélioration des conditions de vie des ménages.

4.1.4.3.2 Effets et impacts sur les ressources forestières et le bilan du carbone

L'exploitation du bois de feu et la production de charbon de bois sont un facteur direct de dégradation des forêts dont l'impact le plus palpable est la mesurable à travers la quantité (en volume ou en masse) de biomasse prélevée des forêts. En revanche, son impact spatial n'est mesurable de que façon indirecte. De même, les prélèvements de bois ainsi opérés ont un effet direct en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

En vue d'évaluer les quantités d'émission de gaz à effet de serre de cette activité, les superficies déboisées ont été estimées à partir de la consommation en bois énergie des

ménages : à partir de la quantité de matière sèche (sur pied) par ha et par type de formation végétale, on déduit les superficies « déboisées » du fait de l'exploitation forestière à des fins de production de biomasse-énergie. L'estimation des émissions a intégré le fait que dans ce cas de figure la biomasse est brûlée. Ainsi, les calculs prenant en compte les émissions additionnelles occasionnées par le brûlage de la biomasse, la part des émissions à attribuer au SUT « demande consommatrice de bois de chauffe et charbon de bois » est évaluée à 4 260 455 tonnes eqCO₂ par an.

Pour donner un aperçu synthétique sur cette analyse, le tableau suivant fait une compilation des principaux moteurs de la DDF par régions agricoles homogènes.

Tableau 24: Compilation des principaux moteurs de la DDF par régions agricoles homogènes

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	Nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	Surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
Sahel	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (mil & sorgho)		449 000 ha
	Surexploitation fourragère					
	Demande bois-énergie					
	Faux de brousse					1,2% du territoire
Est-Nord (Namemtega, Gnagna, Komondjari)	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho & mil)		300 000 ha
				Arachide & sésame		7 000 ha
	Surexploitation fourragère					
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					1,2% du territoire
Est-Sud (hors Bagré) Tapoa, Gourma, Boulgou, Koulpelogo, Kompienga, Kouritenga	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil)		383 000 ha
				Sésame		134 300 ha
				Arachide		45 700 ha
				Coton		83 300 ha
	Demande bois-énergie					

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	Nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	Surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
	Feux de brousse					21% du territoire
	Surexploitation fourragère					
Centre (Bazega, Boulkiemdé, Kadiogo, Ganzourgou, Kourweogo, Oubritenga, Zoundweogo)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil)		502 000 ha
				Arachide		82 800 ha
				Sésame		27 200 ha
				Coton		21 700 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					12% du territoire
	Surexploitation fourragère					
Centre-Sud-Ouest (Bazega, Sissili, Sanguié, Nahouri, Ziro)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens Grands producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil)		321 700 ha
				Sésame		63 000 ha
				Coton		42 400 ha
				Arachide		38 000 ha
				Igname		2 000 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					8% du territoire
	Surexploitation fourragère					

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	Nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	Surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
Nord-Ouest (Sanmatenga, Yatenga, Bam, Sourou, Nayala, Loroum, Passoré, Zondoma)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens	Déforestation	Céréales (sorgho, mil, maïs)		632 700 ha
				Arachide		52 900 ha
				Sésame		21 500 ha
				Coton		10 250 ha
	Surexploitation fourragère					
	Demande bois-énergie					
Bobo-Dédougou (Kéné Dougou, Houet, Mouhoun, Tuy, Banwa, Les Balés)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens, Grands producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil, riz)		703 250 ha
				Coton		410 600 ha
				Sésame		131 000 ha
				Arachide		47 600 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					6% du territoire
Banfora (Léraba, Comoé)	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil, riz, fonio)		103 000 ha

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	Nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	Surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
		Producteurs moyens, Grands producteurs		Sésame		58 000 ha
				Coton		35 300 ha
				Arachide		13 900 ha
				Igname		10 000 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					8% du territoire
Gaoua (Ioba, Bougouriba, Poni, Noumbiel)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens,	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil, riz)		300 300 ha
				Coton		131 300 ha
				Arachide		44 500 ha
				Sésame		26 500 ha
	Demande bois-énergie			Igname		10 050 ha
Nouna	Feux de brousse					12% du territoire
	Surexploitation fourragère					
	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (mil, sorgho, fonio)		165 400 Ha
				Coton		10 500 ha

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	Nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	Surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
				Sésame		40 500 ha
				Igname		1 850 ha
	Demande bois-énergie					
	Surexploitation fourragère					
	Feux de brousse					
Ensemble Burkina Faso	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens, Grands producteurs	Déforestation	Céréales	0,66 ha par actif (petits et moyens producteurs)	3 860 500 ha
				Coton		746 000 ha
				Arachide		329 000 ha
				Sésame		505 500 ha
				Igname		24 000 ha
	Demande bois-énergie					99 700 ha
	Surexploitation fourragère					16 400 ha
	Feux de brousse					

Source : Auteurs, à partir de l'Étude SUT/FDDF 2018

4.1.5. Les mauvaises pratiques d'exploitation des PFNL

4.1.5.1. Principales tendances sur les pratiques d'exploitation des PFNL

Les produits forestiers non ligneux (PFNL) constituent une grande richesse pour le Burkina Faso comme le montre l'étude thématique faite sur le sujet et d'autres études réalisées antérieurement. Le rapport final d'évaluation économique de l'environnement et des ressources naturelles au Burkina Faso (MEF/MEDD, 2011) indique que la contribution des produits forestiers non ligneux (y compris la mangue, l'acajou, le miel et les feuilles sèches de Neem) à l'économie nationale s'élèverait à 23 302 141 534 FCA, soit à 0,63% du PIB en 2008. A titre comparatif, sur la contribution totale des activités primaires (44,61% du PIB) elle revient à 6,58% pour tout le secteur de la sylviculture, 17,90% pour l'agriculture, 14,51% pour l'élevage, 0,23% à la pêche, 4,94% aux mines et 0,45% concerne les agrégats de construction. Ces données montrent que les PFNL contribuent plus au PIB que les agrégats de construction et la pêche.

Malheureusement, malgré leurs utilités multiples et leur importance économique reconnues par toute la chaîne (producteurs, distributeurs, consommateurs, etc.), les PFNL subissent des mauvaises pratiques d'exploitation qui causent la dégradation des ressources forestières. Il faut noter que la pratique de l'exploitation d'un produit forestier non ligneux est fonction de la partie concernée de l'arbre, de sa disponibilité, de la quantité désirée et de sa destination et, ce sont en particulier la partie de la plante sollicitée et sa destination qui favorisent l'usage de mauvaises pratiques. L'intensité et la fréquence de l'utilisation de ces mauvaises pratiques sont la cause directe de la déforestation et de la dégradation avec notamment la mortalité des arbres pourvoyeurs de PFNL concernés.

Selon les données collectées dans cette étude FDDF, un premier constat en ce qui concerne les PFNL c'est que les pratiques d'exploitation varient d'une région, d'un groupe social, d'un genre et même d'un individu à un autre. En effet, le propriétaire d'un arbre pourvoyeur de PFNL l'exploite rationnellement de façon à pouvoir en tirer profit plus longtemps. Les enfants, à la recherche de revenu, récoltent souvent le maximum sur un même pied. Certaines femmes dans les provinces du Sourou et du Nayala (région de la Boucle du Mouhoun), en raison de la compétition pour la cueillette, mettent le feu à l'*Acacia macrostachya* pour provoquer un séchage précoce des fruits et leur ouverture. En pays Dagara, Lobri et Birifor (groupes ethniques du sud et sud-ouest du pays), les calices de *Bombax costatum* ne sont ramassés qu'à leur chute tandis que les groupes sociaux en pays Mossi (plateau central du pays) émondent les arbres pour décrocher les fruits et retirer les calices.

Il est également constaté une variabilité des méthodes et techniques d'exploitation dont les impacts sur la forêt dépendent de leur nature. Pour la collecte des feuilles, deux (2) techniques sont généralement utilisées : l'effeuillage dans l'arbre et l'effeuillage après une coupe des rameaux et/ou des branches. En ce qui concerne la collecte des racines des arbres, les techniques couramment utilisées consistent au déterrement et au prélèvement

d'une partie des racines des arbres et/ou arbustes individuels. Il faut noter qu'il est exceptionnel, en matière d'exploitation de produits forestiers non ligneux, qu'un prélèvement intéresse toutes les racines d'un même et seul individu.

Les tradi-praticiens, certains artistes (teinturiers, etc..) et les producteurs de gommés et autres exsudats pratiquent l'écorçage pour obtenir soit l'écorce des arbres ou pour cueillir la gomme. L'écorçage se pratique généralement sur une partie du tronc. En plus du tronc, les collecteurs de gomme taillent aussi les branches des arbustes. Notons ici qu'on observe quelques fois lors des défrichements, un écorçage total le long des troncs des arbres. Ce genre d'opération ne vise pas une exploitation de PFNL mais plutôt à provoquer le dessèchement sur pied de la plante auquel s'en suivra une mise à feu. Quant aux producteurs de vin de palme, ils pratiquent une entaille au niveau du tronc ou coupent la partie apicale de la plante pour faire couler et récolter la sève.

En ce qui concerne les fruits, les techniques d'exploitation d'usage sont le ramassage de ceux mûrs tombés sous les arbres, le secouement de l'arbre et de ses ramifications pour faire chuter les fruits, le gaulage et le décrochage des fruits à la suite d'un ébranchage. De ces quatre (4) techniques de cueillette des fruits, le ramassage sous l'arbre est la pratique la moins nocive aux ressources forestières. Dans certains cas (secouement, gaulage et ébranchage), ces fruits sont d'abord conservés afin qu'ils mûrissent (*Saba senegalensis*, *Vitellaria paradoxa*, etc..). Il arrive aussi qu'ils soient vendus en l'état (*Diospyros mespiliformis*, *Lannea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, etc..).

Pour les fleurs, la collecte se fait simultanément avec la collecte de feuilles chez certaines espèces (*Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*, etc..) ou exclusivement (*Bombax costatum*). Les techniques de récolte utilisées comprennent le décrochage dans l'arbre ou le décrochage après ébranchage des ramifications de l'arbre.

La pratique la plus mauvaise de l'exploitation des produits forestiers non ligneux est relative à l'arrachage de la plante entière (jeunes pieds de *Borassus aethyopum*). Elle détruit assurément la plante entière et lorsque cette pratique est fréquente et massive, elle concourt directement et inéluctablement à la déforestation.

Aujourd'hui, les résultats des enquêtes de terrain montrent que 69% des producteurs de feuilles les récoltent sur plusieurs pieds de la même espèce afin de réduire les impacts négatifs sur les plantes. Pour les fleurs, ce ratio est 76% de ceux qui les collectent. Pour s'approvisionner en exsudats, 80% des producteurs taillent plusieurs pieds. Il en est de même pour les racines (86%), les écorces (89%) et les fruits (92%).

De ce résultat il peut être retenu que pour la constitution de stocks et la commercialisation des feuilles, la cueillette s'opère sur plusieurs d'arbres. Cependant, la collecte de feuilles sur un seul pied satisfait à plusieurs producteurs (31%). Par contre, ce sont seulement 8% des collecteurs qui se satisfont de la cueillette des fruits d'un seul pied. C'est dire donc que dans

l'ensemble, l'exploitation des produits forestiers non ligneux s'opère majoritairement sur plusieurs pieds afin d'accroître les productions. Mais, il faut souligner que si la récolte des fruits sur plusieurs pieds a l'avantage de réduire la pression sur le seul individu, elle peut traduire soit une fructification insuffisante des arbres pour répondre à la demande soit une forte demande des fruits sur les marchés avec des impacts différents sur les ressources forestières. Pour évaluer l'impact des techniques d'exploitation des PFNL, l'étude a fait appel à l'analyse par organe, technique communément utilisée dans ce genre de figure.

Sur la base des données collectées, l'analyse croisée de la disponibilité des ressources et le type d'exploitation montre que ce sont les pratiques qui suppriment la plante entière ou les organes de reproduction (généralive ou végétative) qui sont les plus néfastes au couvert végétal. Il convient toutefois d'observer que cette pratique est appliquée uniquement pour *Borassus aethiopum*. Mais, dans la zone concernée par ces PFNL (régions de l'Est, du Centre-Est, du Centre-Sud et partiellement du Centre-Ouest), la production est aujourd'hui assurée par les populations. Elles cueillent les fruits, les ensèment et se procurent les jeunes pousses. Dans le contexte actuel donc, ces PFNL ont tendance à devenir un produit maraîcher.

Pour préserver la ressource, les populations s'appliquent à utiliser les pratiques les moins dommageables aux arbres et aux forêts. C'est pourquoi ce classement est confirmé par les données des enquêtes. Celles-ci notent que pour les racines, 13% des exploitants déracinent entièrement la plante contre 87% qui prélèvent une partie des racines. Ce résultat est très proche de ceux du prélèvement des écorces, des feuilles ou des exsudats où :

- 20% taillent tout le pourtour des arbres contre 80% qui pratiquent une taille partielle ;
- 19% ébranchent les arbres pour se procurer les feuilles contre 81% qui pratiquent l'effeuillage dans les arbres et ;
- 19% taillent tout le pourtour du tronc et des ramifications pour recueillir les exsudats contre 81% qui pratiquent les tailles partielles.

En ce qui concerne les fruits, seulement 35% des producteurs/collecteurs/cueilleurs les ramassent au sol tandis que 11% ébranchent les arbres pour les cueillir. Plus de la moitié des producteurs secouent les arbres et utilisent également une gaule pour obtenir les fruits.

En ce qui concerne la cueillette des fleurs, elle se fait souvent par décrochage dans l'arbre (65%) mais la franche qui ébranche les arbres pour cueillir les fleurs est relativement importante (35%). Cette pratique s'impose du fait que les fleurs chutent peu et se hissent généralement aux extrémités des ramifications, où les collecteurs éprouvent des difficultés de parvenir.

Les enquêtes montrent que l'ébranchage est utilisé pour la collecte de fruits et de feuilles (14%) ainsi que des fleurs et des fruits (16%). Ce ratio est très proche de l'ébranchage des arbres pour collecter les feuilles, fleurs et fruits (17%).

Pour expliquer ces ratios, il est utile de considérer que l'exploitation ne concerne pas uniquement une espèce donnée et que les producteurs s'intéressent à plusieurs produits à

la fois. En effet, en règle générale, la phénologie des espèces ne permet pas la récolte simultanée de fleurs et des fruits sur les mêmes arbres car la maturité des fruits intervient quelques semaines, voire quelques mois, après la fin de la floraison. Les taux ici relevés montrent que la collecte s'opère sur des espèces différentes et surtout sur des pieds ayant différentes phénologies.

Toutefois, c'est la collecte des feuilles et des fleurs qui utilise le plus souvent la technique de l'ébranchage (25%). La collecte des feuilles à la suite de la coupe des jeunes ramifications est moins dangereuse pour les arbres que la coupe de grosses branches. La dangerosité pour les arbres dépend de l'opérateur qui pratique l'ébranchage. Moins il est soucieux des productions futures plus grandes seront les branches qui seront coupées.

4.1.5.2. Effets/impacts des mauvaises pratiques dans l'exploitation des PFNL

Dans le contexte actuel, la plupart des travaux portant sur les PFNL d'origine végétale sont des études descriptives de botanique et d'ethnobotanique, des études filières, ou des inventaires. Des études quantitatives sur la production, sur le niveau de dégradation des ressources forestières liée à l'exploitation ou sur la participation des PFNL à la mise en valeur des forêts sont plutôt rares. De plus, au regard des différentes utilisations de ces produits naturels (autoconsommation, transformation et commercialisation), il semble hasardeux d'escompter disposer de données systématiques et exhaustives de collecte de PFNL au Burkina Faso. Cette situation explique en grande partie le faible niveau de connaissances sur l'importance de l'exploitation des PFNL aussi bien dans le bien-être des populations que dans la déforestation et la dégradation des forêts. Toutefois, une analyse croisée des documents et des données de l'enquête terrain permettent de donner une idée de la situation.

4.1.5.2.1. Effets et impacts sur l'évolution des ressources forestières

D'abord, il faut souligner que tant que l'exploitation des PFNL vise à satisfaire la production de subsistance des ménages, le préjudice de leur exploitation sur les ressources forestières reste peu significatif.

Toutefois, la croissance démographique et les péjorations climatiques accroissent la pression sur les ressources forestières, ce qui n'est pas sans conséquence sur les PFNL. En effet, jusqu'ici, il y a une absence totale de textes d'application qui devaient découler de l'article 52 du code forestier qui stipule que « l'exploitation forestière peut être faite à des fins domestiques, commerciales, industrielles, scientifiques, pédagogiques et culturelles. Les modalités et les conditions de cette exploitation forestière sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé des forêts et des ministres concernés ». Excepté l'Arrêté n° 2004 – 019/MECV du 07 juillet 2004 portant détermination de la liste des espèces forestières (23 espèces) bénéficiant de mesures de protection particulière au Burkina Faso, il n'existe pas de réglementation régissant l'exploitation des PFNL dans le pays.

L'exploitation incontrôlée des fleurs et fruits immatures de nombreuses espèces pourvoyeuses des principaux PFNL a des conséquences néfastes sur leur régénération et par conséquent sur la reconstitution et la mise en valeur du potentiel ligneux. Sur ce point, IFN2 (2015) indique que concernant les espèces pourvoyeuses des principaux PFNL, la régénération des populations juvéniles est mauvaise dans son ensemble. Les valeurs estimées à l'échelle nationale s'établissent ainsi qu'il suit : 14,7 sujets / ha pour *Acacia senegal*, 7,1 sujets / ha pour *Adansonia digitata*, 79,1 sujets / ha pour *Balanites aegyptiaca*, 241,9 sujets / ha pour *Detarium microcarpum*, 10,3 sujets / ha pour *Parkia biglobosa*, 2,4 sujets / ha pour *Sclerocarya birrea*, 2,1 sujets / ha pour *Tamarindus indica* et 309,1 sujets / ha pour *Vitellaria paradoxa*. Le mauvais niveau de régénération de *Vitellaria Paradoxa* et de *Parkia biglobosa* a aussi été relevé dans différentes zones du pays par plusieurs auteurs notamment Thiombiano *et al.* (2010).

Cette dynamique de dégradation des forêts et de déforestation est accélérée par une spirale de causes et d'effets. Les actions conjuguées des conditions climatiques de plus en plus drastiques, l'accroissement des défriches agricoles, la réduction du temps de mise en jachère, la diminution progressive de la fertilité des sols, la coupe du bois-énergie, les feux de brousse en particulier les feux tardifs, le surpâturage et l'exploitation minière concourent à la réduction du potentiel ligneux. Et, la réduction du potentiel ligneux induit une baisse des productions des PFNL. La coupe de bois-énergie au Burkina Faso vise à satisfaire la demande énergétique de plus de 85% de la population nationale. Cette coupe inclut de nombreuses espèces pourvoyeuses de PFNL en raison de l'importance de leur pouvoir calorifique : *Anogeissus leiocarpus*, *Detarium microcarpum*, *Diospyros mespiliformis*, *Khaya senegalensis*, *Mitragyna inermis* et *Vitellaria paradoxa*.

Les cueillettes précoces de fruits d'espèces, telles *Boscia senegalensis* et *Capparis sepiara*, les ont rendues vulnérables. Même s'il est difficile de le quantifier, ces analyses montrent que les mauvaises pratiques d'exploitations ont un effet négatif sur les ressources forestières.

4.1.5.2.2. Effets et impacts sur la mise en valeur des forêts

Tenant compte de son plan de sondage, le Premier Inventaire Forestier National du Burkina Faso a révélé l'existence de cent soixante-huit (168) espèces ligneuses. De même, lors du Second Inventaire Forestier National, une liste de deux cent trente-trois (233) espèces ligneuses a été établie. Les travaux de Fontes et Guinko (1995) avaient relevé 188 espèces ligneuses à travers le territoire national.

Au regard de l'importance des PFNL pour les communautés, des droits d'usage ont été reconnus aux populations depuis l'adoption du décret du 4 juillet 1935 portant régime forestier en Afrique Occidentale Française. Ainsi, l'article 12 dudit décret indique que « les collectivités indigènes continuent à exercer leurs droits d'usage coutumiers dans le domaine forestier protégé, y compris les chantiers forestiers sans que les exploitants puissent

prétendre, à ce titre, à aucune compensation. L'exercice des droits d'usage est strictement limité à la satisfaction des besoins personnels et collectifs des usagers ». Et l'article 14 relatif aux forêts classées précise que « les forêts classées sont soustraites à l'exercice des droits d'usage des indigènes autres que ceux de ramassage de bois mort, la récolte des fruits, des plantes alimentaires et médicinales et ceux reconnus par les arrêtés de classement ». Par ces actes, l'administration coloniale reconnaissait non seulement que les populations tirent leurs moyens de subsistance des forêts (protégées ou classées) mais aussi reconnaît la légitimité de celles-ci à y exercer leurs droits d'usage. L'administration coloniale établit des limites néanmoins en ce qui concerne l'exploitation commerciale en ces termes « l'exploitation commerciale par les collectivités indigènes, des palmiers, karités, gommiers, kapokiers, rotins, et autres plantes dont les récoltes leur appartiennent traditionnellement, continue d'être libre dans les forêts protégées sous réserve que les récoltes soient faites de manière à ne pas détruire des végétaux producteurs. Ce sont ces dispositions qui vont gouverner l'élaboration de plans d'aménagement pour la gestion durable des forêts, notamment protégées.

A la suite du décret, des arrêtés des Lieutenant-Gouverneurs régleront ou interdiront les saignées. Dans les forêts classées, elles sont subordonnées à la délivrance d'un permis d'exploiter spécial et gratuit, indiquant où peuvent s'exercer les droits de récolte » (article 19). Et l'article 21 indique « l'abattage, l'arrachage, la mutilation des gommiers (*Acacia senegal*), karités, kolatiers, kapokiers, rôniers, copaliers (*Copaïfera guibourtonia*), palmiers à huile sont interdits sauf autorisations. Les Lieutenant-Gouverneurs désigneront par arrêtés les autres espèces de valeur qu'ils jugeront utile de protéger, soit partiellement, soit d'une façon absolue ». Ainsi, l'administration coloniale pose-t-elle des bases pour la préservation et la protection des ressources forestières.

En matière de droit moderne au Burkina Faso, il sied de noter que le droit à l'exploitation des produits forestiers non ligneux est reconnu par la Constitution du Burkina Faso. En effet, la Constitution du 2 juin 1991 stipule en son article 14 que « les richesses et les ressources naturelles appartiennent au peuple. Elles sont utilisées pour l'amélioration de ses conditions de vie ».

Le droit d'usage traditionnel des produits forestiers non ligneux est consacré par la loi 003-2011/AN du 05 avril 2011 portant Code Forestier au Burkina Faso. L'article 53 de ladite loi indique que « l'exploitation forestière s'exerce sous forme de droits d'usage traditionnels de cueillette, de ramassage, de prélèvement ou d'extraction. »

Les articles 54 et 55 suivants précisent que « dans les forêts classées, les droits d'usage traditionnels sont reconnus aux populations riveraines ; ils concernent le ramassage du bois mort gisant, la cueillette des fruits mûrs et la récolte de produits médicaux. » et que « dans les forêts protégées, les droits d'usage traditionnels reconnus au profit des populations riveraines portent sur la culture, le pâturage et les prélèvements des produits forestiers ».

De manière plus générale, l'article 56 stipule que « tous droits d'usage traditionnels peuvent être autorisés pour chaque forêt, par le plan d'aménagement forestier qui lui est applicable ». Mais l'article 57 circonscrit le cadre en indiquant que « l'exercice des droits d'usage traditionnels est limité à la satisfaction des besoins personnels, individuels ou familiaux des usagers. Il se fait à titre gratuit et sans permis, dans le respect de la réglementation en vigueur ; il ne peut donner lieu à une exploitation commerciale. » ; Cette dernière, y compris l'exploitation industrielle, donnant lieu à paiement de taxes et redevances (article 58). C'est à cet égard que l'article 37 du code forestier précise que « toute exploitation commerciale ou industrielle des forêts comporte l'obligation de reconstitution des peuplements exploités conformément au cahier de charge. »

Dans ce contexte, la Constitution du 2 juin 1991 prévoit que « le droit à un environnement sain est reconnu ; la protection, la défense et la promotion de l'environnement sont un devoir pour tous » (article 29). L'environnement s'entend « comme l'ensemble des éléments physiques, chimiques et biologiques naturels ou artificiels et des facteurs économiques, sociaux, politiques et culturels qui ont un effet sur le processus de maintien de la vie, la transformation et le développement du milieu, les ressources naturelles ou non et les activités humaines (article 2 de la loi 006-2013/AN du 02 avril 2013 portant code de l'environnement).

L'article 18 du code l'environnement précise en outre que « les ressources naturelles qui contribuent à la satisfaction des besoins de l'homme sont exploitées de manière à satisfaire les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». En son article 20, il indique que « le gouvernement prend toutes mesures nécessaires pour lutter contre la dégradation et l'épuisement des ressources naturelles et le cas échéant, assure la restauration des ressources renouvelables et veille à prévenir les risques et inconvénients qui découleraient de l'épuisement des ressources non renouvelables. »

De ce fait, « les services forestiers peuvent par contrat, confier l'exploitation d'une partie du domaine forestier de l'Etat à une personne physique ou morale, qu'elle soit de droit privé ou de droit public. Le contrat est assorti d'un cahier de charges qui précise les conditions de l'exploitation et les modalités de répartition des produits. Les modalités de gestion de ces forêts sont déterminées par les textes d'application qui doivent prévoir, dans la mesure du possible, les avantages au profil des populations riveraines » (article 36 de la loi 003-2011/AN du 05 avril 2011 portant Code Forestier au Burkina Faso). Ceci permet à l'Etat de rétrocéder aux Collectivités territoriales et aux communautés l'exploitation d'un massif forestier.

Aujourd'hui, le constat est que les pressions sur les ressources forestières ont malgré tout conduit à des résultats mitigés de la mise en valeur des forêts. En effet, depuis le classement de certains massifs forestiers avant l'indépendance du pays (années 1960), le Burkina Faso a été amené à conduire des campagnes de reboisement et à ouvrir des premiers chantiers d'aménagement forestiers pour soutenir la demande en bois-énergie (décennie 1970 à 1980).

Malgré la mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier et de reboisement le pays connaît une déforestation et une dégradation continue de son couvert forestier. La tendance est plutôt l'empiètement des forêts classées, la fragmentation des habitats de la faune et la destruction des berges par la coupe des forêts galeries. Ceci malgré que les principes d'aménagement du territoire prévoient des zones de conservation (de ressources forestières). Le processus de la décentralisation intégrale du pays amorcé depuis 1991, la création et la gestion des zones de conservation n'ont pas encore suscité d'intérêt de la part des gouvernances locales. C'est plutôt la rétrocession de la gestion des forêts classées au titre de l'Etat que les collectivités territoriales escomptent.

4.1.5.2.3. Effets et impacts sur les émissions de CO₂ et le stock de carbone organique dans le sol

Les produits forestiers non ligneux, notamment les feuilles participent aux émissions de CO₂ à travers un système compensatoire de production de CO₂ et de O₂, la photosynthèse. Seule l'utilisation de feu pour exploiter les PFNL pourrait émettre du CO₂. L'utilisation de cette pratique est exceptionnelle, limitée et locale (cas des graines de *Acacia macrostachya* dans les provinces du Sourou et du Nayala) car elle est destructrice de la majeure partie des PFNL. En ce qui concerne l'exploitation des fruits de *Acacia macrostachya* en utilisant les brûlis, les effets et impacts sur le carbone se rapportent plutôt sur le couvert herbacé que sur l'espèce ligneuse. De plus, les caractéristiques morphologiques de cette espèce sont telles que sa biomasse foliaire est peu importante et alimente faiblement le carbone organique du sol lors du renouvellement annuel des feuilles caduques (mars, avril).

L'exploitation des PFNL qui pourrait concourir à une variation du stock de carbone organique dans le sol est l'exploitation des racines. Cette pratique est peu usitée car, seul certains tradi-praticiens l'emploient pour des espèces déterminées. Le commerce des PFNL orientés vers le traitement de maladies est relativement faible, il a généré un revenu inférieur à cinquante-huit (58) millions pour tout le pays en 2017 justifiant une très faible portion, la part qui revient aux racines. Ces précisions étant faites, l'évaluation des effets et impacts de l'exploitation des PFNL sur les variations du stock de carbone a suivi le raisonnement suivant.

Au regard du développement des politiques sectorielles (éducation, emploi, agricoles, élevage, développement de filières de production et de valorisation des produits forestiers non ligneux) et les contraintes des productions agricoles, l'étude a considéré que la contribution des produits forestiers non ligneux au revenu des ménages est de 10% pendant que la part du revenu moyen d'un ménage s'établit à 46% pour l'agriculture et l'élevage et les autres 44% représentant les salaires et autres activités non agricoles. Ce taux de 10% pour la contribution des PFNL au revenu s'aligne bien avec les données de la FAO (2010) qui indique qu'en Afrique, la valeur totale des extractions de bois représente 4,3 et celle des PFNL de 0,5 soit un total des extractions de 4,8 et une contribution de

$$x = \frac{0,5}{4,8} = 0,1041$$

L'étude considère également que la superficie emblavée au cours de la campagne 2014/2015 MARHASA/DGESS (2015) qui est de $S = 5\,417\,728$ ha par les $N = 1\,219\,241$ ménages du Burkina, alors la contribution des PFNL à la formation du revenu des ménages correspondrait à l'emblavement de $k = \frac{0,1 \times 5\,417\,728}{46} = 1\,178$ ha

Ceci équivaut à une perte annuelle de ressources forestières de 1,1% de l'ensemble des pertes liées aux facteurs anthropiques (feux de brousse, coupe du bois, défrichements agricole et miniers) et aux facteurs climatiques (pluviométrie, vents etc.). En effet, en appliquant ce taux sur les superficies de déforestation et de dégradation des forêts (105 000 ha/an ou 107 626 ha/an MECV, 2009), on obtient une contribution à la diminution de la couverture forestière du Burkina due à l'exploitation des PFNL de 1 184 ha.

En procédant par l'inventaire des types d'occupation des terres, les tableaux 7 et 8 ci-dessous nous montrent qu'au taux de 1% de dégradation annuelle des différents types d'occupation forestière des terres, il est obtenu sur la superficie totale des formations une superficie dégradée équivalant à 112 493 ha. En appliquant à cette superficie la contribution inhérente aux produits forestiers non ligneux de 1,1% nous avons un résultat de 1 237 ha contre l'évaluation théorique 1 184 ha/an.

La dégradation du couvert végétal forestier du pays est annuellement corrigée par l'action du Centre National de Semences Forestières, des programmes annuels de reboisement et des plantations diverses. Le CNSF collecte annuellement près de cinq (05) tonnes de semences forestières qu'il diffuse auprès des pépiniéristes nationaux (deux tonnes de ces semences), une partie est exportée (une tonne environ) et le reste est conservé en stock par pallier à certains déficits de production ou répondre à des demandes ponctuelles. Sur cette base, il est annuellement produit des plants dont environ dix millions sont mis en terre lors de la campagne de reforestation. Ces plantations participent à la séquestration du carbone et donc à la REDD+ au niveau national.

D'un autre côté, il est considéré que sont de même niveau de séquestration de carbone en zone nord-soudanienne.

- les steppes arborées et celui des steppes arborées en zone sud-sahélienne ;
- les steppes arbustives et herbeuses et celui des steppes arbustives et herbeuses en zone sud-sahélienne ;
- les forêts claires et celui des forêts claires en zone nord-soudanienne ;

Par ailleurs, il est retenu que les pertes liées à l'exploitation des PFNL représentent un prélèvement de biomasse (aérienne et/ou souterraine). Sur la « base de calcul pour la séquestration/émission par type d'occupation des terres », les pertes de carbone forestier liées à l'exploitation des produits forestiers non ligneux représenteraient annuellement

60 368 tC en zone Nord-soudanienne contre 78 865 tC en zone Sud-soudanienne, soit un bilan total en perte de carbone de 139 232 tC par an. Cette évaluation repose exclusivement sur la biomasse aérienne. En incluant la biomasse souterraine ces valeurs sont respectivement de 82 520 tC en zone Nord-soudanienne, de 100 145 tC en zone sud-soudanienne, soit un cumul de 182 665 tC.

En supposant enfin un seuil de 0,1% l'impact de l'utilisation de mauvaises pratiques représente sur l'ensemble des pratiques d'exploitation des PFNL. Les pertes de carbone aérien seraient alors de 60 tC/an en zone nord-soudanienne et de 79 tC/an en zone sud-soudanienne. En prenant en considération la biomasse du sol, les pertes de carbone seraient de 82 tC/an en zone nord-soudanienne contre seulement 100 tC en zone sud-soudanienne, soit un total de 183 tC/an en zone soudanienne. Pour ce qui est du cas particulier de l'utilisation des mauvaises pratiques d'exploitation des produits forestiers non ligneux, il est utile de retenir que celles-ci sont utilisées dans des conditions spécifiques :

- lorsque la compétition pour s'approvisionner un produit est très prononcée ;
- lorsque le produit est rare (faible production saisonnière, très faible présence de pieds de l'espèce pourvoyeuse, période de production marginale) ;
- lorsque le collecteur enfreint aux règles traditionnelles d'exploitation (vols, mise à feu, etc..).

Elles visent à la constitution de stocks alimentaires et/ou la commercialisation. Dans chacun de ces cas, l'exploitation est ponctuelle et concerne rarement plusieurs pieds de la même espèce à la fois. Lorsque nous considérons les espèces phares pourvoyeuses de PFNL (dont le revenu national est supérieur à cent (100) millions de FCFA en 2017) soit *Adansonia digitata*, *Balanites aegyptiaca*, *Bombax costatum*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa*, il n'y a que l'ébranchage qui affectent les arbres. Pour ces espèces phares, ce sont les feuilles, les fruits et les fleurs qui constituent les principaux produits forestiers non ligneux.

C'est donc plus l'exploitation de la biomasse aérienne qui est concernée. En définitive, ces constats suggèrent que l'utilisation des mauvaises pratiques d'exploitation des PFNL a un impact peu significatif sur les émissions de CO₂ et la séquestration du carbone. Le stock de carbone du sol est encore moins influencé par l'exploitation des racines.

Tableau 25 : Superficies des types d'occupation des terres en zone nord-soudanienne et leur dégradation et annuelle (ha)

Types/Région	Plateau Central	Nord	Est	Centre-Sud	Centre-Ouest	Centre-Nord	Centre-Est	Centre	Boucle du Mouhoun	Total	Dégradation
Forêt claire	0,00	0,00	174,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	215,20	390,16	4,3
Forêt galerie	925,65	126,65	14616,74	984,51	922,02	15,20	7697,25	246,91	2655,99	28190,91	310,1
Plantation forestière	392,31	17,34	1002,02	781,37	190,60	6,02	36,38	15,80	128,22	2570,06	28,3
Savane arborée	4743,16	3084,77	92701,82	11987,80	28559,58	4365,57	66268,93	2391,80	30032,53	244135,96	2685,5
Savane arbustive et herbeuse	278423,05	153449,90	2057322,61	177916,90	322691,88	112231,25	621810,45	70046,74	640160,02	4434052,81	48774,6
Steppe arbustive et herbeuse	5250,42	61,11	98505,14	0,00	0,00	10956,64	0,00	0,00	0,00	114773,31	1262,5
Steppe arborée		14798,83	211,09	0,00	0,00	62,72	0,00	0,00	0,00	15072,64	165,8
Total	4839185,84										53231

Source : SP/CNDD (DECIM) 2018

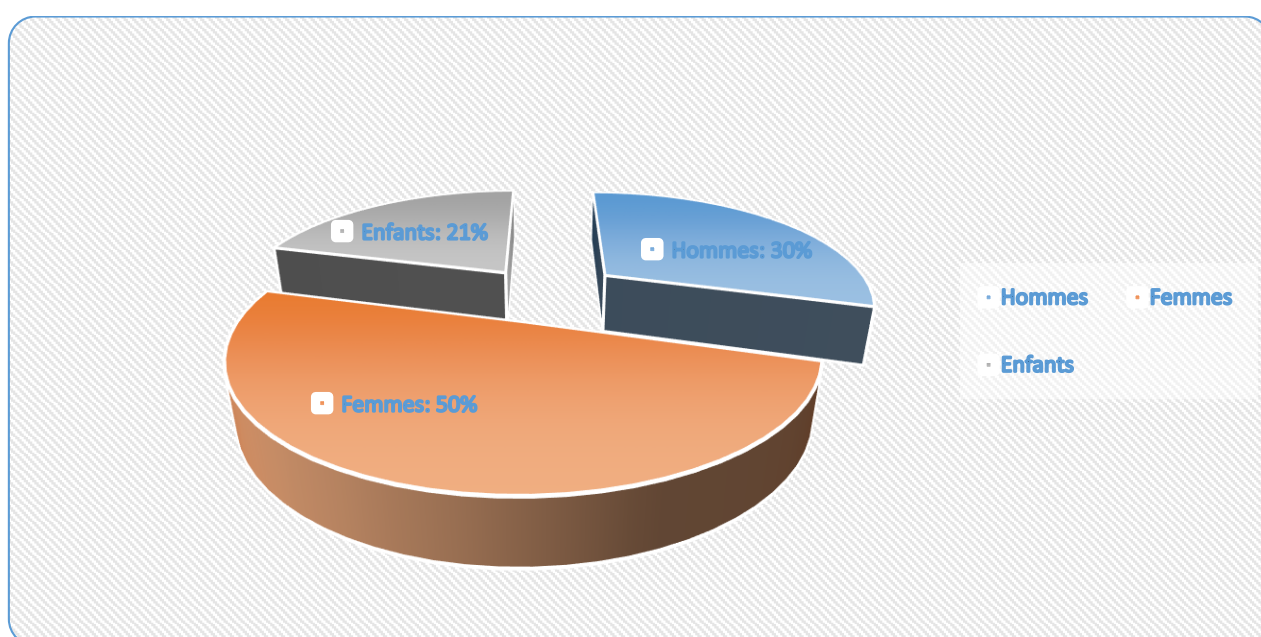
Tableau 26 : Superficies des types d'occupation des terres en zone sud-soudanienne et leur dégradation et annuelle (ha)

Types/Région	Est	Haut-Bassin	Centre-Sud	Centre-Ouest	Centre-Est	Cascades	Boucle du Mouhoun	Total en ha	Dégradation
Forêt claire	4847,65	263,98	1746,25	0,00	0,00	208,64	0,38	7066,90	77,7
Forêt galerie	17146,81	15942,01	8192,85	8597,87	625,64	24925,05	7112,59	82542,82	908
Plantation forestière	88,40	3907,99	1,15	5,80	0,00	200,64	81,20	4285,17	47,1
Savane arborée	91588,77	266687,85	12276,78	136969,57	4491,55	148297,43	167784,40	828096,34	9109
Savane arbustive et herbeuse	508128,38	1108305,96	383566,99	683898,25	55931,72	1112917,28	612676,79	4465425,36	49119,7
Total	5387416,60								59261,6

Source : SP/CNDD (DECIM) 2018

4.1.5.2.4. Effets et impacts socioéconomiques

Dans le contexte actuel, l'analyse des données suggère que l'exploitation des PFNL à des fins commerciales est celle qui participe le plus à la destruction des ressources forestières. En effet, pour se doter d'un revenu satisfaisant, les collecteurs augmentent la pression sur les ressources à la fois en termes d'intensité et de quantités récoltées. Il se crée alors, d'une part, une compétition sur les PFNL et, d'autre part, une récolte anarchique des produits sans se soucier de la pérennité de la source pourvoyeuse, c'est à dire l'arbre. L'existence et l'importance de cette compétition sont corroborées par les constats de la majorité (65%) des personnes interrogées lors de l'enquête terrain. L'analyse des données montre qu'elle se joue le plus souvent entre les femmes (50%) et les enfants (21%) comme l'indique la figure ci-dessous. Ce qui confirme l'importance du rôle des femmes en rapport avec les chaînes d'exploitation des PFNL.



Source : Étude SUT/FDDF 2018

Figure 28 : Importance relative de la compétition entre les acteurs

Les mauvaises pratiques d'exploitation des PFNL a pour effet de porter atteinte à l'intégrité des arbres et par conséquent de réduire leur potentiel de production. L'impact négatif sur la ressource croît avec la quantité à prélever qui elle-même est déterminée par la destination du produit (constitution de stocks et/ou commercialisation).

Dans le contexte actuel, les feuilles et les fleurs des arbres constituent des sources importantes dans l'alimentation des populations au Burkina Faso. Les feuilles et les fleurs fraîches ou séchées (transformées en poudre ou non) sont consommées par les ménages et vendues dans les marchés. En raison de la durée de leur production (4 à 6 mois en fonction de l'espèce), leur importance économique est significative pour les femmes et les enfants.

L'effeuillage dans l'arbre pour une utilisation directe d'un ménage impacte moins négativement la ressource forestière que l'effeuillage à la suite de la coupe de rameaux et d'un

ébranchage. Aujourd'hui, ce sont le décrochage dans l'arbre et la coupe des rameaux qui sont le plus souvent utilisés. Ceci permet, d'une part, une reconstitution rapide de la feuillaison et, d'autre part, un gain en temps et effort de travail. En général pour la collecte des feuilles et des fleurs, les collecteurs évitent d'utiliser l'ébranchage car elle détruit l'organe objet de la collecte. L'appropriation des arbres par les propriétaires terriens vise à réduire l'utilisation de mauvaises pratiques pour leur exploitation, car plus intensif est l'ébranchage plus de saisons seront utiles pour restaurer la production de fleurs notamment (*Bombax costatum*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*).

Les fruits sont autant des produits alimentaires que nutritionnels. Ils sont utilisés en l'état ou transformés pour donner des produits cosmétiques. L'importance socioéconomique des fruits est significative. Pour toutes les espèces phares pourvoyeuses de PFNL, ce sont les fruits qui sont concernés par la collecte, la transformation et la commercialisation.

Les secouements, le gaulage et le décrochage des fruits après un ébranchage sont des pratiques peu appropriées. Le cas de la récolte des fruits sur brûlis de *Acacia macrostachya* dans la région de la Boucle du Mouhoun est patent. Chacune de ces pratiques concourent à la dégradation de l'état physique des arbres et contribuent à prélever des fruits non matures. L'utilisation de ces pratiques joue sur la qualité du PFNL, la qualité du produit transformé et conséquemment sur la qualité de vie des populations qui se servent de ces produits.

L'écimage de *Borassus aethiopum* pour tirer la sève et produire diverses boissons dont le « bangui » assure un important commerce localisé dans la région des Cascades. De nombreuses personnes sont impliquées et dépendent économiquement de la collecte de la sève et la commercialisation des boissons qui en sont issues. Le commerce des boissons emploie temporairement plusieurs centaines de personnes. L'importance de ce commerce a induit un développement de la filière, qui progressivement tend à devenir semi-industrielle.

De même, la production et la commercialisation de la gomme notamment arabique ont favorisé la naissance de la filière et de plusieurs associations/groupements dans la chaîne de valeur (producteurs, commerçants détaillants, commerçants grossistes et exportateurs de gomme). Après la filière karité, c'est la seconde filière qui aura bénéficié du soutien de l'Etat et de ses institutions ainsi que celui des partenaires techniques et financiers (Danemark, Belgique etc.). La production de la gomme étant favorisée par le stress climatique (chaleur), une intensification de la taille des arbres aux périodes de stress peut occasionner une mortalité des pieds. C'est plus l'intensification de la pratique de l'écorçage sur des espèces rares qui impacte négativement la dynamique des ressources forestière naturelles.

La cueillette d'un produit forestier non ligneux peut s'opérer sur un individu ou sur plusieurs individus, suivant la disponibilité et la quantité désirée. Ainsi par exemple :

- pour un repas d'un jour, les feuilles des quelques rameaux de *Adansonia digitata* suffisent ;
- pour disposer de suffisamment des graines de *Acacia macrostachya* pour une cuisson, il est nécessaire de gauler les fruits sur plusieurs pieds ;

- en raison des épines et des quantités peu abondantes des feuilles et fleurs chez *Balanites aegyptiaca*, la cueillette de celles-ci se fait toujours sur plusieurs individus ;
- pour la consommation de la pulpe de *Vitellaria paradoxa*, les fruits sont ramassés au sol après une pluie ou à la suite de secousse des branches de l'arbre, tandis que pour les amandes de la même espèce, les femmes les ramassent généralement sous les pieds de plusieurs arbres ;
- pour les fruits de *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica*, la cueillette se fait à la maturité des fruits et uniquement sur le ou les pieds dont on a droit ;
- en vue de disposer de quantité suffisante pour vendre, les fruits de *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Lannea microcarpa*, *Diospyros mespiliformis* sont souvent précocement récoltés sur plusieurs individus, quelques fois entreposés en vue de leur murissement ;
- en pharmacopée, quels rameaux d'un pied de *Guiera senegalensis* suffisent pour préparer une solution purgative.

En général, le droit de propriété subroge dans la cueillette des produits alimentaires (fruits, feuilles et fleurs). De ce fait, la collecte des PFNL surtout alimentaires sur les arbres dans les champs et même en forêt est tributaire du droit de propriété. Ce droit de propriété revient généralement au propriétaire terrien qui peut céder l'usufruit (le cas échéant à celui qu'il a déjà cédé l'exploitation de la terre).

Ainsi, souvent les produits des arbres protégés dans les champs (*Adansonia digitata*, *Blighia sapida*, *Borassus aethiopum*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Vitellaria paradoxa*, *Vitex doniana*, etc..) sont la propriété exclusive du responsable du champ (chef de famille en priorité et ensuite le ménage) s'il en a traditionnellement la propriété. C'est en raison de l'intérêt de l'utilisation des produits alimentaires de certaines espèces forestières, leur contribution à l'amélioration de la fertilité des sols et à la lutte contre l'érosion que celles-ci sont protégées dans les champs de culture. Cette protection donne naissance aux parcs agro-forestiers généralement constitués par les arbres fruitiers alimentaires. Aujourd'hui, l'intérêt socioéconomique des PFNL au Burkina Faso n'est plus à démontrer. Aussi, il est capital, pour une exploitation durable des ressources, de savoir concilier exploitation et préservation. La promotion de bonnes pratiques en matière d'exploitation des PFNL peut jouer un grand rôle dans cette conciliation dont la fin est de contribuer à la pérennisation de la ressource au bénéfice des générations actuelles et futures.

4.1.6. L'exploitation minière

4.1.6.1. Dynamiques biophysiques au cours des dernières décennies

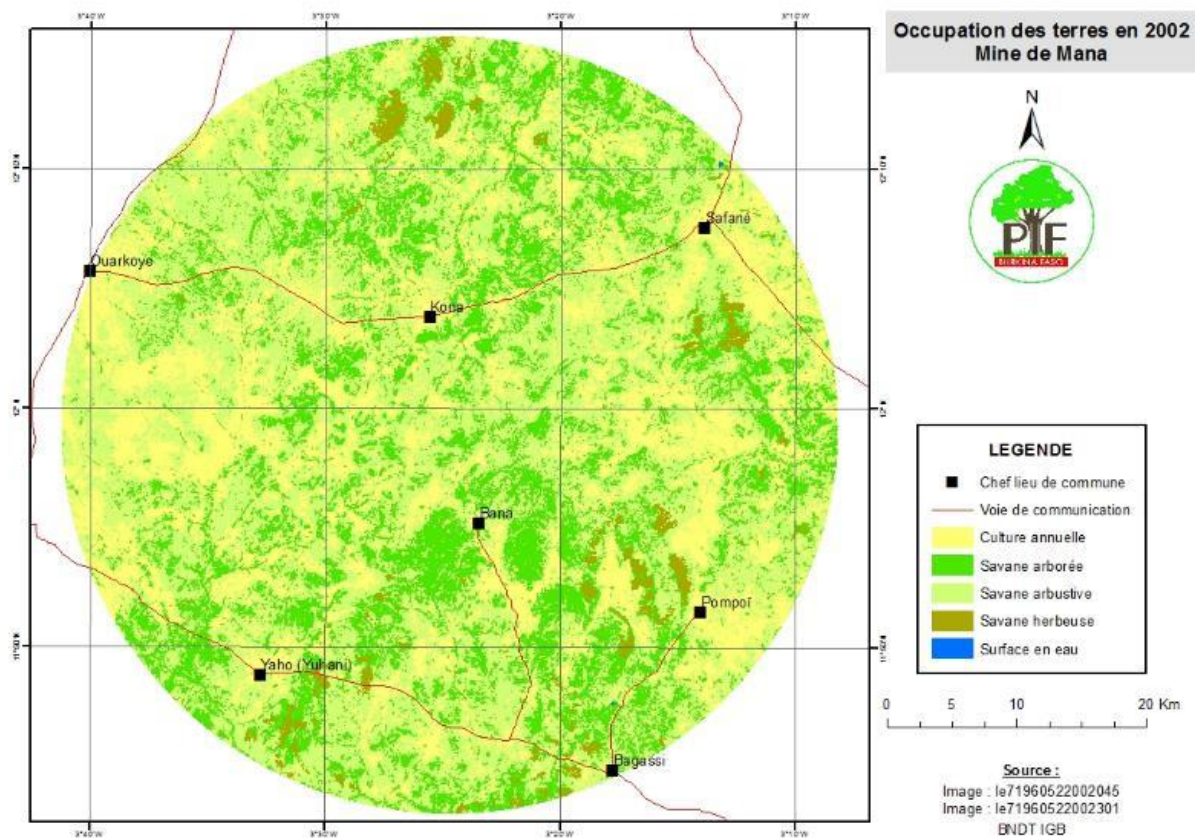
4.1.6.1.1. Cas de SEMAFO

Pour une analyse plus cohérente et plus précises des dynamiques, une carte d'occupation des terres du site de la mine de Mana pour l'année historique (2002) est produite. Il en est de même que celle de l'année de référence (2014). Dans le dessein de faciliter l'exploitation, des cartes elles sont présentées successivement. Les tableaux 27 et 28 qui suivent immédiatement les cartes contiennent les statistiques des étendues des différents types d'occupation des terres



en présence. La matrice de transition qui décrit les mutations intervenues entre deux années est également présentée. Il en est de même de l'évolution de l'occupation des terres qui fait ressortir les gains et les pertes par types d'occupation des terres.

Carte 1 : Carte d'occupation des terres en 2002 de la zone de Mana



Carte 2 : Carte d'occupation des terres en 2014 de la zone de Mana

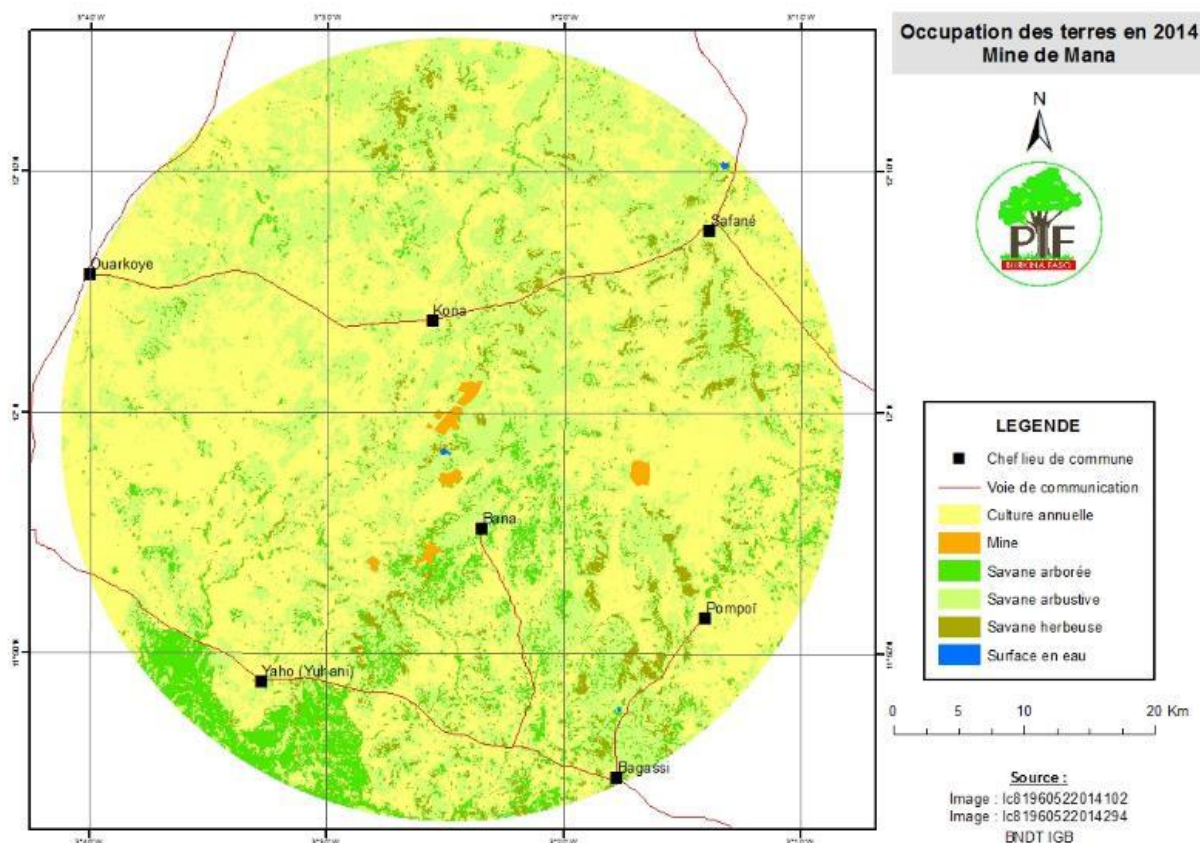


Tableau 27 : Statistique de l'occupation des terres en 2002

Types d'occupation des terres en 2002 Superficie (ha)	
Culture annuelle	71559,0
Savane arborée	64980,6
Savane arbustive	140261,5
Savane herbeuse	5936,1
Surface en eau	20,5
Total (ha)	282757,8

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7

Pour l'année 2002, cinq (5) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site minier de Mana. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les savanes arbustives occupaient 50% du territoire. Elles sont suivies par les cultures annuelles pour 25%, puis par les savanes arborées pour 23%, les savanes herbeuses pour 2% et enfin les surfaces en eau pour moins de 1%.

Tableau 28 : Statistiques de l'occupation des terres en 2014

Types d'occupation des terres en 2014	Superficie (ha)
Culture annuelle	150702,0
Mine	1182,5
Savane arborée	21689,7
Savane arbustive	100079,1
Savane herbeuse	9035,8
Surface en eau	68,7
Total (ha)	282757,8

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 8

Pour l'année 2014, six (6) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site minier de Mana. Le type d'occupation des terres qui s'est ajouté à ceux de l'année 2002 est constitué des sites miniers de Mana. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les cultures annuelles occupaient 53% du territoire. Elles sont suivies par les savanes arbustives pour 35%, puis par les savanes arborées pour 8%, les savanes herbeuses pour 3%, et enfin les sites miniers de Mana et les surfaces en eau respectivement pour moins de 1% chacun.

Tableau 29 : Matrice de transition de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres en 2002	Types d'occupation des terres en 2014						Total en 2002 (ha)
	Culture annuelle	Savane arborée	Savane arbustive	Savane herbeuse	Surface en eau	Mine	
Culture annuelle	66234,0		5087,4	22,6	1,3	213,7	71559,0
Savane arborée	14416,6	13340,9	33353,2	3466,4	10,5	393,1	64980,6
Savane arbustive	69779,4	8022,8	58324,3	3519,4	40,2	575,4	140261,5
Savane herbeuse	272,1	325,4	3310,9	2027,4		0,3	5936,1
Surface en eau		0,5	3,3		16,7		20,5
Total en 2014 (ha)	150702,0	21689,7	100079,1	9035,8	68,7	1182,5	282757,8

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Dans la matrice de transition de l'occupation des terres de la zone cartographiée comportant le site d'orpaillage de Mana ci-dessus, les données en diagonale sont celles qui sont restées stables entre 2002 et 2014. Les données en dessous de la diagonale du tableau 29 (en rouge) sont celles qui ont subi des régressions surfaciques. Les données au-dessus de la diagonale du tableau 12 (en vert) sont celles qui ont connu des améliorations surfaciques.

Tableau 30 : Evolution de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres	Superficie en 2014 (ha)	Superficie en 2002 (ha)	Différence (2002-2014)
Culture annuelle	150702,0	71559,0	-79143,1
Mine	1182,5	0,0	-1182,5
Savane arborée	21689,7	64980,6	43290,9
Savane arbustive	100079,1	140261,5	40182,5
Savane herbeuse	9035,8	5936,1	-3099,7
Surface en eau	68,7	20,5	-48,1
Total (ha)	282757,8	282757,8	

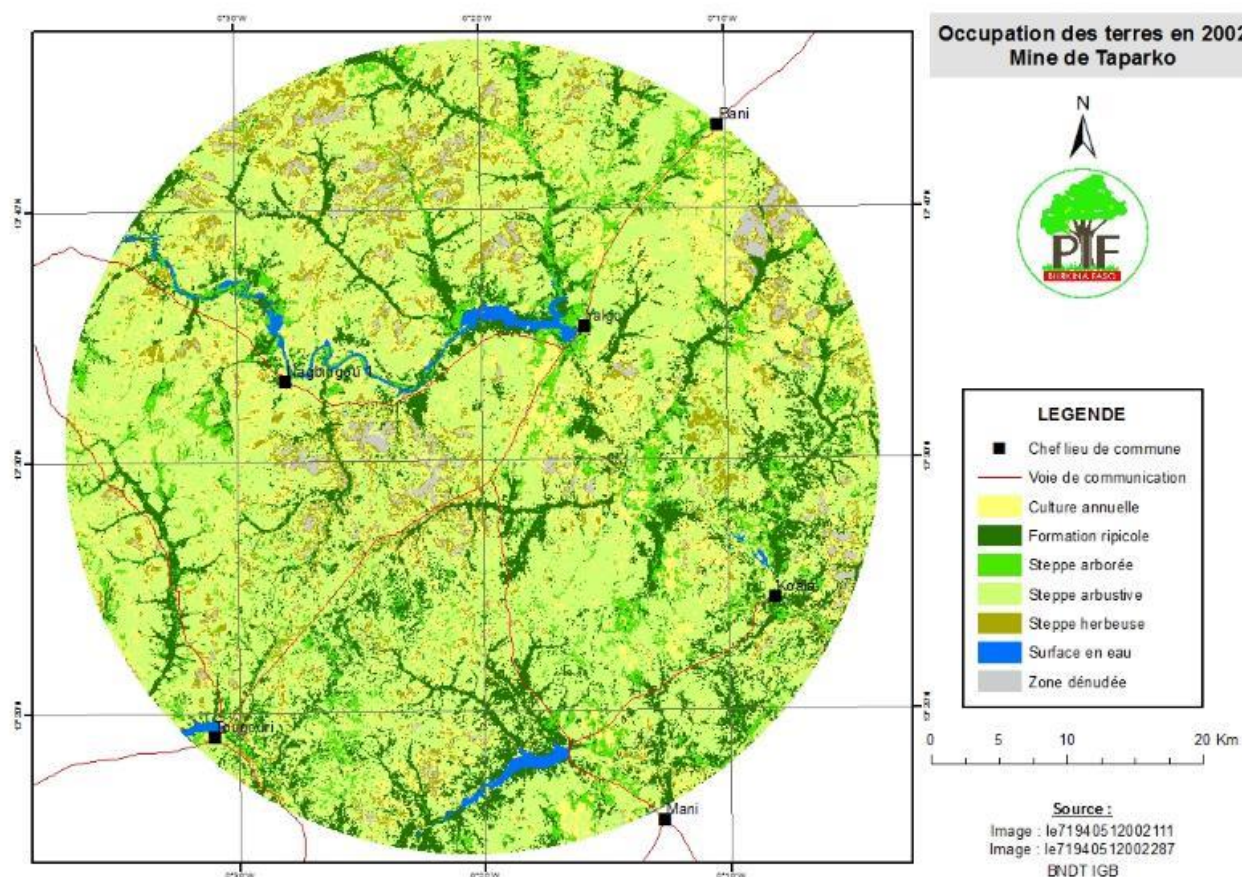
Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Les types d'occupation des terres suivants ont subi un accroissement en surface : les cultures annuelles (28%), les savanes herbeuses (1,1%), la mine de Mana (0,4) et les surfaces en eau pour moins de 1%. Ceux qui ont connu une réduction en surface sont composés des savanes arborées (15,3%) et des savanes arbustives (14,2%) comme l'illustre le tableau 23.

4.1.6.1.2. Cas de Taparko

De manière similaire à l'analyse précédente, une carte d'occupation des terres du site de la mine de Taparko pour l'année historique (2002) est produite. Il en est de même que celle de l'année de référence (2014). Afin de faciliter l'exploitation des cartes, elles sont présentées successivement. Les tableaux 31 et 32 contiennent les statistiques des étendues des différents types d'occupation des terres en présence. La matrice de transition qui décrit les mutations intervenues entre deux années est également présentée. Il en est de même de l'évolution de l'occupation des terres qui fait ressortir les gains et les pertes par type d'occupation de terres.

Carte 3 : Carte d'occupation des terres en 2002 de la zone de Taparko



Carte 4 : Carte d'occupation des terres en 2014 de la zone de Taparko

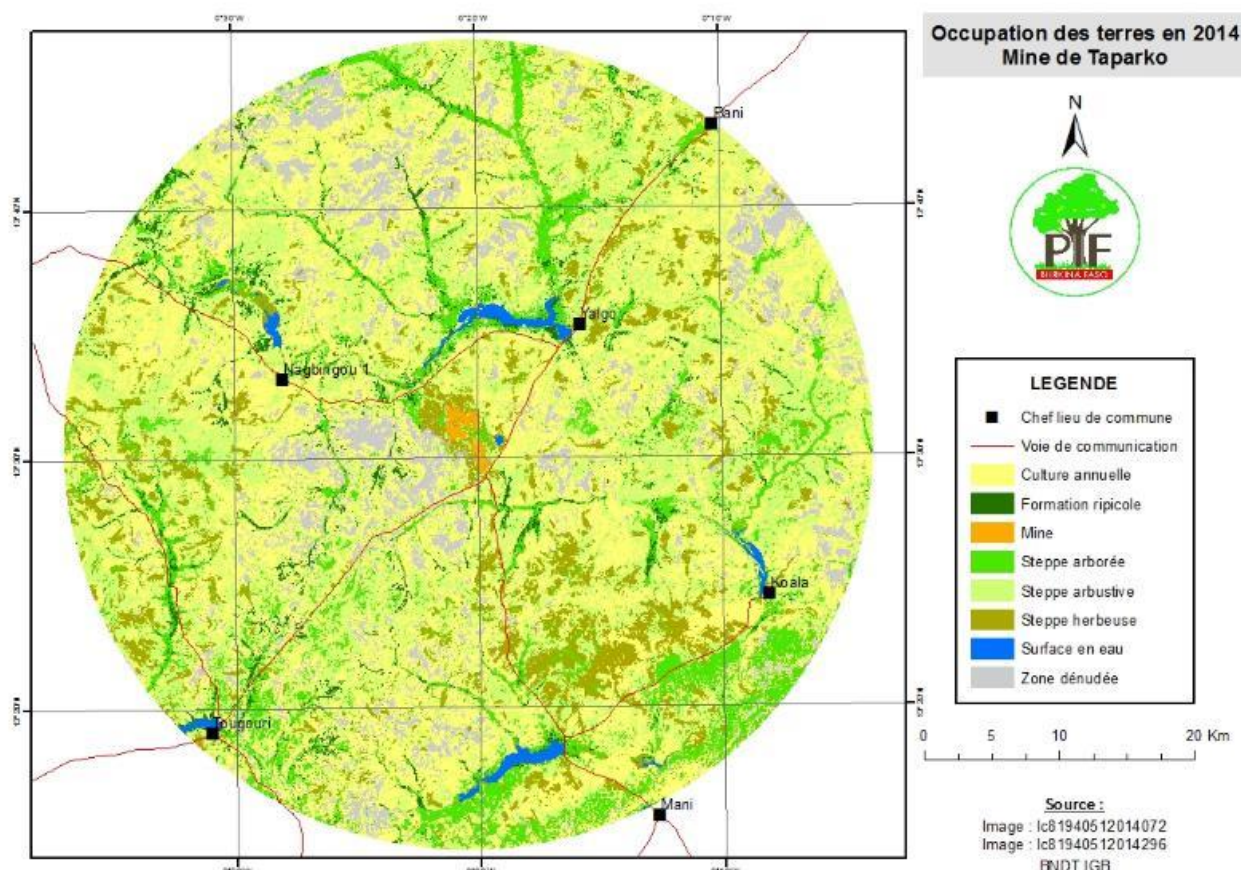


Tableau 31 : Statistique de l'occupation des terres en 2002

Types d'occupation des terres en 2002	Superficie (ha)
Culture annuelle	57697,1
Formation ripicole	43978,9
Steppe arborée	20615,8
Steppe arbustive	130474,2
Steppe herbeuse	19383,5
Surface en eau	2945,8
Zone dénudée	7674,5
Total (ha)	282769,7

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7

Pour l'année 2002, sept (7) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site minier de Taparko. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les steppes arbustives occupaient 46% du territoire. Elles sont suivies par les cultures annuelles pour 20%, puis par les formations ripicoles pour 16%, les steppes arborées et steppes herbeuses pour 7% chacune, les zones dénudées pour 3% et enfin les surfaces en eau pour 1%.

Tableau 32 : Statistiques de l'occupation des terres en 2014

Types d'occupation des terres en 2014	Superficie (ha)
Culture annuelle	112902,0
Formation ripicole	6934,5
Mine	545,8
Steppe arborée	29384,9
Steppe arbustive	82781,4
Steppe herbeuse	24249,5
Surface en eau	2210,0
Zone dénudée	23761,6
Total (ha)	282769,7

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 8

Pour l'année 2014, huit (8) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site minier de Taparko. Le type d'occupation des terres qui s'est ajouté à ceux de l'année 2002 est le site minier de Taparko. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les cultures annuelles occupaient 40% du territoire. Elles sont suivies par les steppes arbustives pour 29%, puis par les steppes arborées pour 10%, les steppes herbeuses pour 9%, les zones dénudées pour 8%, les formations ripicoles pour 3%, et les surfaces en eau pour 1% et enfin le site minier de Taparko pour moins de 1%.

Tableau 33 : Matrice de transition de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres en 2002	Types d'occupation des terres en 2014								Total en 2002 (ha)
	Culture annuelle	Formation ripicole	Steppe arborée	Steppe arbustive	Steppe herbeuse	Surface en eau	Zone dénudée	Mine	
Culture annuelle	37780,0	117,0		12501,1	2039,0	66,1	5061,2	132,8	57697,1
Formation ripicole	8492,3	4337,2	15114,9	14907,4	742,3	22,9	360,3	1,8	43978,9
Steppe arborée	4355,6	1553,5	4170,7	9789,3	631,6	47,9	67,1	0,0	20615,8
Steppe arbustive	52041,3	869,9	9709,2	44510,6	20305,7	178,8	2545,4	313,2	130474,2
Steppe herbeuse	9207,1	10,6	111,1	617,1	216,4	9,2	9139,2	72,8	19383,5
Surface en eau	46,6	46,0	272,1	399,3	297,6	1883,9	0,3		2945,8
Zone dénudée	979,1	0,3	7,0	56,7	17,0	1,3	6588,0	25,2	7674,5
Total en 2014 (ha)	112902,0	6934,5	29384,9	82781,4	24249,5	2210,0	23761,6	545,8	282769,7

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Dans la matrice de transition de l'occupation des terres de la zone cartographiée comportant la mine de Taparko ci-dessus, les données en diagonale sont celles qui sont restées stables entre 2002 et 2014. Les données en dessous de la diagonale du tableau 33 (en rouge) sont celles qui ont subi des régressions surfaciques. Les données au-dessus de la diagonale du tableau 26 (en vert) sont celles qui ont connu des améliorations surfaciques.

Tableau 34 : Evolution de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres	Superficie en 2014 (ha)	Superficie en 2002 (ha)	Différence (2002-2014)
Culture annuelle	112902,0	57697,1	-55204,9
Formation ripicole	6934,5	43978,9	37044,4
Mine	545,8	0,0	-545,8
Steppe arborée	29384,9	20615,8	-8769,2
Steppe arbustive	82781,4	130474,2	47692,8
Steppe herbeuse	24249,5	19383,5	-4866,0
Surface en eau	2210,0	2945,8	735,8
Zone dénudée	23761,6	7674,5	-16087,1
Total (ha)	282769,7	282769,7	

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

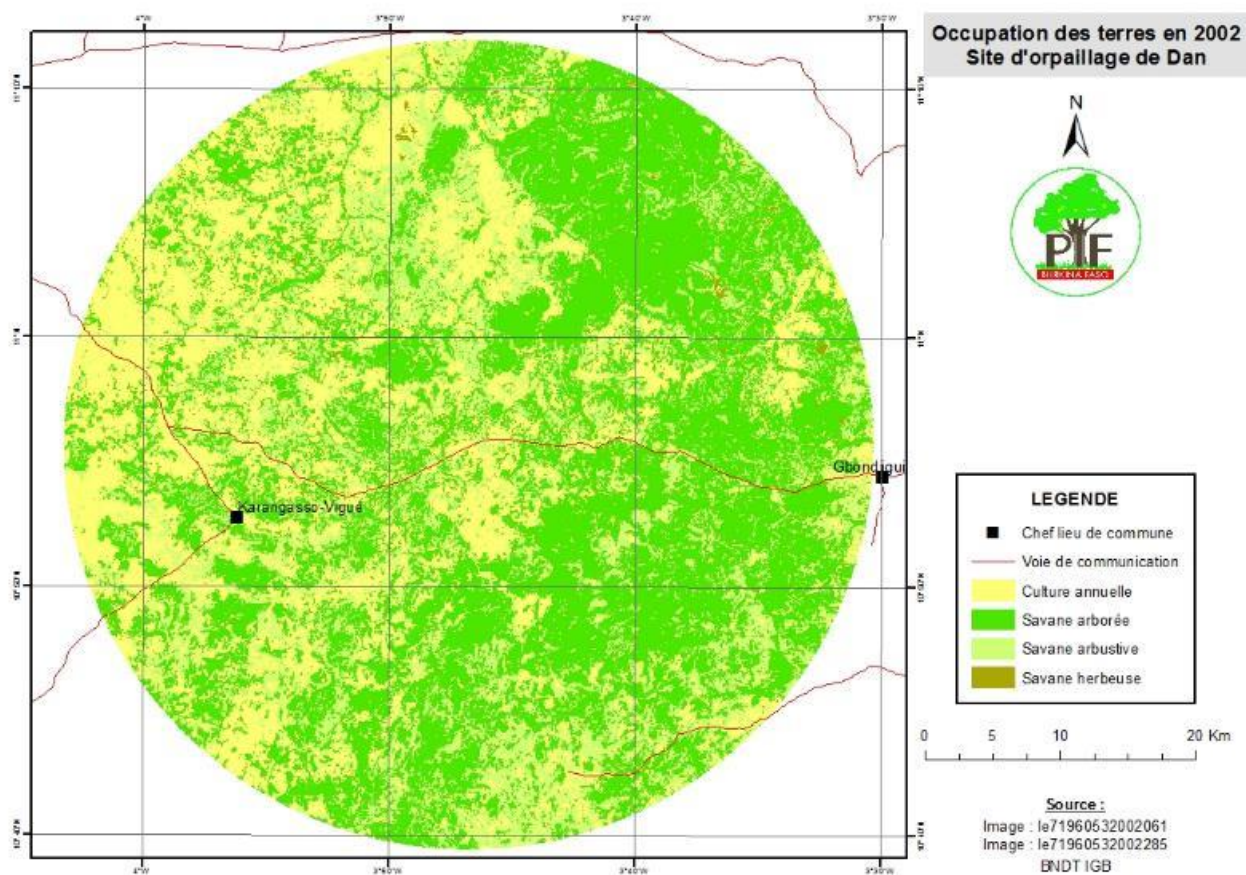
Les types d'occupation des terres ayant connu une évolution positive en surface sont composés des cultures annuelles (19,5%), les zones dénudées (5,7%), les steppes arborées (3,1%), les steppes herbeuses (1,7%) et la mine de Taparko (0,2%).

Ceux qui ont subi une évolution négative en surface sont les suivants : les steppes arbustives (16,9%), les formations ripicoles (13,1%) et les surfaces en eau (0,3%) comme l'indique le tableau 34.

4.1.6.1.3. Cas de Dan

Pour le cas de Dan, il est également produit une carte d'occupation des terres du site d'orpaillage pour l'année historique (2002). Il en est de même que celle de l'année de référence (2014). Dans le dessein de faciliter l'exploitation des cartes elles sont présentées successivement. Les tableaux 35 et 36 contiennent les statistiques des étendues des différents types d'occupation des terres en présence. La matrice de transition qui décrit les mutations intervenues entre deux (2) années est également présentée. Il en est de même de l'évolution de l'occupation des terres qui fait ressortir les gains et les pertes par type d'occupation des terres.

Carte 5 : Carte d'occupation des terres en 2002 de la zone de Dan



Carte 6 : Carte d'occupation des terres en 2014 de la zone de Dan

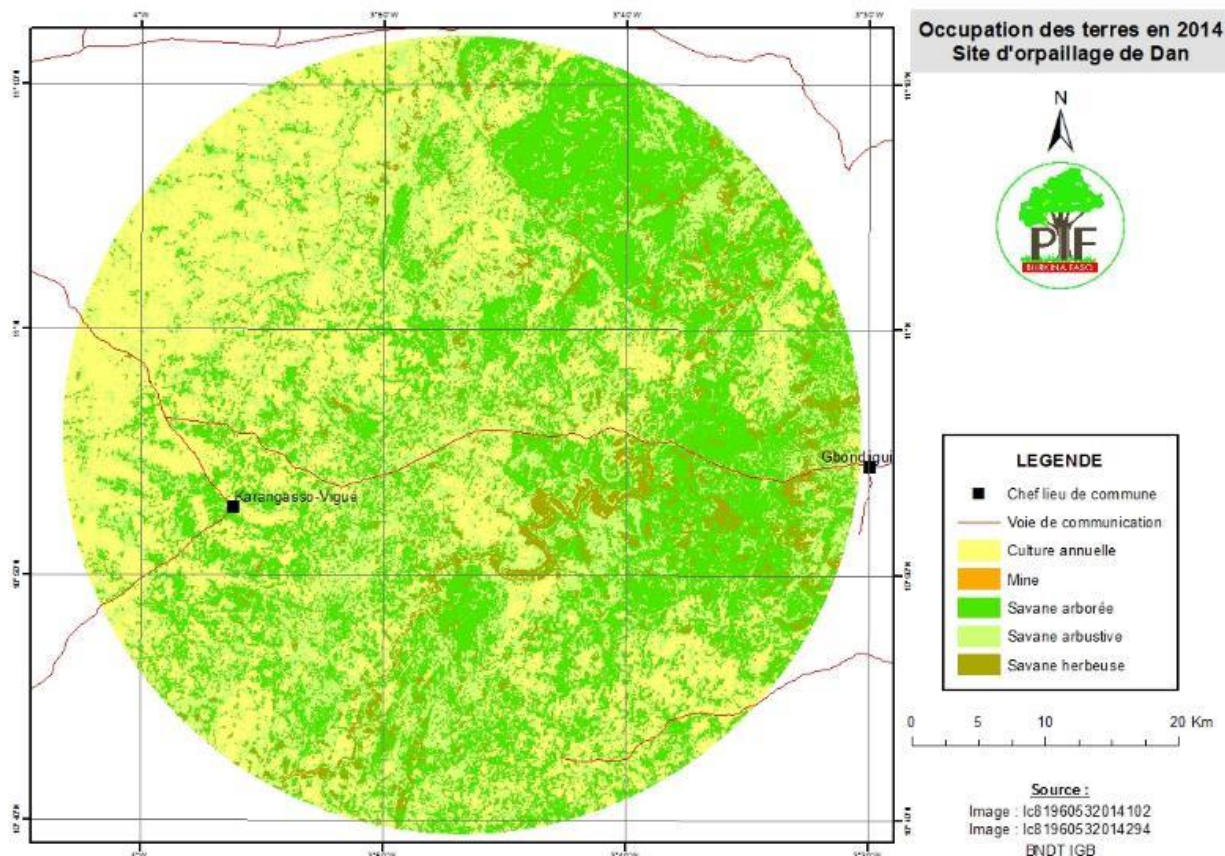


Tableau 35 : Statistique de l'occupation des terres en 2002

Types d'occupation des terres en 2002	Superficie (ha)
Culture annuelle	82123,3
Savane arborée	133021,4
Savane arbustive	66599,0
Savane herbeuse	666,5
Total (ha)	282410,2

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7

Pour l'année 2002, quatre types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site d'orpillage de Dan. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les savanes arborées occupaient 47% du territoire. Elles sont suivies par les cultures annuelles pour 29%, puis par les savanes arbustives pour 26% et enfin les savanes herbeuses pour moins de 1%.

Tableau 36 : Statistiques de l'occupation des terres en 2014

Types d'occupation des terres en 2014	Superficie (ha)
Culture annuelle	83106,4
Mine	3,4
Savane arborée	101462,7
Savane arbustive	82511,7
Savane herbeuse	15326,0
Total (ha)	282410,2

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 8

Pour l'année 2014, cinq (5) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site d'orpaillage de Dan. Le type d'occupation des terres qui s'est ajouté à ceux de l'année 2002 est le site d'orpaillage de Dan. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les savanes arborées occupaient 36% du territoire. Elles sont suivies par les cultures annuelles pour 29%, puis par les savanes arbustives pour 29%, les savanes herbeuses pour 5% et le site d'orpaillage de Dan pour moins de 1%.

Tableau 37 : Matrice de transition de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres en 2002	Types d'occupation des terres en 2014					Total en 2002 (ha)
	Culture annuelle	Savane arborée	Savane arbustive	Savane herbeuse	Mine	
Culture annuelle	55498,4		25881,4	741,6	1,9	82123,3
Savane arborée	17292,6	69223,8	36002,3	10501,2	1,5	133021,4
Savane arbustive	10258,9	32145,5	20322,2	3872,3	0,0	66599,0
Savane herbeuse	56,5	93,3	305,8	210,9		666,5
Total en 2014 (ha)	83106,4	101462,7	82511,7	15326,0	3,4	282410,2

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Dans la matrice de transition de l'occupation des terres de la zone cartographiée comportant le site d'orpaillage de Dan ci-dessus, les données en diagonale (en gris) sont celles qui sont restées stables entre 2002 et 2014. Les données en dessous de la diagonale du tableau 30 (en rouge) sont celles qui ont subi des régressions surfaciques. Les données au-dessus de la diagonale du tableau 37 (en vert) sont celles qui ont connu des améliorations surfaciques.

Tableau 38 : Evolution de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres	Superficie en 2014 (ha)	Superficie en 2002 (ha)	Différence (2002-2014)
Culture annuelle	83106,4	82123,3	-983,1
Mine	3,4	0,0	-3,4
Savane arborée	101462,7	133021,4	31558,7
Savane arbustive	82511,7	66599,0	-15912,7
Savane herbeuse	15326,0	666,5	-14659,5
Total (ha)	282410,2	282410,2	

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

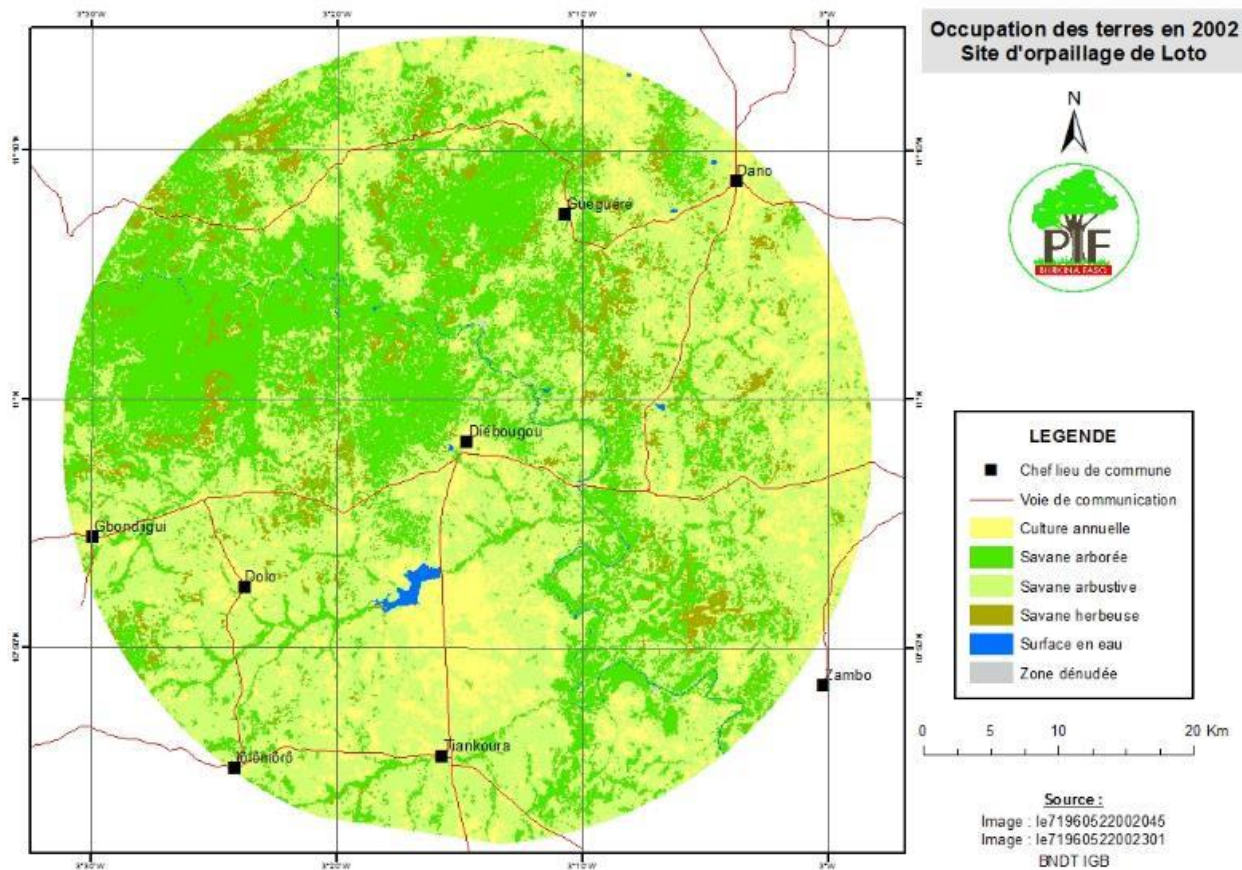


En termes de pourcentage, les savanes arbustives se sont accrues de 5,6%. Les savanes herbeuses ont évolué sur 5,2%. Les cultures annuelles ont progressé de 0,3%. Les savanes arborées ont régressé de 11,2%. La zone d'orpaillage de Dan contribue pour moins de 1% (Cf. Tableau 21).

4.1.6.1.4. Cas de Loto

Une carte d'occupation des terres du site d'orpaillage de Loto pour l'année historique (2002) est produite. Il en est de même que celle de l'année de référence (2014). Dans le dessein de faciliter l'exploitation des cartes elles sont présentées successivement. Les tableaux 39 et 40 contiennent les statistiques des étendues des différents types d'occupation des terres en présence. La matrice de transition qui décrit les mutations intervenues entre deux années est également présentée. Il en est de même de l'évolution de l'occupation des terres qui fait ressortir les gains et les pertes par types d'occupation des terres.

Carte 7 : Carte d'occupation des terres en 2002 de la zone de Loto



Carte 8 : Carte d'occupation des terres en 2014 de la zone de Loto

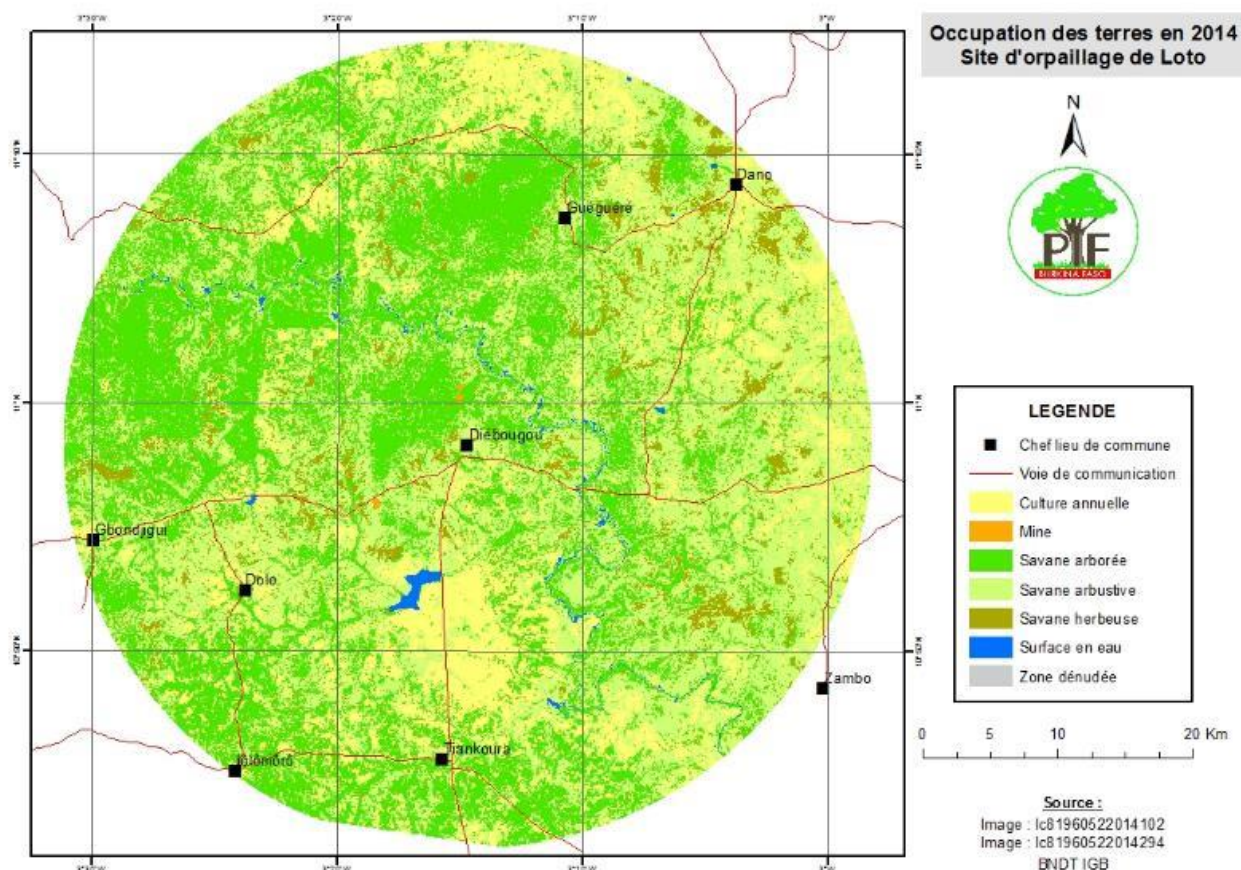


Tableau 39 : Statistique de l'occupation des terres en 2002

Types d'occupation des terres en 2002 Superficie (Ha)

Culture annuelle	45055,1
Savane arborée	86418,3
Savane arbustive	134158,1
Savane herbeuse	14834,6
Surface en eau	1127,3
Zone dénudée	127,1
Total (ha)	281720,4

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7

Pour l'année 2002, six (6) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site d'orpillage de Loto. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les savanes arbustives occupaient 48% du territoire. Elles sont suivies par les savanes arborées pour 31%, puis par les cultures annuelles pour 16%, la savane herbeuse pour 5%, les surface en eau pour moins de 1% et enfin les zones dénudées également pour moins de 1%.

Tableau 40 : Statistiques de l'occupation des terres en 2014

Types d'occupation des terres en 2014	Superficie (ha)
Culture annuelle	47221,5
Mine	85,6
Savane arborée	101666,6
Savane arbustive	119065,3
Savane herbeuse	12176,0
Surface en eau	1504,3
Zone dénudée	1,2
Total (ha)	281720,4

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 8

Pour l'année 2014, sept (7) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site d'orpaillage de Loto. Le type d'occupation des terres qui s'est ajouté à ceux de l'année 2002 est le site d'orpaillage de Loto et celui de Limania. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les savanes arbustives occupaient 42% du territoire. Elles sont suivies par les savanes arborées pour 36%, puis par les cultures annuelles pour 17%%, les savanes herbeuses pour 4% et les surfaces en eau, Sur les sites d'orpaillages de Loto et de Limania, les zones dénudées occupent chacune moins de 1%.

Tableau 41 : Matrice de transition de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres en 2002	Types d'occupation des terres en 2014							Total en 2002 (ha)
	Culture annuelle	Savane arborée	Savane arbustive	Savane herbeuse	Surface en eau	Zone dénudée	Mine	
Culture annuelle	29708,2		15300,5	19,8	26,2		0,4	45055,1
Savane arborée	1967,6	56287,9	26962,7	811,4	339,0	0,2	49,5	86418,3
Savane arbustive	15437,5	42228,9	69396,0	6765,1	295,7	0,4	34,7	134158,1
Savane herbeuse	50,9	3006,2	7181,9	4544,8	49,9		1,0	14834,6
Surface en eau	4,9	136,8	166,4	34,7	784,5			1127,3
Zone dénudée	52,5	6,8	57,9	0,2	9,1	0,6		127,1
Total en 2014 (ha)	47221,5	101666,6	119065,3	12176,0	1504,4	1,2	85,6	281720,4

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Dans la matrice de transition de l'occupation des terres de la zone cartographiée comportant le site d'orpaillage de Loto ci-dessus, les données en diagonale sont celles qui sont restées stables entre 2002 et 2014. Les données en dessous de la diagonale du tableau 47 (en rouge) sont celles qui ont subi des régressions surfaciques. Les données au-dessus de la diagonale du tableau 34 (en vert) sont celles qui ont connu des améliorations surfaciques.

Tableau 42 : Evolution de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres	Superficie en 2014 (ha)	Superficie en 2002 (ha)	Différence (2002-2014)
Culture annuelle	47221,5	45055,1	-2166,4
Mine	85,6	0,0	-85,6
Savane arborée	101666,6	86418,3	-15248,3
Savane arbustive	119065,3	134158,1	15092,8
Savane herbeuse	12176,0	14834,6	2658,6
Surface en eau	1504,3	1127,3	-377,1
Zone dénudée	1,2	127,1	125,9
Total (ha)	281720,4	281720,4	

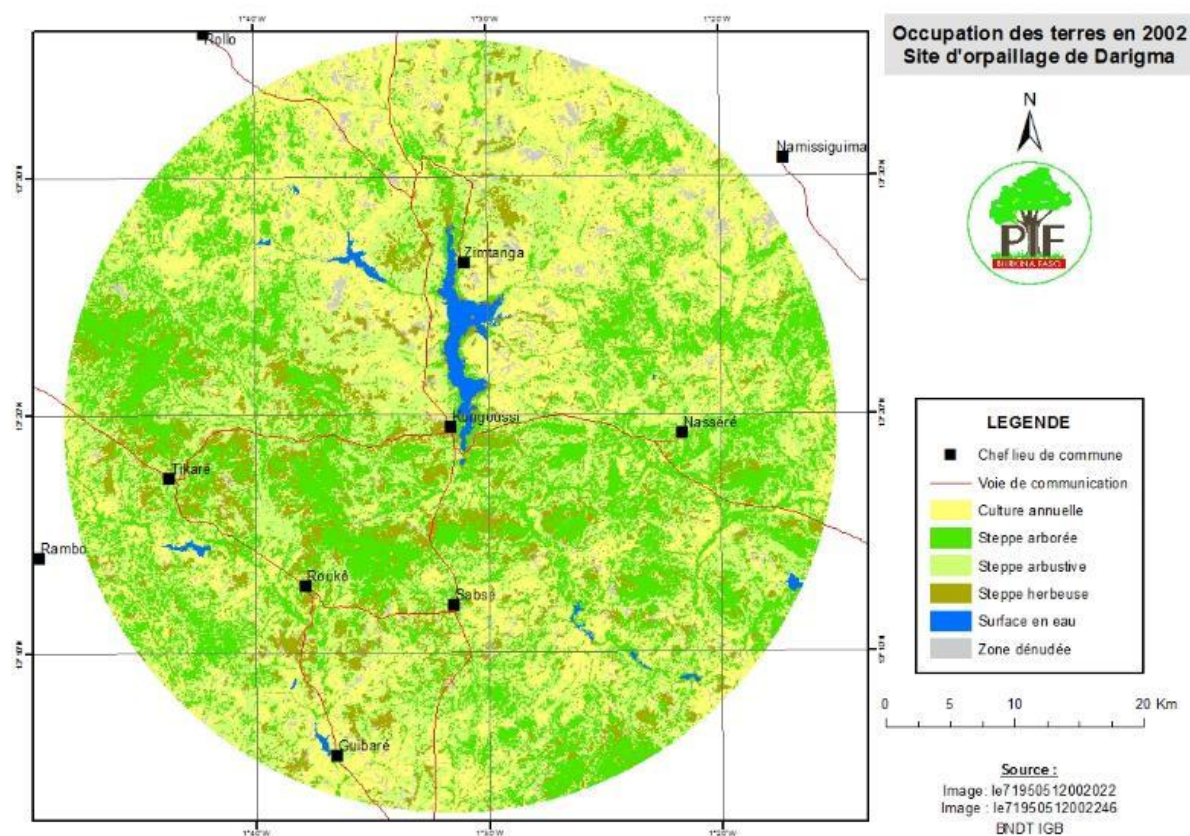
Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Les types d'occupation des terres suivantes se sont accrus en étendue spatiale : les savanes arborées (5,4%), les cultures annuelles (0,8%), les sites d'orpaillages et les surfaces en eau pour moins de 1% chacun. Ceux qui ont connu des régressions sont : les savanes arbustives (5,4%), les savanes herbeuses (0,9%) et les zones dénudées pour moins de 1% (Cf. tableau 42).

4.1.6.1.5. Darigma

Une carte d'occupation des terres du site d'orpaillage de Darigma pour l'année historique (2002) est produite. Il en est de même que celle de l'année de référence (2014). Dans le dessein de faciliter l'exploitation des cartes, elles sont présentées successivement. Les tableaux 36 et 37 contiennent les statistiques des étendues des différents types d'occupation des terres en présence. La matrice de transition qui décrit les mutations intervenues entre deux années est également présentée. Il en est de même de l'évolution de l'occupation des terres qui fait ressortir les gains et les pertes par types d'occupation des terres.

Carte 9 : Carte d'occupation des terres en 2002 de la zone de Darigma



Carte 10 : Carte d'occupation des terres en 2014 de la zone de Darigma

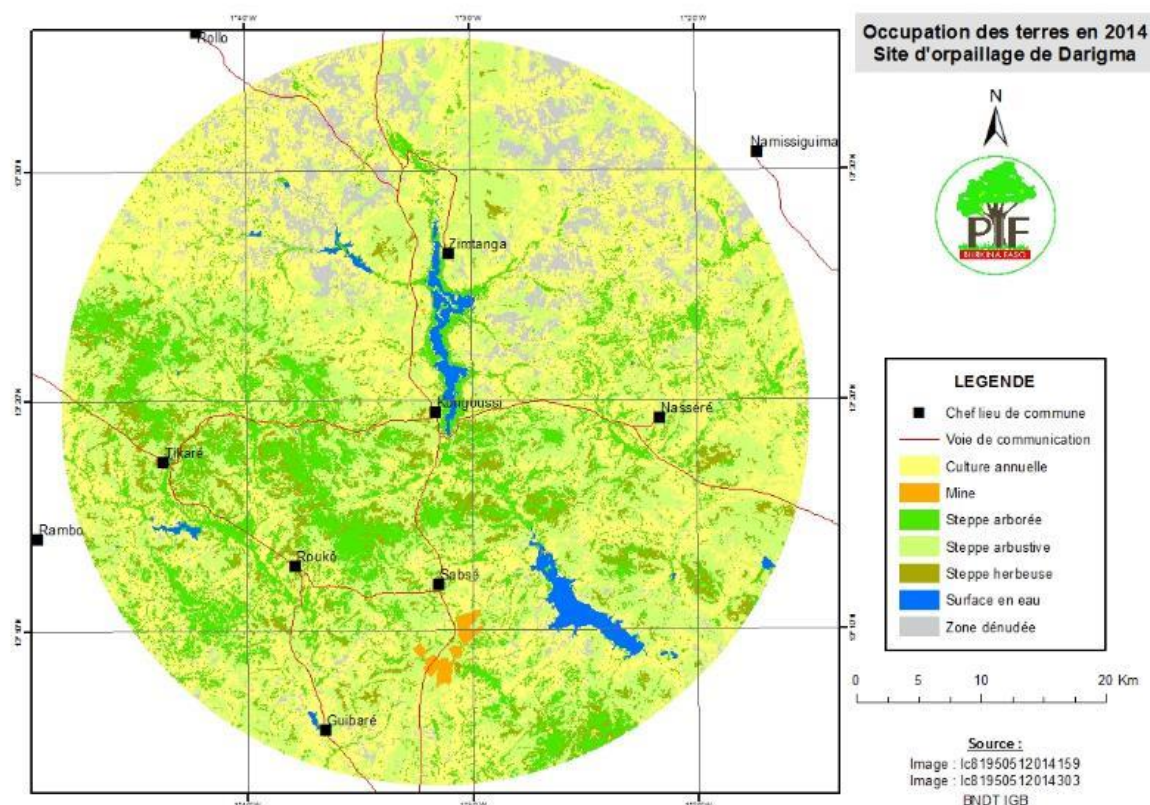


Tableau 43 : Statistique de l'occupation des terres en 2002

Types d'occupation des terres en 2002	Superficie (ha)
Culture annuelle	71894,3
Steppe arborée	79188,6
Steppe arbustive	95284,7
Steppe herbeuse	23926,8
Surface en eau	3178,8
Zone dénudée	9180,6
Total (ha)	282653,7

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7

Pour l'année 2002, six (6) types d'occupation des terres étaient présents dans la zone cartographiée pour le site d'orpillage de Darigma. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les steppes arbustives occupaient 34% du territoire. Elles sont suivies par les steppes arborées pour 28%, puis par les cultures annuelles pour 25%, les steppes herbeuses pour 9%, les zones dénudées pour 3% et enfin les surfaces en eau pour 1%.

Tableau 44 : Statistiques de l'occupation des terres en 2014

Types d'occupation des terres en 2014	Superficie (ha)
Culture annuelle	118109,9
Mine ²⁰	911,5
Steppe arborée	44989,3
Steppe arbustive	80960,4
Steppe herbeuse	13423,8
Surface en eau	4237,5
Zone dénudée	20021,4
Total (ha)	282653,7

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 8

Pour l'année 2014, sept (7) types d'occupation des terres étaient en présence dans la zone cartographiée pour le site d'orpaillage de Darigma. Le type d'occupation des terres qui s'est ajouté à ceux de l'année 2002 est le site d'orpaillage de Darigma. L'interprétation des statistiques fait ressortir que les cultures annuelles occupaient 42% du territoire. Elles sont suivies par les steppes arbustives pour 29%, puis par les steppes arborées pour 16%, les zones dénudées pour 7%, les savanes herbeuses pour 5%, les surfaces en eau pour 1% et le site d'orpaillage de Darigma pour moins de 1%.

Tableau 45 : Matrice de transition de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres en 2002	Types d'occupation des terres en 2014							Total en 2002 (ha)
	Culture annuelle	Steppe arborée	Steppe arbustive	Steppe herbeuse	Surface en eau	Zone dénudée	Mine	
Culture annuelle	46536,6		10178,1	2,5	627,3	14426,8	123,0	71894,3
Steppe arborée	24771,3	34070,1	14587,8	4236,6	749,4	558,4	214,9	79188,6
Steppe arbustive	45624,1	8452,1	37517,3	1480,1	508,4	1295,9	406,9	95284,7
Steppe herbeuse	385,6	1965,8	13711,8	7680,3	87,8	1,2	94,2	23926,8
Surface en eau	318,3	490,2	120,7	17,0	2232,5	0,1		3178,8
Zone dénudée	473,9	11,1	4844,7	7,3	32,2	3739,1	72,4	9180,6
Total en 2014 (ha)	118109,9	44989,3	80960,4	13423,8	4237,5	20021,4	911,5	282653,7

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Dans la matrice de transition de l'occupation des terres de la zone cartographiée comportant le site d'orpaillage de Darigma ci-dessus, les données en diagonale sont celles qui sont restées stables entre 2002 et 2014. Les données en dessous de la diagonale du tableau 45 (en rouge) sont celles qui ont subi des régressions surfaciques. Les données au-dessus de la diagonale du tableau 45 (en vert) sont celles qui ont connu des améliorations surfaciques.

²⁰ Les statistiques surfaciques sur les activités d'extraction de l'or ne concernent pas uniquement le site d'orpaillage de Darigma. Elles prennent en compte celles relatives au développement d'une mine industrielle juste avant la commune rurale de Sabsé en partant vers Kongoussi.

Tableau 46 : Evolution de l'occupation des terres entre 2002 et 2014

Types d'occupation des terres	Superficie en 2014 (ha)	Superficie en 2002 (ha)	Différence (2002-2014)
Culture annuelle	118109,9	71894,3	-46215,6
Mine	911,5	0,0	-911,5
Steppe arborée	44989,3	79188,6	34199,3
Steppe arbustive	80960,4	95284,7	14324,3
Steppe herbeuse	13423,8	23926,8	10503,0
Surface en eau	4237,5	3178,8	-1058,7
Zone dénudée	20021,4	9180,6	-10840,7
Total (ha)	282653,7	282653,7	

Source : Auteurs, Traitement des images Landsat 7 et 8

Les cultures annuelles ont connu une progression surfacique sur 16% de l'emprise cartographiée. Il en est de même que des zones dénudées (3,8%), les surfaces en eau (0,4%) et le site d'orpaillage (0,3%). Selon le tableau 46, les types d'occupation suivants ont régressés en superficie : steppes arborées (12,1%), les steppes arbustives (5,1%) et les steppes herbeuses (3,7%).

4.1.6.2. Effets et impacts de l'exploitation minière sur l'évolution des forêts et des émissions de GES en général et les émissions/séquestrations de carbone

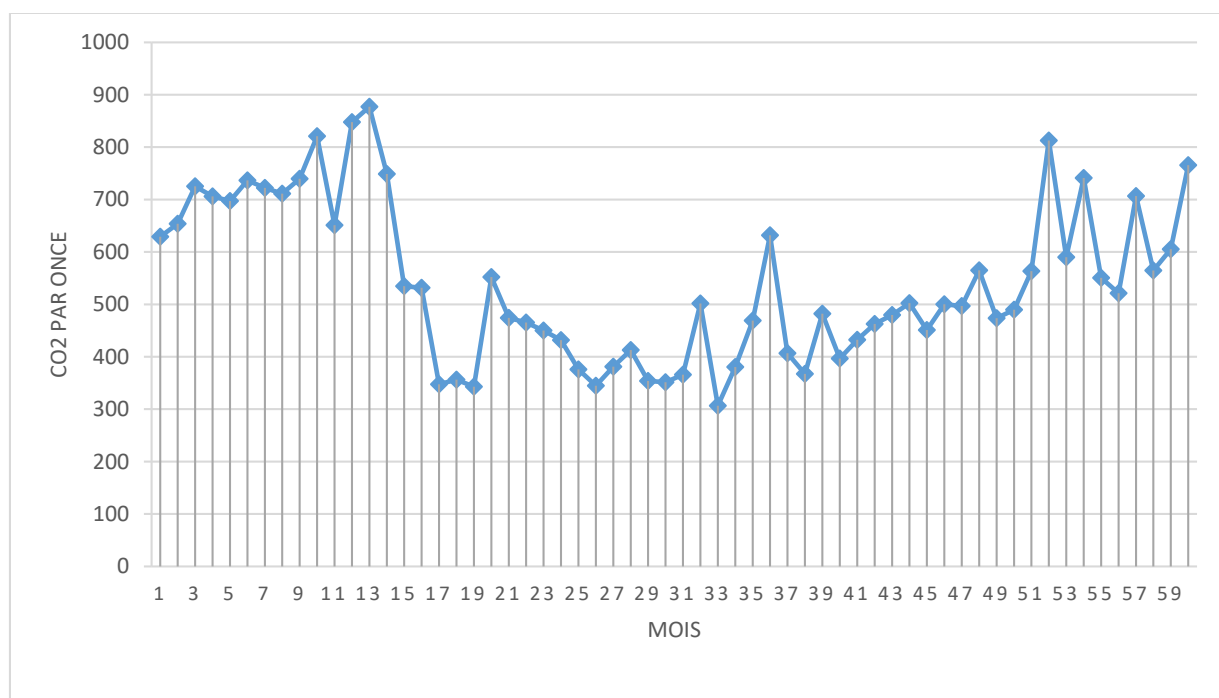
4.1.6.2.1. Analyse quantitative

Cette section se focalise sur les effets de l'exploitation industrielle aurifère sur l'environnement d'une part et sur ceux liés à l'orpaillage.

a. Les effets de l'exploitation industrielle aurifère sur l'environnement

L'analyse quantitative des Impacts quantitatifs de l'exploitation minière sur l'évolution des forêts et des émissions de GES en général et les émissions/séquestrations de carbone s'est faite en considérant la consommation de carburant et la déforestation indirecte. Dans certains cas, les actions de reboisements permettant d'atténuer ces impacts négatifs ont été pris en compte.

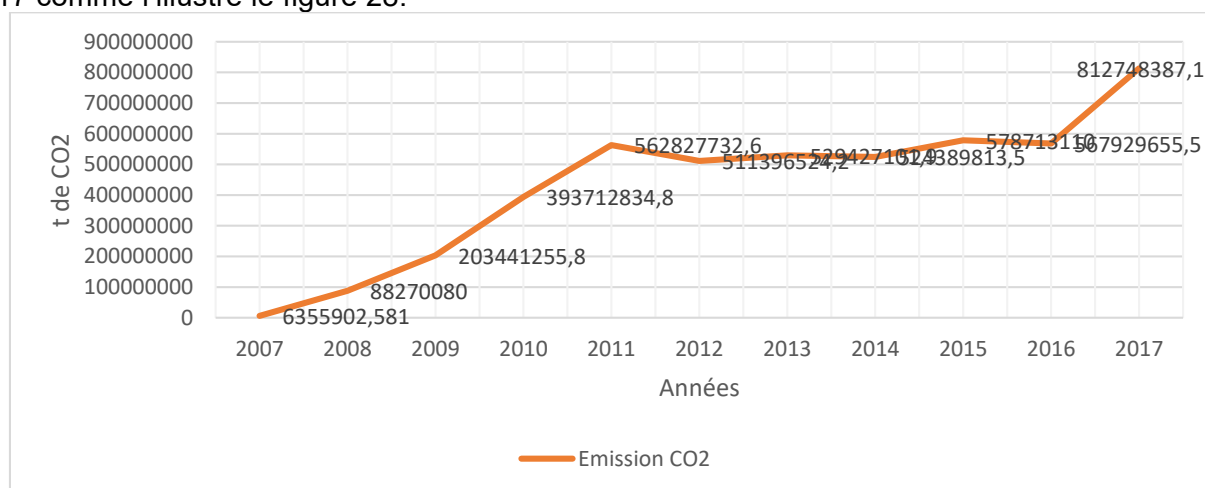
Dans le contexte actuel, l'analyse des données traduite par le graphique 3 montre une émission mensuelle de CO₂ par once d'or liée à la consommation de carburant par une mine industrielle. Ces données permettent de dégager une moyenne de 543 tonnes d'émission de CO₂ par once d'or.



Source : Auteurs à partir des données d'enquête, 2018

Figure 29 : Emission mensuelle de CO₂ par once par une firme minière du Burkina Faso entre 2013 et 2017

En considérant cette moyenne et par exploitation, l'étude estime que l'émission globale de CO₂ est passée de 6,3 millions de tonnes en 2007 à 812,7 millions de tonnes de CO₂ en 2017 comme l'illustre le figure 28.



Source : Auteurs à partir des données d'enquête, 2018

Figure 30 : Emission de CO₂ issue de la production aurifère

En considérant ces données, les calculs dont les résultats sont consignés dans le tableau le tableau 40 indique pour l'ensemble des six entreprises, un coût économique de déforestation d'environ 993 millions entre 2007-2017. De manière comparative, ce coût est équivalent à 0,05% de la valeur ajoutée aurifère de 2017.

Une étude d'une approche similaire a évalué le coût de la déforestation (en termes de perte de bois) au niveau national, à 0,39 % du PIB de 2008 (Rapport, 2011). Par ailleurs, le coût de déforestation (y compris l'impact sur le sol) imputable aux mines industrielles du

Burkina Faso a également été estimé en proportion des superficies de leurs permis d'exploitation (Sba-Ecosys-CEDRES, 2011). Cette étude estime ce coût à environ 2,7% de la valeur ajoutée aurifère de 2008. Ces résultats sont largement supérieurs à ceux trouvés par la présente étude. Il faut noter que cette différence est liée au fait que cette étude concerne la déforestation directe (celle liée à l'emprise des projets miniers) de ces mines tandis que la présente s'est surtout focalisée sur la déforestation indirecte.

Dans la présente étude, la distinction a été faite entre la déforestation directe qui bénéficie d'une compensation à travers le reboisement (avec la réhabilitation progressive) et les taxes superficielles versées à l'Etat par les entreprises par rapport à la déforestation indirecte qui est ignorée. Il faut noter que les coûts évalués dans les deux (2= études sus citées, tout comme dans la présente ne sont pas exhaustifs dans la mesure où la déforestation implique des pertes d'aménités, de biodiversité. Ne pas les évaluer en valeur monétaire, c'est leur attribuer une valeur nulle. Sans perdre de vue leur importance, l'évaluation de ces derniers faits généralement appel à des techniques non marchandes qui donneront des coûts hypothétiques. En rappel, ces coûts ne sont pas en cohérence avec la logique du système comptable pourtant adopté dans le présent travail. Par ailleurs, la réinstallation des ménages touchés par le projet constitue une autre source de déforestation indirecte non compensée dont le coût n'a pas été pris en compte par manque de données. S'il est vrai que les entreprises réinstallent les ménages affectés par le projet en construisant de nouvelles habitations à leur profit, il n'en demeure pas moins que ces nouveaux logements constituent une autre source de déforestation.

Tableau 47: Coût indirect de la déforestation (FCFA)

Années	Coût de la déforestation (FCFA)	Déforestation/ aurifère de 2017 (en%)	Valeur ajoutée
2007	13 641 679		
2008	14 070 028		
2009	14 511 827		
2010	14 967 498		
2011	15 437 478		
2012	15 922 215		
2013	16 307 373		
2014	187 612 556		
2015	207 047 969		
2016	203 189 939		
2017	290 779 489		
Total	993 488 050	0,0497	

Source : Auteurs

L'effet de l'exploitation minière affecte également l'environnement par les rejets et émissions dans l'environnement mais aussi sur la pression sur la ressource hydrique (entre 5,18 m³ et 21,16 m³ par once). Dans ce sens, on assiste à un usage conflictuel de cette

ressource. Le tableau 48 donne la synthèse de ces différentes statistiques par once d'or produite. Ainsi, la quantité de roche extraite, par tonne de minerai traitée varie 57,31 tonnes (2017) à 247,18 tonnes (en 2013). Cette situation engendre une dégradation de l'environnement par le rejet de stérile qui constitue des montagnes artificielles.

Tableau 48 : Autres rejets ou émissions dans l'environnement

	2013	2014	2015	2016	2017
Eau totale utilisée par onces produites (m3/oz)	21,16	13,97	15,20	11,11	5,18
Eau totale utilisée pour abat-poussière (m3)	1,26	0,43	0,51	0,33	0,29
Huiles usées évacuées du site par once produite (litre/oz)	2,53	1,83	1,63	1,05	0,45
Qté de peroxyde utilisé à l'usine par once d'or produite (kg/oz)	224,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Qté de chaux (hydratée et vive) consommée à l'usine par once d'or produite (kg/oz)	23,70	13,43	10,59	7,64	3427,02
Acide chlorhydrique (HCl) utilisée à l'usine par once d'or produite (kg/oz)	1,68	1,08	1,50	1,15	544,45
Boulets de broyeur consommés à l'usine par once d'or produite (kg/oz)	26,63	17,96	12,45	11,64	6453,62
Electricité produite à la centrale par once d'or produite (kWh/oz)	427,66	271,74	221,67	180,82	94,49
Roche extraite, par tonne de minerai traitée (tonne/tonne)	247,18	144,37	153,53	108,80	57,31
Batteries de véhicule au plomb rebutées par millier d'once d'or produite	2,67	1,38	2,69	1,87	0,73

Source : Auteurs, enquête sur les mines, 2018

b. Les effets de l'orpaillage sur l'environnement

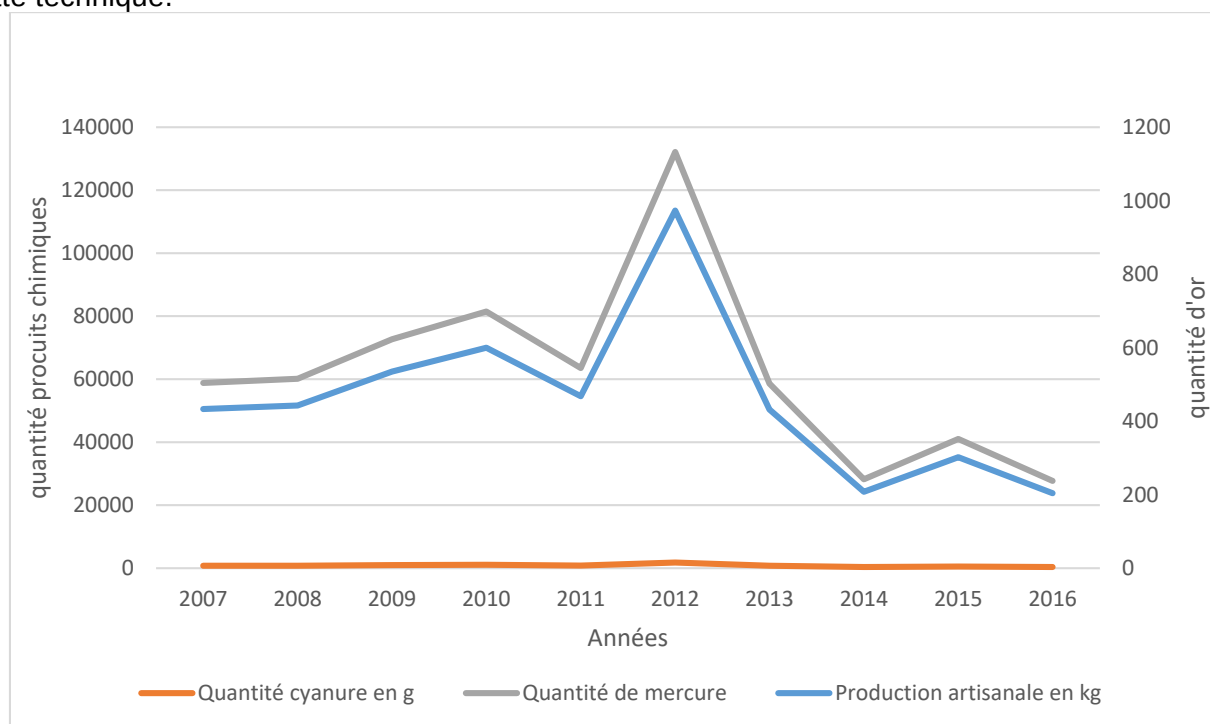
L'orpaillage agit sur l'environnement en tant que facteur de dégradation à la fois par l'usage des produits chimiques (cyanure et mercure) et du bois dans leur processus de production. L'enquête a permis de révéler que sur la quantité moyenne produite par orpaillage et par campagne est de 156 g avec un maximum de 3kg. Du tableau 49, il ressort que l'orpaillage utilise en moyenne 1,8 g de cyanure et de 135,8 cl de mercure par kg d'or extrait.

Tableau 49 : Quantité d'or produite et de produits chimiques utilisés dans l'orpaillage

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Quantité d'or extraite par an (kg)	0,002	3	0,156	0,457
Quantité cyanure	0,010	1	0,505	0,700
Quantité de mercure	0,001	160	2,994	20,150
Quantité de cyanure par kg d'or	1,67	2	1,833	0,236
Quantité de mercure par kg d'or	0,00	8000	135,795	1007,673

Source : Auteurs à partir des données d'enquête, 2018

En définitive, sur la base de ces statistiques, nous pouvons estimer la quantité de mercure et de cyanure utilisée par an dans l'orpaillage à partir de la quantité d'or produit par cette technique.



Source : Auteurs

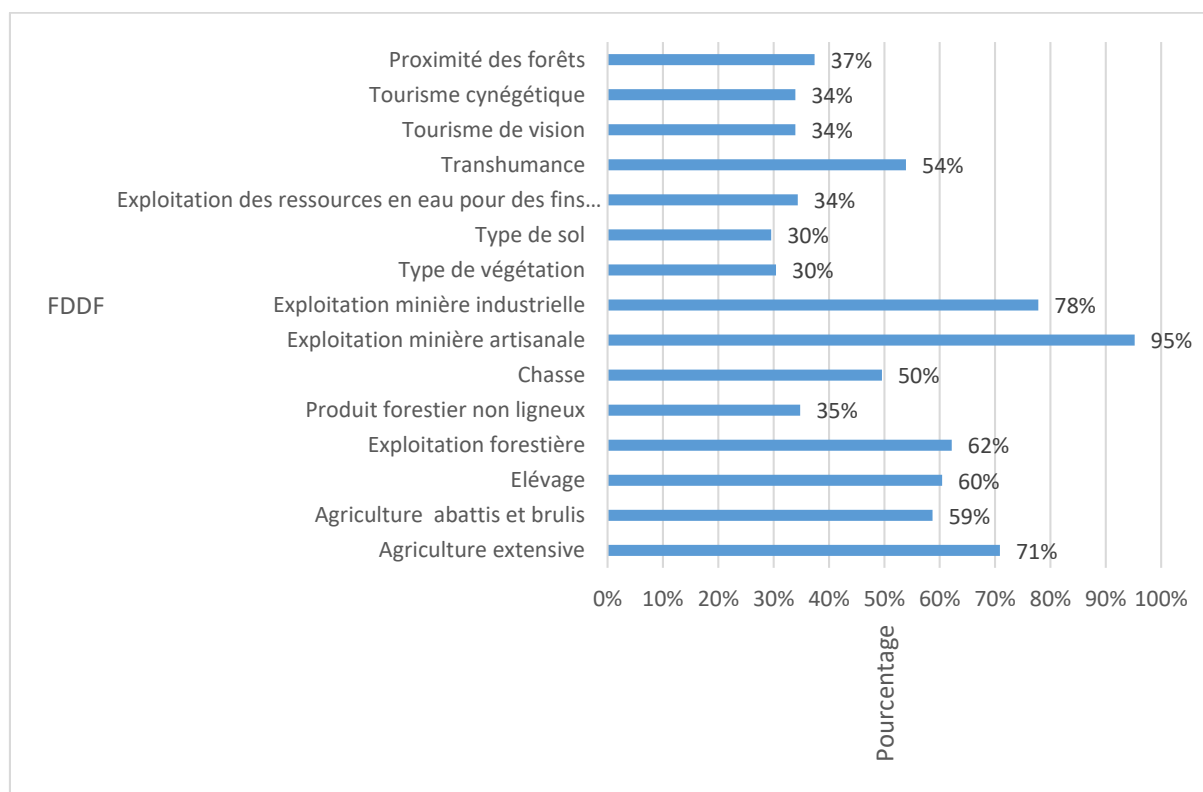
Figure 31 : Evolution de la quantité de mercure et de cyanure utilisé par an dans l'orpaillage

En termes d'impact sur le couvert végétal, la quantité de bois moyenne utilisée pour le calage d'un puits est de trois (3) tonnes. Alors que sur un site, il y a en moyenne 300 puits. Selon la SEMAO (2018), au Burkina, il existe plus de 400 sites. Par conséquent, l'orpaillage engendre un prélèvement dans les forêts artificielles et naturelles plus de 360 000 tonnes de bois.

4.1.6.2.2. Analyse qualitative

De la lecture des données collectées sur le terrain, il ressort que les principaux facteurs de déforestation et de dégradation des forêts dans les zones d'étude sont de manière générale : l'exploitation minière industrielle (78%), l'exploitation minière artisanale (95%),

l'agriculture extensive (71%), l'élevage (60%), l'agriculture abattis et brulis (59%). Les facteurs naturels comme le type de végétation (30%) et le type de sol (30%) sont des FDDF qui ont une occurrence faible dans la population enquêtée comme l'illustre la figure 32.



Source : Auteurs, à partir des données d'enquête, 2018

Figure 32 : Les différents FDDF dans les zones d'étude selon la population riveraine enquêtée (en %)

Toutefois, une analyse plus fine permet de connaître la position de chaque FDDF en termes d'impact selon les enquêtés. Ainsi, le tableau 50 a révélé que l'exploitation industrielle et artisanale de l'or sont les premiers facteurs de dégradation pour les populations avec des occurrences respectives de 48,4% et 31,96%. Pour eux, seuls 6,14% et 14,07% des enquêtés estiment respectivement que l'agriculture extensive et celle sur brulis sont au premier rang des FDDF.

Tableau 50 : Typologie de FDDF dans les zones enquêtées selon les populations (en %)

Types de FDDF	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e
	rang	rang	rang
Agriculture extensive	6,13	20,86	21,47
Agriculture abattis et brulis	14,07	11,11	20,00
Elevage	2,16	9,35	17,99
Exploitation forestière	4,20	17,48	23,78
Produit forestier non ligneux	1,25	1,25	2,50
Chasse	0,88	1,75	7,02
Exploitation minière artisanale	31,96	31,51	14,16

Exploitation minière industrielle	48,04	23,46	15,08
Exploitation des ressources en eau pour des fins agricoles/pastorales	3,80	12,66	6,33
Transhumance	17,74	25,81	4,84
Tourisme de vision	3,85	15,38	16,67
Tourisme cynégétique	14,10	8,97	11,54
Proximité des forêts	1,163	1,163	4,65

Source : Auteurs, à partir des données d'enquête, 2018

La majorité des orpailleurs (77%) sont conscients que leur activité a des effets sur la déforestation et la dégradation des forêts. Toutefois, seulement 25,8% des orpailleurs classent l'orpaillage au premier rang des FDDF ; respectivement 7,9% et 8,1% le classe au 2^e et 3^e rang des FDDF. En dehors de l'orpaillage, la coupe abusive de bois et les feux de brousse sont constamment cités par les orpailleurs comme FDDF dans leurs zones. Ainsi, respectivement 23,6% et 21,3% sont les occurrences de la coupe abusive de bois comme 1^{er} et 2^e FDDF comme l'illustre le tableau 9.

Tableau 51 : Typologie de FDDF dans les zones enquêtées selon les orpailleurs (en %)

Types de FDDF	1 ^{er} rang	2 ^e rang	3 ^e rang
Coupe abusive de bois	23,6	21,3	8,1
Rareté des pluies	9,0	5,6	8,1
Utilisation des produits chimiques	10,1	1,1	3,5
Feu de brousse	12,4	24,7	18,6
Elevage	10,1	6,7	15,1
Agriculture	3,4	20,2	22,1
Manque d'entretien	3,4	1,1	4,7
Orpaillage	25,8	7,9	8,1
Pression démographique	2,2	3,4	
Divagation des animaux		1,1	
Manque de reboisement		4,5	4,7
Extension de la cité		1,1	3,5
Bois de chauffe		1,1	2,3
Recherche de site pourvoyeuse			1,2

Source : Auteurs, à partir des données d'enquête, 2018

Dans un esprit de synthèse, le tableau suivant présente les différents facteurs identifiés par études thématiques.

Tableau 52 : Compilation des principaux moteurs de la DDF par région agricoles homogènes

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	la surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
Sahel	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (mil & sorgho)		449 000 ha
	Surexploitation fourragère					
	Demande bois-énergie					
	Faux de brousse					1,2% du territoire
Est-Nord (Namemtega, Gnagna, Komondjari)	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho & mil)		300 000 ha
				Arachide & sésame		7 000 ha
	Surexploitation fourragère					
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					1,2% du territoire
Est-Sud (hors Bagré) Tapoa, Gourma, Boulgou, Koulpelogo, Kompienga, Kouritenga	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil)		383 000 ha
				Sésame		134 300 ha
				Arachide		45 700 ha
				Coton		83 300 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					21% du territoire

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	la surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
	Surexploitation fourragère					
Centre (Bazega, Boulkiemdé, Kadiogo, Ganzourgou, Kourweogo, Oubritenga, Zoundweogo)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil)		502 000 ha
				Arachide		82 800 ha
				Sésame		27 200 ha
				Coton		21 700 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					12% du territoire
	Surexploitation fourragère					
Centre-Sud-Ouest (Bazega, Sissili, Sanguié, Nahouri, Ziro)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens Grands producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil)		321 700 ha
				Sésame		63 000 ha
				Coton		42 400 ha
				Arachide		38 000 ha
				Igname		2 000 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					8% du territoire
	Surexploitation fourragère					

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	la surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
Nord-Ouest (Sanmatenga, Yatenga, Sourou, Loroum, Zondoma) Bam, Nayala, Passoré,	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens	Déforestation	Céréales (sorgho, mil, maïs)		632 700 ha
				Arachide		52 900 ha
				Sésame		21 500 ha
				Coton		10 250 ha
	Surexploitation fourragère					
	Demande bois-énergie					
Bobo-Déougou (KénéDougou, Mouhoun, Banwa, Les Balés) Houet, Tuy,	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens, Grands producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil, riz)		703 250 ha
				Coton		410 600 ha
				Sésame		131 000 ha
				Arachide		47 600 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					6% du territoire
Banfora (Léraba, Comoé)	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil, riz, fonio)		103 000 ha
				Sésame		58 000 ha

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	la surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
		Producteurs moyens, Grands producteurs		Coton		35 300 ha
				Arachide		13 900 ha
				Igname		10 000 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					8% du territoire
Gaoua (Ioba, Bougouriba, Nounbiel)	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens,	Déforestation	Céréales (sorgho, maïs, mil, riz)		300 300 ha
				Coton		131 300 ha
				Arachide		44 500 ha
				Sésame		26 500 ha
				Igname		10 050 ha
	Demande bois-énergie					
	Feux de brousse					12% du territoire
Nouna	Expansion agricole	Petits producteurs	Déforestation	Céréales (mil, sorgho, fonio)		165 400 Ha

Région agricole	SUT moteur	Catégories d'agents	nature de l'impact	Cultures ou chaînes de valeurs concernées	Taille des superficies moyennes exploitées par catégories d'agents	la surface forestière moyenne affectée par SUT (2014-2015)
				Coton		10 500 ha
				Sésame		40 500 ha
				Igname		1 850 ha
	Demande bois-énergie					
	Surexploitation fourragère					
	Feux de brousse					
Ensemble Burkina Faso	Expansion agricole	Petits producteurs Producteurs moyens, Grands producteurs	Déforestation	Céréales	0,66 ha par actif (petits et moyens producteurs)	3 860 500 ha
				Coton		746 000 ha
				Arachide		329 000 ha
				Sésame		505 500 ha
				Igname		24 000 ha
	Demande bois-énergie					99 700 ha
	Surexploitation fourragère					16 400 ha
	Feux de brousse					

4.2. Les facteurs indirects de la DDF

Les facteurs indirects de la DDF résultent d'interactions complexes entre des processus socio-économiques, politiques, démographiques, et culturels. Ces facteurs complexes créent les conditions pour activer un facteur direct de DDF ou pour en exacerber l'impact. Les études d'élaboration du RPP du Burkina en 2012 avaient identifié plusieurs facteurs indirects de DDF, mais sans pouvoir en approfondir la compréhension. Il s'agit, entre autres, de : la faiblesse des politiques publiques en matière de sécurité foncière et forestière, l'accroissement démographique, la pauvreté, etc.

4.2.1. La faiblesse des politiques et des cadres juridiques et organisationnels

Dans le cadre de cette étude sur les FDDF, les analyses thématiques ont abordé la question des politiques et des cadres juridiques en matière de gestion forestière et ont fait ressortir de nombreux constats et pointe clairement du doigt la faiblesse des politiques quant à l'exacerbation des facteurs directs de DDF.

En effet, des études thématiques portant les chantiers d'aménagement forestier (CAF), le système d'utilisation des terres (SUT), la gouvernance forestière, il ressort clairement que le niveau actuel de déboisement constaté est essentiellement tributaire des facteurs suivants :

- la lenteur dans l'opérationnalisation de la politique et des lois en matière de sécurisation foncière en milieu rural ;
- la lenteur et les insuffisances dans l'application des lois en matière d'aménagement du territoire ;

Même si à l'échelle nationale, l'ensemble des études reconnaissent une tendance positive de l'évolution du cadre politique, notamment en matière d'intégration des activités du secteur rural avec l'adoption en 2017 de la Politique Nationale du Secteur Rural et de la loi d'orientation agrosylvopastorale, halieutique et faunique (LOASPHF) en 2017 et du schéma directeur national d'aménagement du territoire et de développement durable ainsi que sa loi d'orientation en mai 2018, au niveau local par contre, les études sur la gouvernance, les CAF et sur les PFNL montrent clairement que la lenteur dans la mise en œuvre effective des instruments politiques, juridiques et institutionnels de la décentralisation est un sérieux handicap en matière de gestion durable des ressources naturelles, et particulièrement des forêts.

Sur les plans technique et organisationnel, à l'image de ce qui est constaté particulièrement dans les CAF, les études révèlent d'importantes insuffisances. Aujourd'hui, la plupart des plans d'aménagement sont expirés et n'ont pas été actualisés ou renouvelés comme prévu par les textes en vigueur.

Dans un tel contexte de faiblesse politique, réglementaire, juridique et organisationnel et à l'heure actuelle, l'exploitation du bois n'obéit à aucune norme ou règle de gestion

préalablement établie. Par ailleurs, les défrichements et les pratiques de la transhumance se font au gré des producteurs et des éleveurs exacerbant notamment ainsi l'expansion agricole et le surpâturage.

En ce qui concerne les aspects juridiques, il n'est pas ressorti une situation claire. Les enquêtes menées sur ce point montrent des avis divergents. Pendant que certains pointent du doigt l'obsolescence du droit coutumier, d'autres pensent au contraire qu'il serait plus efficace en matière de protection des forêts.

4.2.2. La croissance démographique et la pauvreté rurale

Au cours de ces 25 dernières années comme mentionné plus haut, le domaine agricole burkinabè a connu une forte progression. Il est passé de 27,25 % du territoire national en 1990 à 41,94% en 2014 soit une augmentation de 14,69%, ce qui correspond à une expansion moyenne de 0.61% par an. Chaque année, le domaine agricole s'accroît de 163 326 ha par an. Cependant, il faut noter que cette expansion est marquée par de très fortes disparités selon le milieu physique et les zones écorégions.

Cependant, en ce qui concerne les causes de cette expansion agricole, la croissance démographique et la pauvreté des populations rurales seraient la principale. Les nouveaux défrichements sont réalisés pour répondre aux besoins en céréales vivrières de la population locale en hausse car l'essentiel des superficies emblavées sont des céréales vivrières. De même la pauvreté des sols et leurs faibles productivités contribuent à l'expansion agricole en incitant les agriculteurs à l'extension de leurs champs et à occuper les terres de bas-fonds pour espérer récolter plus de céréales vivrières. En effet, la faible capacité des petites exploitations (qui sont les plus nombreuses) en matière d'intensification agricole conduit à ce résultat.

Ces constats se confirment en ce qui concerne les facteurs directs, notamment l'exploitation des PFNL pour lesquels les producteurs qui estiment eux-mêmes que les facteurs anthropiques sont prépondérants (59,96%). En faisant une comparaison avec les autres facteurs de DDF, l'étude dresse le tableau suivant qui montre que la croissance démographique occupe La pauvreté, la faible capacité technique des exploitants et la croissance démographique sont des facteurs clefs en matière de gestion durable des ressources naturelles. Les facteurs de menaces et leur importance selon les petits exploitants.

Tableau 53 : Les facteurs de menaces et leur importance selon les petits exploitants (en %)

Nature des menaces	Type de menaces	Importance relative (en %)
Climatique : 20,28%	Problèmes liés aux vents	9,25
	Problèmes liés aux pluies	6,23
	Les grandes chaleurs	5,01
Biotiques : 19,58%	Les épiphytes (le gui)	6,70
	Les champignons responsables de maladies	6,60
	Les insectes parasites des organes de PFNL	6,26

Anthropiques : 59,96%	Les feux de brousse	9,15
	Mauvaise pratiques d'exploitation des PFNL	8,22
	La pauvreté	7,06
	Faible capacité technique des exploitants	6,00
	La croissance démographique	5,97
	L'urbanisation	4,34
	Surexploitation des PFNL prioritaires	4,31
	L'immigration	3,21
	La pharmacopée	2,72
	Le surpâturage	2,55
	La coupe du bois de chauffe	2,05
	Les pesticides	1,79
	L'émondage	1,43
	Les défrichements agricoles	1,16

Source : Soulama, S. et al (2016)

4.2.3. Les perceptions et liens des communautés vis-à-vis de la forêt

Ainsi que l'ont montré l'étude socioanthropologique, l'étude sur la gouvernance et les CAF, Dans le contexte burkinabè, le niveau de dépendance des communautés vis-à-vis des forêts d'une part et la perception de la responsabilité vis-à-vis de l'avenir des forêts sont fortement corrélés : plus la communauté dépend du massif forestier pour ses différents besoins existentiels, plus elle se sent responsable vis-à-vis de l'avenir de ladite forêt, ce qui peut faciliter l'implication de ces communautés pour la gestion durable des forêts concernées.

5. Analyse comparée et hiérarchisation DES FDDF

Partant des données fournies par les études thématiques, cette section analyse les effets comparés des différents FDDF. Elle établit également la hiérarchisation de ces FDDF à partir de cinq (5) grands indicateurs décrits dans la section suivante.

5.1. Les indicateurs de comparaison

Les FDDF varient sous l'influence d'interactions complexes entre les faits socioculturels, les activités économiques, et le facteur environnemental. Une bonne maîtrise des FDDF implique donc la prise en compte de toute cette complexité. Cette complexité est spécifique à chaque FDDF et implique que les indicateurs proposés puissent traiter cette réalité multidimensionnelle. Dans un esprit de synthèse, le tableau liste les indicateurs utilisés, la nature de leur contenu et l'unité de mesure utilisée (*Cf. Annexe 03 pour les détails sur les indicateurs utilisés*).

Tableau 54 : Liste caractéristiques des indicateurs de comparaison des FDDF

Indicateurs	Catégorie de l'indicateur	Unité choisie
Superficie déboisée ou équivalent	Impact Environnemental & physique	ha
Coût de la restauration	Impact économique	x 1000 F.CFA
Emissions de CO2	Impact environnemental	Ton CO2/ha/an
Coût d'opportunité sur le marché du Carbone	Impact économique	x 1000 F.CFA
Rapport Bénéfices/coûts	Technico-économique (Economique, environnemental et social)	x 1000 F.CFA

Source : Auteurs

5.2. Analyse comparative et hiérarchisation des FDDF

Cette Analyse s'est faite en fonction des données disponibles selon le critère de comparaison.

5.2.1. Superficies déboisées

Selon les données du rapport systèmes d'utilisation des terres (SUT, 2018), le Burkina Faso perd en moyenne 243 451 ha de terres par an sous l'action de l'homme à travers notamment l'expansion agricole, la consommation en bois-énergie, le surpâturage et les feux de brousse. Quant aux données produites par les analyses sur les PNFL, elles font ressortir une perte moyenne de 1237 ha/an due à l'exploitation des PFNL. Pour le secteur minier, cette perte est estimée à 2457,38 ha/an. La compilation de l'ensemble de ces données montre qu'au total, ces FDDF entraînent un déboisement total de 247 145 ha/an.

Pour donner une idée des effets induits sur le déboisement par moteur, le graphique ci-dessous fait un résumé des superficies déboisées par moteur (Graphique 33 – panel A) et la contribution de chaque moteur dans la destruction du couvert végétal (Graphique 34 – panel B). L'analyse du graphique montre que l'expansion agricole et la consommation en bois-énergie constituent les principales causes du déboisement au Burkina Faso. En effet, l'expansion agricole est responsable de plus de la moitié du déboisement total dû aux moteurs cités (51% environ).

La consommation en bois-énergie représente quant à elle 40%. Le surpâturage cause un déboisement est responsable de 7% du déboisement de l'ensemble. Quant à l'exploitation minière et les feux de brousse en régression cette dernières années, ils représentent chacun 1% environ de la superficie déboisée. L'exploitation des PFNL occupe la dernière avec proportion relativement faible de 0,5%.

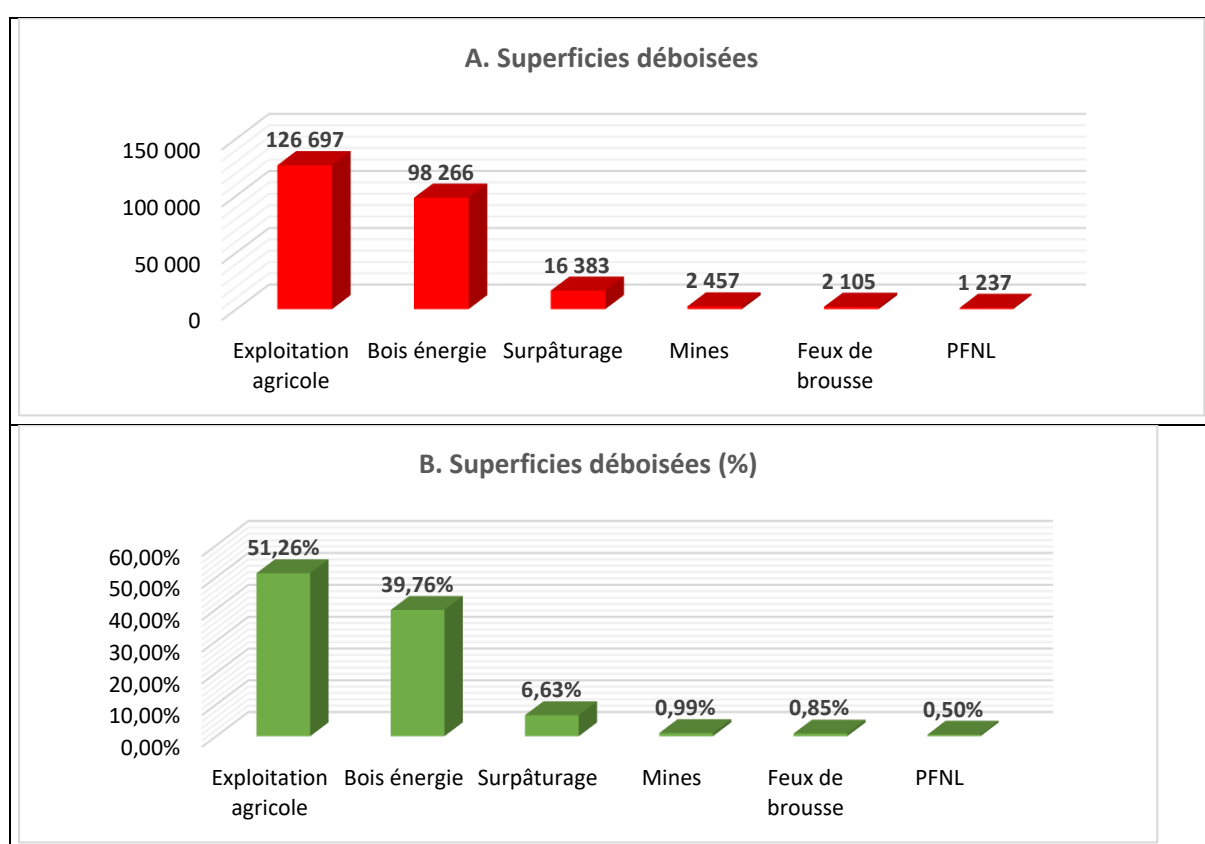


Figure 33 : Superficie déboisée selon le facteur

Source : Auteur, à partir des données des rapports thématiques (2018)

5.2.2. Coûts de restauration

De façon globale, les pertes causées par ces activités humaines peuvent être rattrapées à travers des actions de restauration ou de récupération des valeurs perdues. L'étude part du principe qu'il est possible d'arrêter à court terme les processus de dégradation des terres et des écosystèmes, et d'inverser à moyen terme les tendances observées, par des

investissements judicieux. Sur cette base, le coût total de la restauration s'élève à 4031,33 milliards de FCFA. Il est clair que cet investissement sera très difficile à réaliser par l'État burkinabè, car le montant de cette restauration est quasiment le double du budget annuel de l'État évalué à 2237,42 milliards de FCFA de recettes pour 2019.

Parallèlement aux superficies dégradées par chacune des actions, les résultats du graphique 34, indiquent que les dépenses de restauration de la dégradation liée à l'expansion agricole et le bois énergie occupera logiquement la quasi-totalité du coût global, soit environ 97%. La restauration due à l'expansion agricole représente à elle seule plus de la moitié (54 %) du budget, soit 2192,7 milliards de FCFA et celle causée par le bois énergie 42% des coûts, soit 1700,66 milliards de FCFA. Le surpâturage, les mines, les feux de brousse et les PFNL ne représentent que 3% du coût total estimé des besoins actuels de restauration.

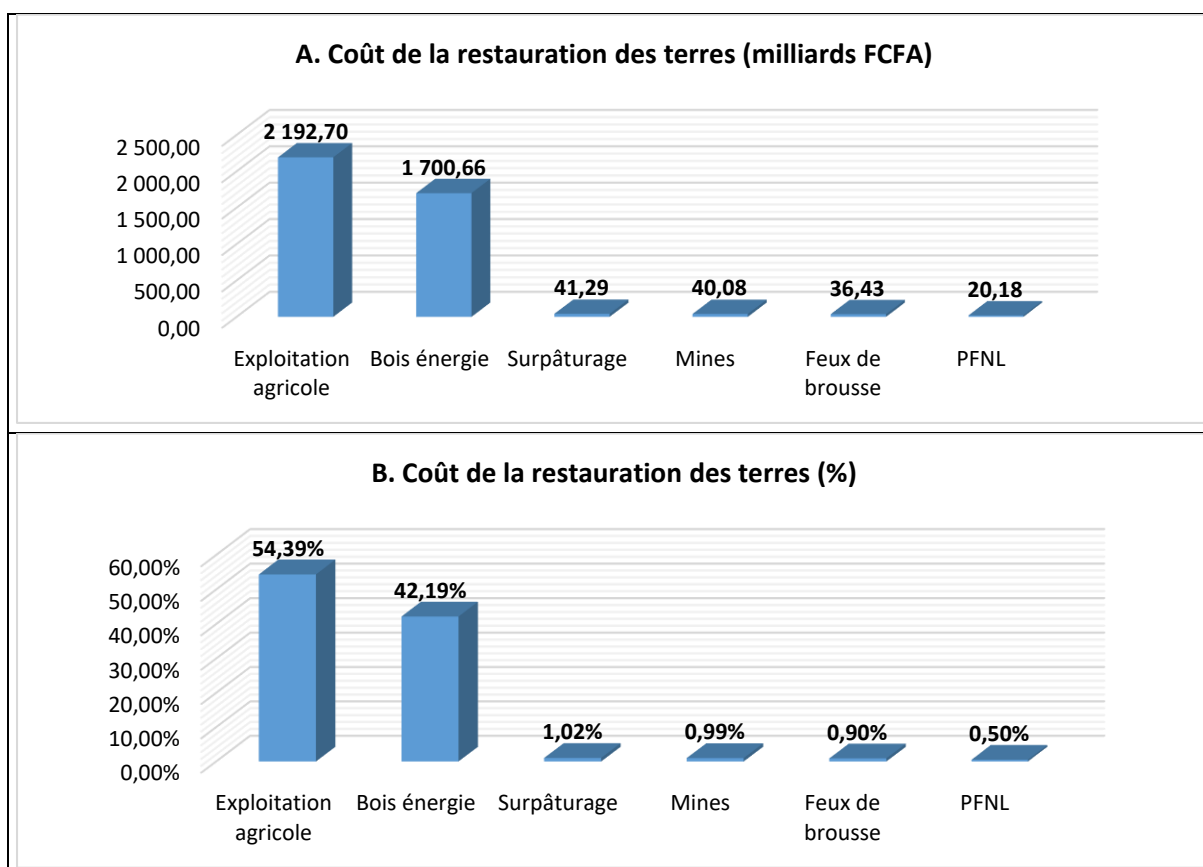


Figure 34 : Coût de la restauration des terres

Source : Auteur, à partir des données des rapports thématiques (2018)

5.2.3. Émissions de CO₂ et coûts de compensation

De façon globale, les SUT (exploitation agricole, bois-énergie, surpâturage, feux de brousses) entraînent un déboisement, lequel provoque des émissions de CO₂ évalué à hauteur de 19,5 millions de tonnes par an dans le contexte actuel. En faisant une analyse par facteur, il ressort, par ordre d'importance que le surpâturage est la première source d'émission de GES (9,65 millions de tonnes).

Il est suivi de l'exploitation agricole et le bois-énergie sont les facteurs qui provoquent le plus d'émissions de dioxyde de carbone. Les émissions estimées pour ces moteurs sont estimées respectivement 5,49 millions et 4,26 millions de tonnes. Selon les données produites par les études thématiques, la quantité de CO₂ dégagée par les feux de brousse est relativement faible (100 000 tonnes).

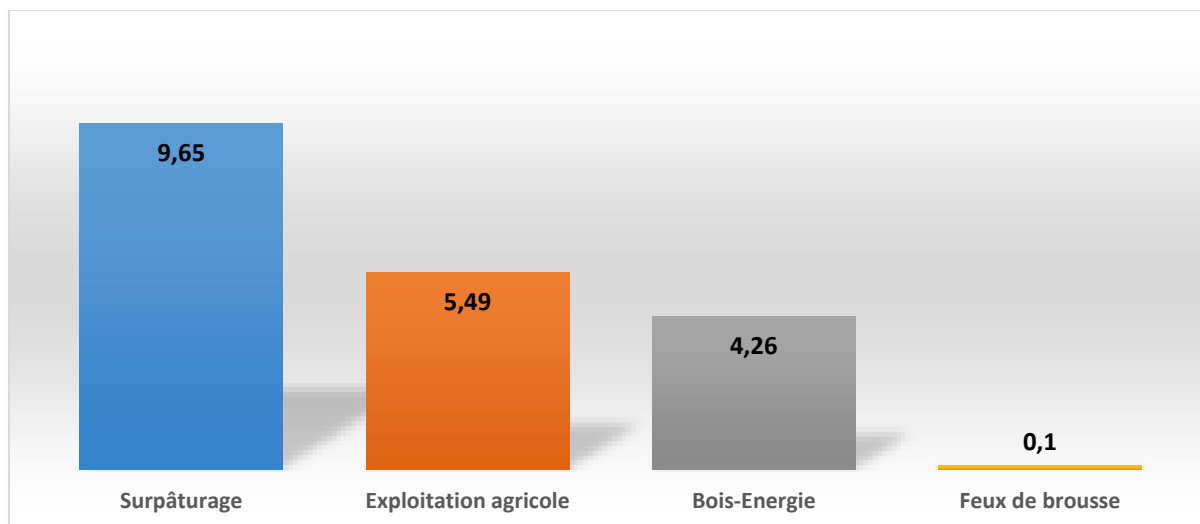


Figure 35 : Émission de CO₂ (Million de tonnes)

Source : Auteur, à partir des données des rapports thématiques (2018)

De même que dans le cas du déboisement, des mesures sont possibles pour compenser les conséquences liées aux émissions de CO₂ relatifs aux moteurs étudiés. Le coût total de cette compensation évaluée en crédit carbone est estimé à 12,79 milliards de FCFA pour les différents systèmes d'utilisation des terres.

Conformément aux quantités de GES émises par chacun des facteurs, le coût de compensation suit logiquement le même ordre en termes de contribution. Au regard des données antérieures, il est établi que le surpâturage, l'exploitation agricole et le bois-énergie sont respectivement les principales sources d'émissions de dioxyde de carbone. En termes de coût d'opportunité, on retrouve le même ordre. Les dommages causés par le surpâturage peuvent être évalués à hauteur de 6,33 milliards de FCFA en termes de crédit carbone. Pour l'exploitation agricole, et le bois-énergie, ce coût vaut respectivement 3,6 milliards de FCFA et 2,79 milliards de FCFA. Celui des feux de brousse représente environ soit 60 millions de FCFA.

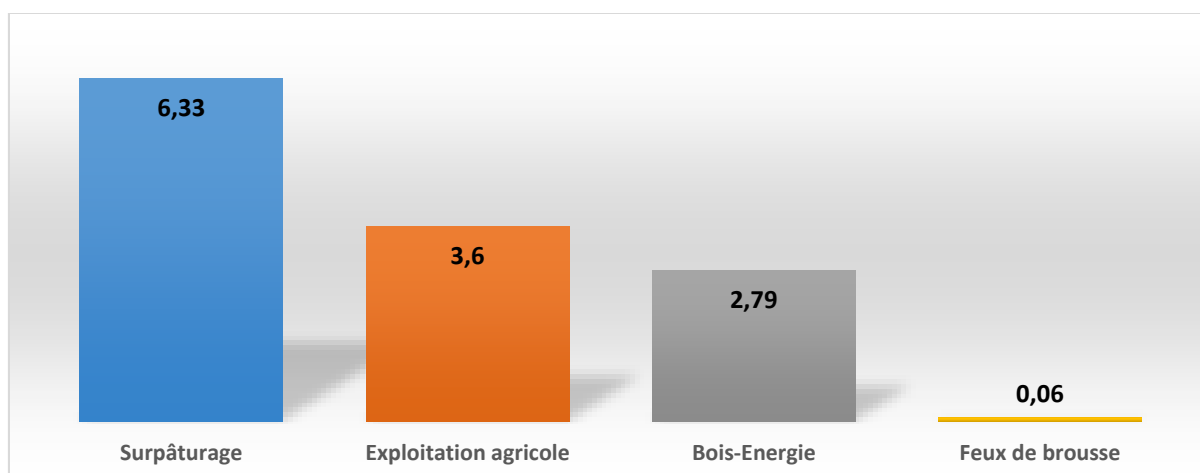


Figure 36 : Coût de la compensation par crédit carbone lié aux émissions de CO2

Source : Auteur, à partir des données des rapports thématiques (2018)

5.2.3. Analyse coûts/bénéfices liés

L'analyse coût-bénéfice permet de comparer les bénéfices liés à chaque facteur et les coûts de dégradation y relatifs. L'on peut donc utiliser le critère du ratio bénéfice/coût. Ce ratio permet de calculer ce qu'un franc rapporte lorsqu'il est investi ou utilisé dans une activité.

Dans cette recherche, le bénéfice total évalué pour un ha de terre est de 966 445 FCFA, contre un coût total supporté de 8 239,86 FCFA. Cette évaluation concerne les facteurs de défrichement à des fins d'exploitation agricole, l'exploitation fourragère et le surpâturage, les feux de brousse, le bois-énergie et dérivés. Le ratio bénéfice/coût correspondant est donc de 117,29 pour l'ensemble, ce qui signifie que lorsque qu'un FCFA est investi dans la restauration des dommages causés par les moteurs ici concernés, il rapporte au total 117,29 francs CFA (Tableau 55). Autrement dit, globalement, il semble avantageux d'agir.

Les activités les plus avantageux sont surtout le défrichement à des fins d'exploitation agricole, l'exploitation fourragère et le surpâturage, et le bois-énergie et dérivés. Pour les ménages, ces facteurs n'entraînent aucun coût direct. Cela ne signifie pas non plus que ces facteurs ne comportent aucun coût. Les conséquences liées à ces facteurs pour la société sont d'ailleurs analysées et même chiffrées ci-dessus.

Dans les mêmes conditions que les autres facteurs, les feux de brousse par contre est une action désavantageuse. Le ratio bénéfice/coût évalué est inférieur à l'unité, soit 0,16. Chaque franc investi par ha dans cette activité ne rapporte que 0,16 franc CFA. Cela peut s'expliquer par la prise de conscience progressive sur la question des feux de brousse qui a fait régresser le phénomène au Burkina Faso. Cette hypothèse se confirme avec les données du SP/CONEDD (2010) qui révèlent qu'une diminution de la pratique des feux de brousse durant la période 2010-2014 a été enregistrée, avec un taux de régression moyen de 11% contre un taux de régression des superficies brûlées estimé à 8,52% entre 2001 et 2004.

Tableau 55 : Approche coûts/bénéfices (Par ha)

	Bénéfice total	Coût total	Ratio Bénéfices/Coûts
Défrichements à des fins agricoles	296 309,66	0,00	-

Exploitation fourragère et surpâturage	575 628,63	0,00	-
Feux de brousse	1 278,34	8 239,86	0,16
Bois-énergie et dérivés	93 238,37	0,00	-
Total	966 445	8 239,86	117,29

Source : Auteur à partir des données du rapport thématique SUT (2018)

Pour clore cette section, les schémas 5 et 6 suivants donnent une image de synthèse sur la hiérarchie et les liens entre les FDDF selon les superficies déboisées.

Lecture des schémas

Il faut noter que la taille des boîtes reflète l'importance du facteur. Le bouchon indique le principal facteur et le contenu de la boîte les principales composantes de ce facteur. A titre d'exemple, l'agriculture qui est le premier moteur de la DDF (51,26%) est lui-même causé par les cultures vivrières et les cultures de rente à hauteur respectivement de 56,8% et 43,2%.

Il faut noter que les facteurs directs du premier rang (Schéma 5) sont expliqués par les facteurs indirects du second rang (Schéma 6). Par exemple, l'expansion agricole s'explique notamment par la croissance démographique. Les flèches traduisent les relations les plus importantes.

Schéma 5 : Hiérarchie et liens entre les FDDF directs

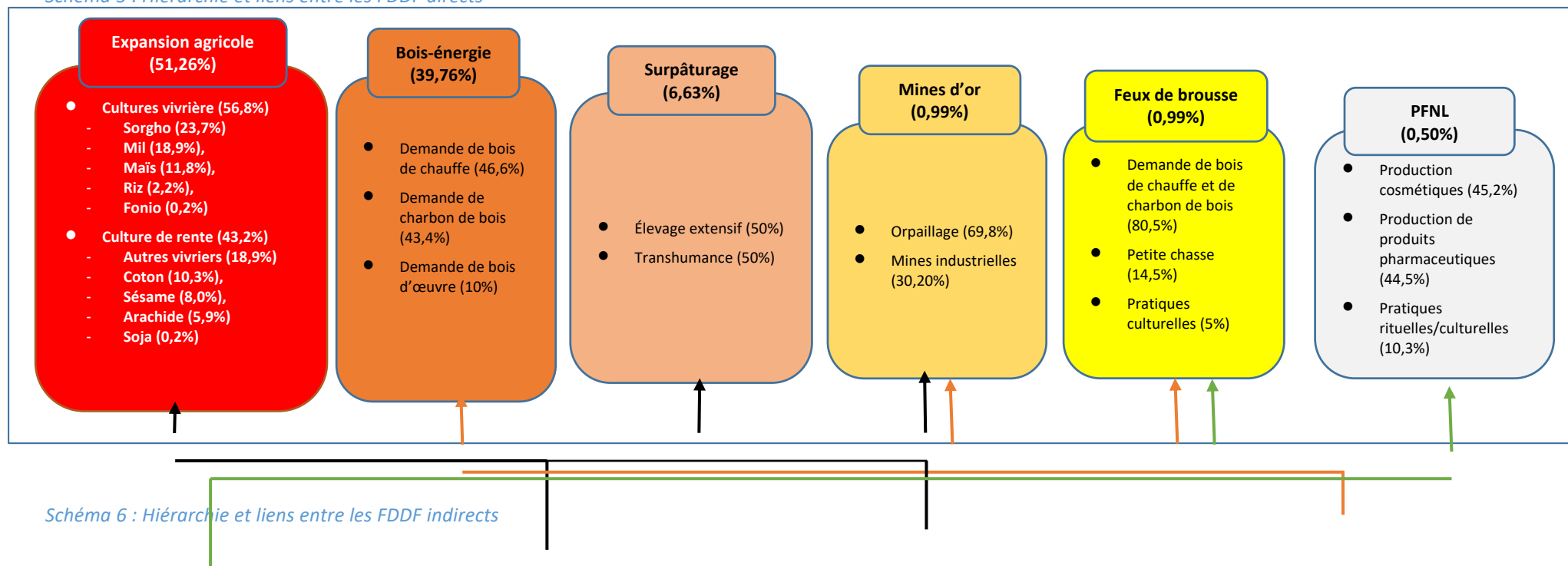
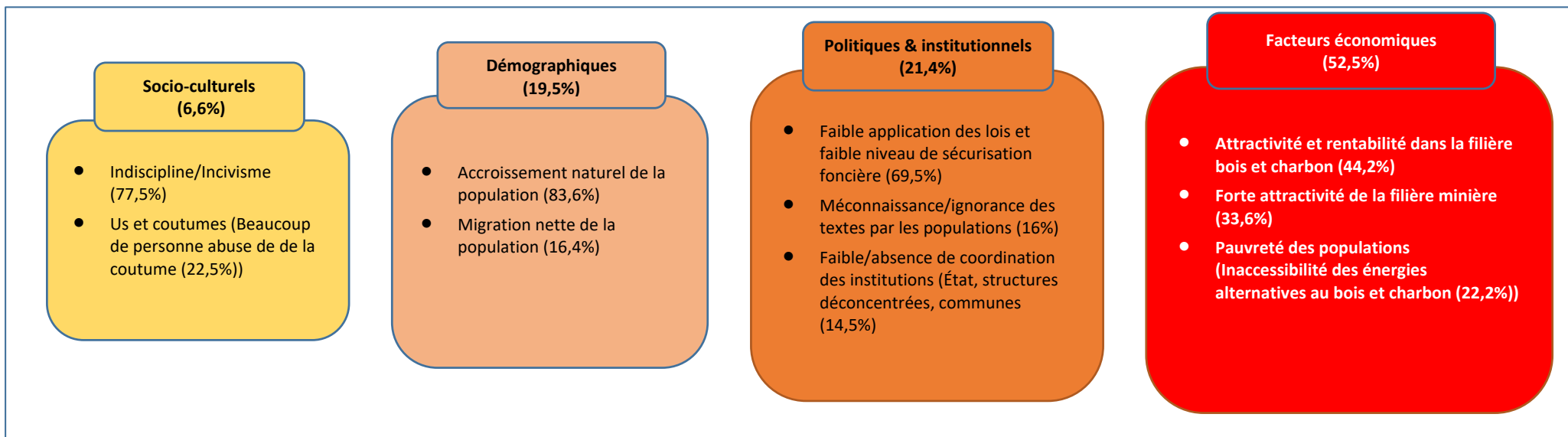


Schéma 6 : Hiérarchie et liens entre les FDDF indirects



Source : Analyse et calculs de l'auteur

6. LIMITES DE L'ETUDE

En référence au contenu des TDRs, l'étude s'est bien déroulée dans l'ensemble sur le plan technique. Les données collectées ont permis effectivement de traiter des grandes préoccupations de la mission. Cependant, des insuffisances demeurent et pour des recherches futures il est souhaitable de :

Auditer et mettre à jour les bases de données de l'occupation des terres (BDOT)

Les BDOT produites par l'IGB sur l'occupation des terres de 1992, 2002 et 2012 donnent pour les unités d'occupation des terres dénommées « **cultures pluviales et territoires agroforestiers** » respectivement des taux de couverture de 45,82 et 49,66% et 38%. L'exploitation de cette série de données révèle un accroissement de 3,8 % du domaine agricole entre 1992 et 2002, suivie d'une forte régression de -11,62% entre 2002 et 2012. **La tendance globale de l'expansion agricole serait donc marquée par une réduction globale du domaine agricole au cours des 25 dernières années, alors que tous les constats sur le terrain prouvent le contraire.**

Cette contradiction apparente semble provenir du fait que les BDOT produites par l'IGB n'ont pas été élaborées sur les mêmes bases. Les taux de couverture des unités « cultures pluviales » et « territoires agroforestiers » des BDOT de 1992 et 2002 paraissent en effet exagérés : les résultats des études du projet régional « *Landuse/Landcover* » donnent des taux beaucoup plus modestes de l'occupation des terres ; de même, l'analyse de l'évolution du domaine agricole sur les sites échantillon de la présente étude pour les mêmes périodes confirme l'exagération des superficies relatives du domaine agricole dans la BDOT de 2005 qui dresse la situation de l'occupation des terres de 1992 et de 2002.

Il importe donc d'auditer et mettre à jour les bases de données de l'occupation des terres depuis 1992, afin de disposer de bases fiables de comparaison pour les évaluations et le suivi des émissions liés à la DDF.

Une analyse des filières liées à la DDF reste à faire

Pour une analyse plus approfondie de la problématique et pour avoir la définition de mesures relativement plus pointues notamment dans la définition et la mise en œuvre de programmes spécifiques, l'étude devrait prévoir dès le départ de pousser les analyses jusqu'au niveau des chaînes de valeur. Ce qui n'est pas le cas dans le contexte actuel.

Les études thématiques sur les FDDF ont permis de mettre en lumière les principales filières qui contribuent le plus à l'expansion agricole et donc à la DDF. Il s'agit par ordre d'importance décroissant, des céréales de base, des cultures de rente dont le coton et les protéagineux et du bois-énergie. Mais ces études n'ont pas prévu de faire une analyse des filières, notamment en ce qui concerne les coûts d'opportunité, la motivation des acteurs, la rentabilité ou encore les facteurs contraignants d'un découplage de la filière de la déforestation, etc.

La présente étude n'a pu rendre compte que des conclusions des études liées aux principaux facteurs de la DDF ; en même temps qu'elle a permis d'esquisser les options stratégiques de réponses, pour chaque facteur mais aussi en ce qui concerne les filières qui en sont les moteurs.

Une analyse des filières liées à la DDF apparaît donc comme un préalable nécessaire pour l'identification des programmes d'investissements dans le cadre d'une stratégie REDD+.

7. CONCLUSION

L'objet général de cette étude était d'identifier et d'analyser les principaux facteurs de déforestation et de dégradation des forêts au Burkina Faso. En partant sur des analyses basées sur une série temporelle d'images satellites (1990-92, 2002, 2014), l'exploitation des bases de données spatiales existantes, la recherche documentaire et les enquêtes de terrain, il ressort que le Burkina Faso perd en moyenne 243 451 ha de formation végétale chaque année. Principalement, les résultats montrent que cette situation résulte de l'effet conjugué des SUT étudiés dans le cadre de cette étude.

La comparaison et hiérarchisation des FDDF en fonction des données socio-économiques, obtenues sur le terrain à savoir (l'aire déboisée ou dégradée en fonction des SUT; le coût de la restauration du couvert végétal ; l'approche coûts/ bénéfices; la réduction des émissions de GES liées à la déforestation et la dégradation des forêts (REDD) ; le coût d'opportunité sur le marché du Carbone) montre que l'expansion agricole apparaît comme étant le premier responsable de la dégradation et de la déforestation des forêts au Burkina Faso. Elle est suivie par la demande consommatrice de bois de feu et ses dérivés, ensuite par la surexploitation fourragère et le surpâturage et enfin la pratique des feux de brousse.

Liste des tableaux

1. TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DE LA PERCEPTION DES STATUTS DES FORÊTS ET DU NIVEAU DE RESPONSABILITÉ RESENTI : BIEN PUBLIC-ETAT (BPE), BIEN COMMUNAUTAIRE (BC) BIEN PRIVÉ (BP) BIEN IMPERSONNEL (BI)	36
2. TABLEAU 2 : ETAT DES LIEUX DE LA SITUATION DE DÉPENDANCE DES COMMUNAUTÉS À CES CINQ FORÊTS.....	38
3. TABLEAU 3 : SYNTHÈSE SUR LES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES DES CAF DE CASSOU, BOUGNOUNOU/NÉBIELIANAYOU.....	43
4. TABLEAU 4 : LA RÉPARTITION DES REVENUS DU BOIS-ÉNERGIE DU CAF DE BOUGNOUNOU-NÉBIEL SE PRÉSENTE COMME SUIVANT ENTRE 2013 ET 2017 (EN F. CFA).....	43
5. TABLEAU 5 : LA RÉPARTITION DES REVENUS DU BOIS-ÉNERGIE DU CAF DE CASSOU SE PRÉSENTE COMME SUIVANT ENTRE 2013 ET 2017 (EN F. CFA).....	44
6. TABLEAU 6 : REVENUS DISTRIBUÉS AU COURS DES 5 DERNIÈRES ANNÉES DANS LE CAF DE TIOGO ENTRE 2014 ET 2018 (EN F. CFA)	45
7. TABLEAU 7 : REVENUS DISTRIBUÉS AU COURS DES 4 DERNIÈRES ANNÉES DANS LE CAF DE MARO ENTRE 2014 ET 2017 (EN F. CFA)	47
8. TABLEAU 8 : EVOLUTION DU DOMAINE AGRICOLE AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DANS LA RÉGION AGRICOLE DU SAHEL	53
9. TABLEAU 9 : EVOLUTION DU DOMAINE AGRICOLE AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DANS LA RÉGION AGRICOLE DE L'EST	54
10. TABLEAU 10 : EVOLUTION DU DOMAINE AGRICOLE AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DANS LA RÉGION AGRICOLE DU CENTRE.....	54
11. TABLEAU 11 : EVOLUTION DU DOMAINE AGRICOLE AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DANS LA RÉGION AGRICOLE DU NORD-OUEST	56
12. TABLEAU 12 : EVOLUTION DU DOMAINE AGRICOLE AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DANS LA RÉGION AGRICOLE DE L'OUEST	57
13. TABLEAU 13: SUPERFICIES DE COUVERT VÉGÉTAL NATUREL PERDUES ENTRE 1992 ET 2012	69
14. TABLEAU 14: EVOLUTION DES SUPERFICIES PAR AN ASSOCIÉES AUX ÉMISSIONS DE CO ₂	71
15. TABLEAU 15: PROPORTION D'ÉLEVÉS PAR ESPÈCE ET TYPE D'ÉLEVAGE EN %.....	72
16. TABLEAU 16: PRATIQUES D'EXPLOITATION DU FOURRAGE LIGNEUX.....	73
17. TABLEAU 17: BILAN FOURRAGER PAR RÉGION DU BURKINA FASO.....	74
18. TABLEAU 18 : NOMBRE UBT EN CRISE ALIMENTAIRE ET TRADUIT EN TERMES DE BOVIN	75
19. TABLEAU 19: PERCEPTION DES ÉLEVÉS DU NIVEAU DE DÉGRADATION DES PARCOURS (EN % DU NOMBRE DE PERSONNES INTERROGÉES) DANS LES DIFFÉRENTES ZONES AGRO ÉCOLOGIQUES	76
20. TABLEAU 20: PRINCIPALES CAUSES DE DÉGRADATION DES PÂTURAGES AU BURKINA FASO PAR SECTEUR PHYTOGÉOGRAPHIQUE	76
21. TABLEAU 21: VOLUMES TOTAUX DE BOIS SUR PIED PAR CLASSE D'UTILISATION POTENTIELLE ET PAR RÉGION.....	83
22. TABLEAU 22: QUANTITÉ DE CHARBON DE BOIS ENLEVÉE PAR LES GROSSISTES TRANSPORTEURS DE OUAGADOUGOU ET DE BOBO DIOULASSO.....	90
23. TABLEAU 23: QUANTITÉ DE CHARBON DE BOIS PRODUITE EN 2017 SELON LES SERVICES FORESTIERS	90
24. TABLEAU 24: COMPILATION DES PRINCIPAUX MOTEURS DE LA DDF PAR RÉGIONS AGRICOLES HOMOGÈNES	93

25. TABLEAU 25 : SUPERFICIES DES TYPES D'OCCUPATION DES TERRES EN ZONE NORD-SOUDANIENNE ET LEUR DÉGRADATION ET ANNUELLE (HA)	108
26. TABLEAU 26 : SUPERFICIES DES TYPES D'OCCUPATION DES TERRES EN ZONE SUD-SOUDANIENNE ET LEUR DÉGRADATION ET ANNUELLE (HA)	108
27. TABLEAU 27 : STATISTIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2002.....	113
28. TABLEAU 28 : STATISTIQUES DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2014	114
29. TABLEAU 29 : MATRICE DE TRANSITION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014	114
30. TABLEAU 30 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014.....	115
31. TABLEAU 31 : STATISTIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2002.....	117
32. TABLEAU 32 : STATISTIQUES DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2014	118
33. TABLEAU 33 : MATRICE DE TRANSITION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014	118
34. TABLEAU 34 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014.....	119
35. TABLEAU 35 : STATISTIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2002.....	121
36. TABLEAU 36 : STATISTIQUES DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2014	122
37. TABLEAU 37 : MATRICE DE TRANSITION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014	122
38. TABLEAU 38 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014.....	122
39. TABLEAU 39 : STATISTIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2002.....	124
40. TABLEAU 40 : STATISTIQUES DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2014	125
41. TABLEAU 41 : MATRICE DE TRANSITION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014	125
42. TABLEAU 42 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014.....	126
43. TABLEAU 43 : STATISTIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2002.....	128
44. TABLEAU 44 : STATISTIQUES DE L'OCCUPATION DES TERRES EN 2014	129
45. TABLEAU 45 : MATRICE DE TRANSITION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014	129
46. TABLEAU 46 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 2002 ET 2014.....	130
47. TABLEAU 47: COÛT INDIRECT DE LA DÉFORESTATION (FCFA).....	132
48. TABLEAU 48 : AUTRES REJETS OU ÉMISSIONS DANS L'ENVIRONNEMENT	133
49. TABLEAU 49 : QUANTITÉ D'OR PRODUITE ET DE PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS DANS L'ORPAILLAGE	134
50. TABLEAU 50 : TYPOLOGIE DE FDDF DANS LES ZONES ENQUÊTÉES SELON LES POPULATIONS (EN %).....	135
51. TABLEAU 51 : TYPOLOGIE DE FDDF DANS LES ZONES ENQUÊTÉES SELON LES ORPAILLEURS (EN %).....	136
52. TABLEAU 52 : LES FACTEURS DE MENACES ET LEUR IMPORTANCE SELON LES PETITS EXPLOITANTS (EN %).....	143
53. TABLEAU 53 : LISTE CARACTÉRISTIQUES DES INDICATEURS DE COMPARAISON DES FDDF	145
54. TABLEAU 54 : APPROCHE COÛTS/BÉNÉFICES (PAR HA).....	149
55. ANNEXE 55 : ECHANTILLON D'ENQUÊTE SELON LE FACTEUR.....	161

Liste des figures et schémas

Figures

1. FIGURE 2 : LES DIFFÉRENTS FDDF DANS LES ZONES D'ÉTUDE SELON LA POPULATION RIVERAINE ENQUÊTÉE (EN %)	37
2. FIGURE 3 : LES DIFFÉRENTS FDDF DANS LES ZONES D'ÉTUDE SELON LA POPULATION RIVERAINE ENQUÊTÉE (EN %)	37
3. FIGURE 4 : EVOLUTION DE L'EXPANSION DU DOMAINE AGRICOLE ET DES SUPERFICIES EMBLAVÉES.....	51
4. FIGURE 5 : EVOLUTION DU DOMAINE AGRICOLE DE 1975 À 2000 AU BURKINA FASO	52
5. FIGURE 6: CARTE DE L'ÉVOLUTION DU DOMAINE AGRICOLE ENTRE 1990 À 2015 ET DE L'EXPANSION AGRICOLE CORRESPONDANTE	61
6. FIGURE 7 : EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES (EN % DE L'ESPACE CULTIVÉ) SELON LES ZONES AGRICOLES.	62
7. FIGURE 8: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPES DE CULTURE AU BURKINA FASO.....	63
8. FIGURE 9: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES EN CÉRÉALES AU BURKINA FASO AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES.....	64
9. FIGURE 10: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES POUR LES AUTRES CULTURES VIVRIÈRES AU BURKINA FASO AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES.....	64
10. FIGURE 11: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES EN CULTURES DE RENTES AU BURKINA FASO EN MILLIERS D'HA.....	65
11. FIGURE 12: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA RÉGION AGRICOLE DU SAHEL (SOUM, SÉNO, YAGHA, OUDALAN).....	65
12. FIGURE 13; EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE EST-NORD (NAMENTEGA, GNAGNA, KOMONDJARI)	66
13. FIGURE 14: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE EST SUD (TAPOA, GOURMA, BOULGOU, KOULPELOGO, KOMPIENGA, KOURITENGA)	66
14. FIGURE 15: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE CENTRALE (BAZEGA, BOULKIEMDÉ, KADIOGO, GANZOURGOU, KOURWEOGO, OUBRITENGA, ZOUNDWEOGO) ..	67
15. FIGURE 16: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE CENTRE SUD-OUEST (BAZEGA, SISSILI, SANGUIÉ, NAHOURI, ZIRO)	67
16. FIGURE 17: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA RÉGION AGRICOLE DU NORD-OUEST SANMATENGA, YATENGA, BAM, SOUROU, NAYALA, LOROUM, PASSORÉ, ZONDOMA)	67
17. FIGURE 18 : EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE DE NOUNA (KOSSI).....	68
18. FIGURE 19: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE DE BOBO DÉDOUGOU (KÉNÉDOUGOU, HOUET, MOUHOUN, TUY, BANWA, LES BALÉS)	68

19. FIGURE 20 : EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE DE BANFORA NIANGOLOKO (LÉRABA, COMOÉ).....	68
20. FIGURE 21: EVOLUTION AU COURS DES 25 DERNIÈRES ANNÉES DES SUPERFICIES EMBLAVÉES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE AGRICOLE DE GAOUA.....	69
21. FIGURE 22 : EVOLUTION DES FEUX DE BROUSSE SELON LE TYPE DE MILIEU AU BURKINA FASO.....	78
22. FIGURE 23: TAUX SUPERFICIES BRÛLÉES PAR LES FEUX DE BROUSSE SELON LES RÉGIONS ADMINISTRATIVE	78
23. FIGURE 24: EVOLUTION DE LA DEMANDE EN BOIS - ÉNERGIE AU BURKINA FASO DE 1980 À 2018	85
24. FIGURE 25: EVOLUTION DE LA DEMANDE EN BOIS - ÉNERGIE AU BURKINA FASO DE 1980 À 2050	85
25. FIGURE 26: EVOLUTION DE LA DEMANDE EN BOIS ET CHARBON AU BURKINA FASO DE 1980 À 2050.....	86
26.....F	
FIGURE 27: LOCALISATION DES SITES DE CARBONISATION	88
27. FIGURE 28 : IMPORTANCE RELATIVE DE LA COMPÉTITION ENTRE LES ACTEURS	109
28. FIGURE 29 : EMISSION MENSUELLE DE CO2 PAR ONCE PAR UNE FIRME MINIÈRE DU BURKINA FASO ENTRE 2013 ET 2017	131
29. FIGURE 30 : EMISSION DE CO2 ISSU DE LA PRODUCTION AURIFÈRE	131
30. FIGURE 31 : EVOLUTION DE LA QUANTITÉ DE MERCURE ET DE CYANURE UTILISÉ PAR AN DANS L'ORPAILLAGE	134
31. FIGURE 32 : LES DIFFÉRENTS FDDF DANS LES ZONES D'ÉTUDE SELON LA POPULATION RIVERAINE ENQUÊTÉE (EN %)	135
32. FIGURE 33 : SUPERFICIE DÉBOISÉE SELON LE FACTEUR.....	146
33. FIGURE 34 : ÉMISSION DE CO2.....	148
34. FIGURE 35 : COÛT DE LA COMPENSATION PAR CRÉDIT CARBONE LIÉ AUX ÉMISSIONS DE CO2	148

Schémas

1. SCHÉMA 1 : DÉGRADATION ET PROCESSUS APPARENTÉS.....	19
2. SCHÉMA 2 : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE DIFFÉRENTS ÉTATS DE DÉGRADATION DES FORÊTS.....	20
3. SCHÉMA 3 : ORGANIGRAMME DE MANAGEMENT DE L'ÉTUDE.....	22
4. SCHÉMA 4 : NIVEAU, RÔLES ET RESPONSABILITÉ RESPECTIFS DES ACTEURS DE MISE EN ŒUVRE DE L'ÉTUDE.....	22
5. SCHÉMA 5 : HIÉRARCHIE ET LIENS ENTRE LES FDDF DIRECTS.....	152
6. SCHÉMA 6 : HIÉRARCHIE ET LIENS ENTRE LES FDDF DIRECTS.....	152

8. Annexes

Annexe 01: Echantillon d'enquête selon le facteur

ID	FDDF	Communes /Province	village d'enquête	Ecorégions
1	Feux de brousse + expansion agricole	Malba / Poni	Malba Baringuira	BV : plateau lobi Dagara
2	Bois énergie + expansion agricole	Bouroum / Poni	sibéra	
3	Coupe du bois + expansion agricole	Gomblora / Poni	Tiomolo	
4	Expansion agricole	Safané / Mouhoun	tiékuy	BWA : plateau bwa (bassins des Balés et Bougouriba)
5	Expansion agricole	Bana / Bagassi /Mouhoun Tuy	mama	
6	Coupe du bois + expansion agricole	Léo / Sissili	yoro	GSI : plateau gourounsi
7	Bois énergie + expansion agricole	Silli / Sissili	Kiééré	
8	Coupe du bois + expansion agricole	Kassou / Sissili	Tiéékourou	
9	Expansion agricole	Fada Ngourma / Gourma	Siétougou	KOM : plaine Kompienga Singou
10	Surpâturage+ expansion agricole	Matiakoali / Gourma	Nalougou	
11	Bois énergie + expansion agricole	Kantchari / Tapoa	Boudiééri	
12	Expansion agricole	Dori /Séno	Welde	LIP : Liptako Sahel (Liptako Gourma)
13	Surpâturage+ expansion agricole	Dori / Séno	Sambonaye	
14	Bois énergie + expansion agricole	Barsalogo/ Sanmatenga	Nongo Barsalogo	NPM : nord plateau mossi (haute vallée du Nakambé)
15	Dégradation terres	Bassi / Zondoma	Bassi	

ID	FDDF	Communes /Province	village d'enquête	Ecorégions
16	Dégradation terres	Pissila /Sanmatenga	Douaga	
17	Coupe du bois + expansion agricole	Yalgo / Namentenga	Tambifaogo	
18	Expansion agricole	Satiri / Houet	Molokadougou	PBD : Mouhoun Supérieur (plateau de Bobo Dioulasso)
19	Expansion agricole	Gayeri / Komondjari	Oue	PG : plateau gourmantché
20	Expansion agricole	Samogohiri / KénéDougou	Samogohiri	PK : plateau de Koutiala
21	Expansion agricole	Bomborokuy / Kossi	Sadian	
22	Expansion agricole	Kampti /Poni	Torohiri	PONI : bassins Comoé Poni
23	Expansion agricole	Douna /Léraba	gouindougoud éni	
24	Expansion agricole	Mangodara /Comoé	Noumoukiédo ugou	
25	Surpâturage+ expansion agricole	Sidéradougou /Comoé	Badougou	
26	Expansion agricole	Yé / Gossina/ Nayala	Goersa	SAMO : plateau Samo
27	Feux de brousse + expansion agricole	Tougan / Sourou	Bounou	
28	Expansion agricole	Mogtédo / Ganzourgou	Yaika Tanlouka	SVN : sud vallées Nakambé Nazinon
29	Surpâturage+ expansion agricole	Bindé / zoundwéogo	Kaibo Nord V2	

Annexe 02 : Description des chantiers d'aménagement forestiers étudiés

Chantier d'Aménagement Forestier de Cassou

Le CAF de Cassou, situé dans la Région du Centre-Ouest et dans la province du Ziro, s'étend sur une superficie totale de 29 515 ha. Il est intégralement constitué de forêts protégées volontairement concédées par les populations de la zone pour la mise en aménagement. Au total 25 villages sont impliqués dans sa gestion ; ces localités relèvent des départements (aujourd'hui Communes rurales) de Cassou, de Gao et de Bakata.

L'objectif d'aménagement porte sur la production de bois de feu destiné à l'alimentation de la ville de Ouagadougou principalement. Le projet de plan d'aménagement et de gestion en cours d'exécution est basé sur une rotation de 15 ans et couvre la période 1993 – 2007.

Le plan d'aménagement organise l'espace forestier en 12 unités d'aménagement forestier (UAF) subdivisées en 180 parcelles de coupe.

La gestion du CAF a été concédée à l'UGGF depuis décembre 2001. Cette structure de gestion est constituée de 24 GGF tous reconnus officiellement. Chaque unité d'aménagement forestier est placée sous la supervision d'un responsable désigné. Au nombre de douze (12), ces chefs d'unités participent aux différentes assemblées générales de l'UGGF.

Chantier d'Aménagement Forestier de Bougnounou-Nébielianayou

Le CAF de Bougnounou-Nébielianayou, également situé dans la Région du Centre-Ouest et à califourchon entre les provinces de la Sissili et du Ziro, s'étend sur une superficie de 24 914 ha. A l'image de celui de Cassou, le CAF de Bougnounou-Nébielianayou, est constitué également de forêts protégées volontairement concédées par les populations pour la mise en aménagement. Trente (30) villages relevant des communes rurales de Dalo, Bougnounou et Nebielianayou sont impliqués dans sa gestion. Au total, deux (2) GGF forment l'UGGF. La concession de gestion date de 2001.

L'exploitation porte principalement sur le bois de feu, destiné ici aussi à l'alimentation de la ville de Ouagadougou principalement. Le plan d'aménagement, qui a été élaboré sur la base d'une rotation de 15 ans, couvre la période 2000 à 2014. Il organise l'espace en onze (11) UAF dont 05 sont situés dans la commune de Bougnounou, pour une superficie de 9 804 ha (soit 39.4% de la superficie totale du CAF).

Chantier d'Aménagement Forestier de Tiogo

Contrairement aux deux précédents, **le CAF de de Tiogo est une forêt classée au nom de l'Etat**, aménagée et mise sous gestion par une UGGF. Il est situé dans la Région du Centre-Ouest (province du Sanguié) et dispose d'importantes potentialités forestières en termes de formations naturelles. Cette forêt classée, d'une superficie totale de 30.000 ha a été aménagée par l'Etat qui en a concédé en 2001 la gestion aux populations de 14 villages riverains organisées dans une UGGF qui compte 14 GGF. Le but de l'aménagement est la production de bois destiné à l'alimentation de la ville de Koudougou et accessoirement de celle de Ouagadougou. Le plan d'aménagement en cours, élaboré sur la base d'une rotation de 20 ans, couvre la période 1995 à 2015

Ici, comme dans les autres CAF, l'exploitation du bois est basée sur des options et des normes établies par l'administration forestière qui reste garante de la protection des ressources. Les responsabilités de chaque acteur sont contenues dans le cahier de charges co-signé par l'administration forestière et l'UGGF.

Le plan d'aménagement contenant les normes et toutes les prescriptions nécessaires à une gestion durable des ressources organise l'espace du CAF en 11 UAF divisées en 20 parcelles. Il comporte les prescriptions techniques de coupe du bois, le parcellaire à suivre annuellement ainsi que les actions de protection de restauration (semis directs et reboisement).

Le suivi et la supervision des activités prévues par ce plan d'aménagement est de la responsabilité de l'Etat à travers l'administration forestière et ses services déconcentrés.

Chantier d'Aménagement Forestier de Maro

Le CAF de de Maro est constitué par 2 forêts classées au nom de l'Etat : la FC de Maro (52 000 ha) et la FC de Bala (48 000ha). Situé dans la Région des Haut-bassin et à califourchon entre les provinces du Houet et du Tuy, il dispose d'importantes potentialités forestières sous forme de formations naturelles mais aussi de plantations artificielles réalisées par les services forestiers.

Le CAF de Maro a été concédé depuis 1990 aux populations riveraines pour la mise en aménagement et l'exploitation du bois de chauffe, destiné principalement à alimenter la ville de Bobo Dioulasso. Un plan d'aménagement a été élaboré pour une **rotation de 15 ans**, couvrant la période de 1990 à 2005. Le CAF de Maro est supposé être géré par 17 GGF regroupant plus de 1300 membres ; ces 17 GGF se sont fédérés en une UGGF qui jadis était chargée de la mise en œuvre du PAG.

L'exploitation du bois est basée sur des options et des normes établies par l'administration forestière qui reste garante de la protection des ressources ; celle-ci assure le suivi et la supervision des activités prévues par ce plan d'aménagement.

Annexe 03 : Éléments de définition et de description des critères de comparaison et de hiérarchisation des FDDF

La gestion durable des SUT doit prendre en compte les dimensions économiques, sociales et environnementales. Cette complexité inhérente à chaque SUT, implique que les indicateurs proposés doivent traiter cette réalité multidimensionnelle.

A partir des données socio-économiques, obtenues sur le terrain cinq indicateurs permettant de procéder à une priorisation des FDDF en fonction de l'objectif ciblé ont été retenus. Ce sont :

l'aire déboisée ou dégradée en fonction des SUT ;

le coût de la restauration du couvert végétal

l'approche coûts/ bénéfices ;

la réduction des émissions de GES liées à la déforestation et la dégradation des forêts (REDD) ;

le coût d'opportunité sur le marché du Carbone

L'aire déboisée (ha)

D'après les statistiques de la FAO, l'Afrique est l'une des régions du monde qui détient le plus fort taux de déforestation avec - 4 Mha/an de déforestation. Ce chiffre masque en réalité de profondes différences entre les zones de forêts sèches et les zones de forêts tropicales humides où les enjeux sont très différents. En zone sèche, de nombreux types de forêts ont un couvert forestier, naturellement peu élevé. Il n'est donc pas rare qu'une pression moyenne, voire faible, sur ces forêts entraîne rapidement le dépassement du seuil statistique de 10% de couvert forestier et donc l'enregistrement comme « zone déforestée ».

En revanche, en zone de forêt tropicale humide, même une pression très forte sur les forêts n'implique pas leur comptabilisation comme « zone déforestée » car on reste au-dessus du seuil de 10%. Globalement, les zones qui connaissent les plus forts taux de déforestation se situent en zone de forêt sèche. Il s'agit de zones où la pauvreté est forte et, parfois, la pression démographique importante. L'une des principales causes de déforestation est la récolte de bois pour faire cuire les aliments car c'est la source d'énergie la moins coûteuse. Dans ce cas de figure, l'indice global des moyens de subsistance apparaît donc comme indicateur déterminant dans la normalisation et la classification des moteurs (SUT).

Le premier indicateur utilisé pour comparer les principaux moteurs de déforestation et dégradation est la quantification de leurs effets en termes de superficie déboisée (ha). Les colonnes 1 et 2 du tableau ci-dessous présentent la perte annuelle de superficie (ha). Les principaux facteurs de la perte de superficie sont respectivement l'expansion agricole (51,9%), le Bois énergie (41,1%), le surpâturage (6,7%) et les feux de brousse (0,3%).

Coût de la restauration

Nous partons du principe qu'il est possible d'arrêter à court terme les processus de dégradation des terres et des écosystèmes et d'inverser à moyen terme les tendances observées, par des investissements judicieux.

Les résultats indiquent que l'exploitation agricole et le bois énergie représentent respectivement 55,2 % et 42,8 % des coûts liés à la restauration des terres.

Les émissions de CO₂ et le crédit carbone

Selon de nombreuses études, plusieurs facteurs contribuent à expliquer le changement climatique. Certaines causes sont d'origine naturelle et sont liées aux variations du flux énergétique du système solaire. D'autres sont d'origine anthropique telle que l'augmentation des émissions de GES liée à la combustion massive des énergies fossiles (IPCC, 2001). Selon Detwiler (1986), le défrichement (coupe et brûlage) de la forêt tropicale rejetant des quantités significatives de CO₂ dans l'atmosphère serait également une source d'augmentation des GES.

Les conséquences prévisibles du changement seront désastreuses pour toutes les régions. Au niveau mondial, l'ampleur et l'importance écologique, économique et sociale des conséquences possibles ont conduit à considérer le changement climatique comme le problème environnemental le plus important pour le XXe siècle (Malezieux, 2004). Ces modifications du climat ont motivé l'organisation de négociations internationales depuis 1979 (Malezieux, 2004).

Dans le cadre de Kyoto plusieurs options de réduction des GES sont envisagées. Les options de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'atmosphère passent en premier lieu par la réduction et l'amélioration de l'usage des combustibles fossiles. La possibilité d'augmenter le stock de Carbone dans les sols et la végétation (séquestration du carbone) est également très étudiée. Les puits gérés ou naturels (forêt), les changements d'usage des terres, le boisement et le déboisement sont aussi d'autres options pour juguler la concentration atmosphérique de CO₂.

Toujours dans le cadre du protocole de Kyoto plusieurs mécanismes de flexibilité sont prévus pour impliquer l'ensemble des pays y compris ceux en développement. Pendant la première phase d'engagement les pays de l'Annexe 1 ont des engagements chiffrés (Annexe B du protocole de Kyoto) pour la limitation des sources d'émission des combustibles fossiles et les puits de carbone gérés ou naturels. Pour atteindre ces objectifs quantifiés en impliquant les pays du sud trois mécanismes ont été définis dont le plus significatif pour les zones de savanes est le Mécanisme de Développement Propre (MDP) (article 12 du protocole).

L'objectif du MDP est d'aider les parties ne figurants pas à l'annexe I, à parvenir à un développement durable en contribuant à l'objectif ultime du protocole, en leur permettant de mettre en œuvre des activités ou projets se traduisant par des réductions d'émissions certifiées. Les deux autres mécanismes concernent surtout les pays de l'annexe I entre

eux. Il s'agit de la mise en œuvre conjointe et des permis ou quotas d'émissions de GES. A terme, un marché du Carbone avec des bourses d'échanges de Carbone est en vue.

Les changements apportés dans la gestion des écosystèmes induisent le plus souvent une diminution de la quantité stockée de carbone et son rejet dans l'atmosphère. Même à l'échelle locale, la dynamique de l'occupation des terres influence significativement les changements du couvert végétal et donc le changement global (Hansen et Reenberg, 1997 ; Reenberg et Lund, 1997).

Le rôle des zones de savanes dans la problématique des GES est alors en débat. Il est à craindre que ces milieux tropicaux soient une source nette de CO₂ plutôt qu'un puits de carbone (Serpantié et al., 2002). En général les écosystèmes tropicaux sont considérés comme source de CO₂ depuis que la savane est cultivée et le bois prélevé pour l'énergie et la production de charbon (Touré et al., 2003). La séquestration du carbone dans les sols des zones semi arides de l'ouest africain peut s'avérer une stratégie de réhabilitation des terres dégradées en raison des nombreux avantages (amélioration fertilité des sols, des productions agricoles, sécurisation alimentaires, réduction de la pauvreté et la contribution au stockage de Carbone dans les sols en vue de la réduction globale devenant ainsi une stratégie gagnant gagnant (Tschakert et Tappan, 2004).

Les changements de gestion de l'espace en savane d'Afrique de l'Ouest ont-ils des agro écosystèmes des sources nettes de carbone ? En raison notamment d'une faible consommation de carbone fossile (Izac, 1997), l'agriculture et les changements d'usage de l'espace rural sont responsables d'une hausse de 40% des émissions de GES au Sénégal (Sokona, 1995). Il est donc important d'identifier la contribution en termes d'émissions/séquestration (de CO₂) des moteurs.

L'approche bénéfice/coût

D'après les statistiques de la FAO, l'Afrique est l'une des régions du monde qui détient le plus fort taux de déforestation avec - 4 Mha/an de déforestation. Ce chiffre masque en réalité de profondes différences entre les zones de forêts sèches et les zones de forêts tropicales humides où les enjeux sont très différents. La principale cause de déforestation est la récolte de bois pour faire cuire les aliments car c'est la source d'énergie la moins coûteuse. Dans ce cas de figure, une comparaison essentiellement basée sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) par SUT serait fortement biaisée sans la prise en compte des avantages et des inconvénients économiques, sociaux et environnementaux.

Selon la littérature, les écosystèmes contribuent au bien-être économique, social et environnemental des populations. Ils fournissent de nombreux services de prélèvement (nourriture, bois de chauffe), de services de régulation (protection contre les UVs du soleil), des services culturels (beauté d'un paysage, tourisme). Autrement dit les écosystèmes fournissent aux populations la nourriture, des matériaux permettant de se

loger, des ressources énergétiques permettant de cuire et de se chauffer, des plantes permettant de se soigner.

Cet indicateur est égal à la différence entre les avantages (économiques, sociaux et environnementaux) et les coûts (économiques, sociaux et environnementaux) associés à chaque facteur.

9. Références bibliographiques

- [1] AN. 2011. Loi n°003 – 2011/AN du 28 avril 2011 portant Code Forestier au Burkina Faso, Assemblée Nationale, 53 p.
- [2] AN. 2013. Loi n°006-2013/AN : Code de l'Environnement.
- [3] AN. 2016. Rapport de la Commission d'enquête parlementaire sur la gestion des titres miniers et la responsabilité sociale des entreprises minières. 96 p.
- [4] Andriamasinoro F. et Angel J. M. 2012. Artisanal and small-scale gold mining in Burkina Faso: suggestion of multi-agent methodology as complementary support in elaborating a policy", *Resources Policy*, 37 (3), 385 – 396.
- [5] APFNL. 2012. Etude sur la contribution des PFNL à l'économie nationale. Cas de la filière fruit de l'arbre à karité. Rapport final, Agence de Promotion des Produits Forestiers Non Ligneux, 68 p. + annexes.
- [6] Banque Mondiale. 2013. Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la préservation de la forêt. Rapport d'étude, 201 p.
- [7] Bonkougou E. G. 2012. Facteurs de déboisement et de dégradation des forêts, potentiel de séquestration et propositions de pistes stratégiques pour la REDD au Burkina Faso ; Plan de préparation à la REDD (R-PP-Burkina Faso). Ministère de l'environnement et du développement durable. 82 p.
- [8] Brunel V. 2007. Quelques caractéristiques de l'agriculture pluviales au Burkina Faso. IRD CGIAR Challenge Programme on WATER AND FOOD, Volta Basin Focal Project Report N°9, Université de Montpellier II France. 21 p.
- [9] Caillault S., Ballouche A. et Delahaye D. 2009. Organisation spatio-temporelle des feux de brousse. Approche comparative au Burkina Faso. Laboratoire Géophen, UMR 6554 LETG, CNRS/Université de Caen Basse-Normandie et Laboratoire d'Études Environnementales des Systèmes Anthropisés, Université d'Angers. Neuvième Rencontre de Théo Quant, Besançon.
- [10] César J. et Gouro A. 2000. Importance des ligneux à usage pastoral. Les productions fourragères en zone tropicale. Unité de Recherche en Production animale en Afrique de l'Ouest (URPAN). CIRDES/CIRAD ; Fiche N°6. 8 p.
- [11] CNT. 2015. Loi n°036-2015/CNT : Code Minier du Burkina Faso.
- [12] Coulibaly-Lingani P., Soulama S., Zida D. et Lamien N. 2016. Analyse de la perception des acteurs des politiques réglementaires sur les produits forestiers non ligneux au Burkina Faso. Science et technique. Revue burkinabè de la recherche ; Lettre, Sciences sociales et humaines. Spécial hors-série n°3. ISSN 1011-6028. Pp 77- 88.
- [13] Coulibaly S., 2009. Filières bois d'œuvre et bois de service au Burkina Faso. État des lieux, défis et opportunités. Rapport final, Groupe de Recherche Action sur la Gouvernance des Ressources Forestières (GAGF). 57 p.
- [14] De Backer M. 1982. La consommation du bois de feu. 52 p.

- [15] De Wispelaere G. 1990. Dynamique de la désertification au Sahel du Burkina Faso. Cartographie de l'évolution et recherche méthodologique sur les applications de la télédétection. Cons. Arts et Métiers. Paris, Mémoire pour le diplôme d'ingénieur. CNAM/ Paris, 346 p.
- [16] Département du Développement Social. 2010. Développement local, institutions et changements climatiques. Banque Mondiale. 90 p
- [17] DGEAP. 2018. Suivi et évaluation des productions des pâturages pour la campagne pastorale 2017 au Burkina Faso. Rapport d'évaluation ; Ouagadougou, Ministère des Ressources Animales et Halieutiques. Burkina Faso. 39 p.
- [18] Diébré R. 2005. Cartographie des feux de brousse au Burkina Faso pour les campagnes 2001-2002, 200-2003 et 2004-2005 à l'aide d'images AVHRR de NOAA LAC. VEGETATION de SPOT et ETM+ de Landsat. 146 p.
- [19] Direction des Statistiques Agro-Pastorale (DSAP). 1996. Enquête Nationale de Statistique Agricole. Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (MARA). 128 p.
- [20] Direction des Statistiques Sectorielles. 2017. Annuaire des statistiques de l'élevage, 2015. Ministères des Ressources Animales et Halieutiques, Ouagadougou, Burkina Faso, 177p.
- [21] Direction Générale de la Conservation de la Nature. 2007. Situation des forêts classées du Burkina Faso et plan de réhabilitation. Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie. 48 pages.
- [22] Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles. 2014. Annuaire des statistiques agricoles. Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (MASA). 231 pages.
- [23] Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles. 2015. Annuaire des statistiques de l'environnement. Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (MECV). 290 p.
- [24] Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles. 2015. Résultats définitifs de la campagne agricole 2014/2015 et perspectives de la situation alimentaire et nutritionnelle. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques, de l'Assainissement et de la Sécurité Alimentaire (MARHASSA). 79 p.
- [25] Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles. 2008. Evolution du secteur agricole et conditions de vie des ménages au Burkina Faso. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques, de l'Assainissement et de la Sécurité Alimentaire (MARHASSA). 96 p.
- [26] ESMAP. 1991. Burkina Faso. Stratégie pour l'énergie ménagère. 185 p
- [27] FAO. 1983. Inventaire forestier national de Haute – Volta. 187 p.
- [28] FAO. 2007. Produits forestiers non ligneux : quel avenir ? Etude FAO. Forêt 97. 35 p.

- [29] FAO. 2010. Evaluation des ressources forestières mondiales. Rapport principal. 377 p.
- [30] FAO. 2015. Estimations des émissions de gaz à effet de serre en agriculture. 193 p.
- [31] Geist H.J. et Lambin E.F. 2001. What Drives Tropical Deforestation? A Meta Analysis of Proximate and Underlying Causes of Deforestation Based on Subnational Case Study Evidence. Louvain-la-Neuve (Belgium). LUCC International Project Office. LUCC Report Series no.4.
- [32] GTT/NDT. 2017. Rapport sur la situation de référence, les cibles et les mesures associées de la Neutralité en matière de Dégradation des Terres au Burkina Faso. 27 p.
- [33] IEMVT. 1987. Élevage et potentialités pastorales sahéliennes. Synthèses cartographiques, Burkina Faso. CTA, Wageningen, Institut d'élevage et de médecine vétérinaire tropicale (IEMVT). Maisons-Alfort. 28 p.
- [34] IEPC. 2005. Initiative « élevage, pauvreté et croissance » Proposition pour un document national, Burkina Faso ; Accès, exploitation et gestion durables des ressources pastorales et hydriques. Volumes iii de iv, annexes 2 A 5 ; MRA, FAO, Banque Mondiale, Programme de coopération FAO/BM. 92 p.
- [35] IEPC. 2005. Initiative « élevage, pauvreté et croissance » proposition pour un document national, Burkina Faso ; ressources alimentaires. Volumes iii de iv, annexes 2 A 5 ; MRA, FAO, Banque Mondiale, Programme de coopération FAO/BM. 39 p.
- [36] Ikeda M., Zhang Z.W., Shimbo S., Watanabe T., Nakatsuka H., Moon C.S., Matsuda N. I. et Higashikawa K. 2000. Urban population exposure to lead and cadmium in east and south-east Asia. Science of the Total Environment. Pp 373 - 384.
- [37] INSD. 2003. Analyse des résultats de l'enquête annuelle sur les conditions de vie des ménages. Rapport final. 223 p et annexes 46 p.
- [38] INSD. 2007. Analyse des résultats de l'enquête annuelle sur les conditions de vie des ménages en 2007. EA/QUIBB 2007. 182 p.
- [39] INSD 2016. Annuaire Statistique 2016. Ministère des Finances et du Développement. 383 p.
- [40] INSD Statistics Sweden, 2012. Annuaire Statistique de l'environnement 2010. Ministère des Finances et Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. 321 p.
- [41] INSD, 2009. Projection démographique 2007-2050. 105 p.
- [42] ITC-CIR. 2014. Centre du commerce international – Cadre Intégré Renforcé : Stratégie nationale de développement durable de la filière karité (2015-2019). 103 p.

- [43] Jacques C., Ronchail J., Guyot J-L. et De Oliveira E. 2008. Déboisement amazonien : son influence sur le débit de l'Amazone à Óbidos (Brésil). *Revue des sciences de l'eau*. Volume 21, numéro 1. Pp 1-98
- [44] MAFAP. 2013. *Revue des politiques agricoles et alimentaires au Burkina Faso*. Série rapport pays SPAAA, FAO Rome Italie. 234 p.
- [45] Manga A., Dia D., Faye N. F., Touré K., Sy M. R., Mbaye T., Sarr M. N., Diallo A., Sow M. et Diouf A. 2016. Contraintes de production de produits forestiers non ligneux au Sénégal : des solutions face à l'incertitude de l'offre et de la demande. *Science et technique. Revue burkinabè de la recherche ; Lettre, Sciences sociales et humaines. Spécial hors-série n°3*. ISSN 1011-6028. Pp 63 - 75.
- [46] MARHASA/DGESS. 2015. Résultats définitifs de la campagne agricole 2014/2015 et perspectives de la situation alimentaire et nutritionnelle. 70 p.
- [47] MCMPPF. 2009. Étude rétrospective du secteur de l'énergie au Burkina Faso, rapport général de synthèse. 157 p.
- [48] MECV. 2003. Programme Décennal d'Action de l'Environnement et du Cadre de Vie/Premier Programme Triennal de l'Environnement et du Cadre de Vie.
- [49] MECV. 2005. Stratégie nationale et plan d'action de la filière charbon de bois. 40 p.
- [50] MECV. 2010. Stratégie et plan d'action de développement des filières des produits forestiers non ligneux. 101 p.
- [51] MECV/PNUD. 2007. Programme d'Amélioration des Revenus et de Sécurité Alimentaire (ARSA) : Composante « Exploitation rentable des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) » 155 p.
- [52] MEDD. 2011. Loi : portant Code Forestier du Burkina Faso.
- [53] MEDD. 2011. Loi portant Code de l'environnement.
- [54] MEDD. 2012. Plan de préparation à la REDD– Burkina Faso. 172 p
- [55] MEDD. 2013. Plan de préparation à la REDD (R – PP – Burkina Faso.). 180 p.
- [56] MEDD/IPE/PNUD. 2013. Coût de l'innovation de la gestion des produits chimiques dans le secteur minier et agricole.
- [57] MEEVCC. 2015. Contribution prévue Déterminée au niveau National (CPDN) au Burkina Faso. 56 p.
- [58] MEEVCC. 2017. Second inventaire forestier national du Burkina Faso. 482 p.
- [59] MEEVCC. 2017. Etude sur les aspects socioéconomiques des filières prioritaires des produits forestiers non ligneux : *Acacia macrostachya*, *Tamarindus indica*, *Balanites aegyptiaca*, *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Saba senegalensis*, *Vitellaria paradoxa*, *Ziziphus mauritiana*, *Bombax costatum*. Rapport final ; Direction générale de l'économie verte et du changement climatique. 81p.
- [60] MEEVCC. 2017. Données sur la production de PFNL au premier semestre 2017. Direction générale de l'économie verte et du changement climatique.

- [61] MEEVCC/ECBE. 2016. Enquête sur la consommation du bois-énergie en milieu urbain. 103 p.
- [62] MEF-MEDD. 2011. Evaluation économique de l'environnement et des ressources naturelles au Burkina Faso. Rapport final. Projet « Initiative Pauvreté-Environnement au Burkina Faso (IPE/Burkina) ». 164 p.
- [63] MEM/RPTES. 2000. Étude sur l'approvisionnement des centres urbains du Burkina Faso en charbon de bois. Volet 1 : villes de Ouagadougou, Koudougou et Ouahigouya. 71 p.
- [64] MERH. 2015. Étude sur l'opportunité de rendre obligatoire l'utilisation de la meule casamançaise pour la production du charbon de bois. Rapport final. 94 p.
- [65] MICA. 2015. Stratégie nationale de développement durable de la filière karité (2015-2019). Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat/ Cadre Intégré renforcé. 104 p.
- [66] Ministère de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique. 2013. Second inventaire forestier national (IFN 2) du Burkina Faso. Coopération du Luxembourg.
- [67] Ministère des Mines et des Carrières. 2018. Annuaire statistique 2017. DGESS.
- [68] Ministère des Mines et des Carrières. 2014. Évaluation environnementale et sociale du secteur minier : Approche stratégique en vue de l'amélioration de la gestion environnementale et sociale du secteur minier. Rapport final. 89 p.
- [69] MMCE/EDENE. 2002. Base de Données énergétiques actualisées, secteur des énergies traditionnelles.
- [70] MME. 2013. Politique sectorielle des mines 2014-2025.
- [71] NDT/BURKINA. 2017. Rapport sur la situation de référence, les cibles et les mesures associées de la Neutralité en matière de Dégradation des Terres au Burkina Faso. 27 p.
- [72] Nduendisa R., Zida D., Coulibaly-Lingani P., Soulama S., Chemo K. R., Lamien N. 2016. Analyse de la dépendance des ménages agricoles burkinabè aux produits forestiers non ligneux. Science et technique. Revue burkinabè de la recherche ; Lettre, Sciences sociales et humaines. Spécial hors-série n°3. ISSN 1011-6028 ; pp 11 - 33.
- [73] Nikiéma G. P. 2013. Analyse des dispositifs organisationnel, technique et réglementaire régissant la filière charbon de bois au Burkina Faso. Cas des Régions du Sud -Ouest, des Cascades, des Hauts - Bassins et du Centre. Ouest, mémoire de fin d'études. 52 p.
- [74] Observatoire du Sahara et du Sahel. 2015. Burkina Faso. Atlas des cartes d'occupation des terres. 142 p.
- [75] Olofsson P. et al. (2014). Remote sensing of environment. Volume 418. Pp 42-57.
- [76] Ouedraogo, G.G. 2004. État des lieux de la carbonisation au Burkina Faso / Document présenté à l'atelier de capitalisation de la phase tampon du Projet RPTES tenu à Koudougou du 10 au 12 Novembre 2004. 13 p. + annexes.

- [77] Ouédraogo M., Ouédraogo D., Thiombiano T., Hien M. et Lykke A. M. 2013. Dépendance économique aux produits forestiers non ligneux : cas des ménages riverains des forêts de Boulon et Koflandé, au sud-ouest du Burkina Faso. *Journal of Agriculture and Environment for International Development – JAEID* 2013. 107 (1): 45 – 72.
- [78] Ouoba Y. 2013. La soutenabilité économique de l'exploitation industrielle aurifère au Burkina Faso, doctorat de thèse unique. Université Ouaga II. 228 p.
- [79] Parkan J. 1986. Bilan et évolution des disponibilités en bois. Alternatives de productions forestières et d'actions sur la consommation 1986-1995 (Rapport de synthèse). FO : DP/UPV/78/004, FAO, Rome. 99 p.
- [80] PIF. 2018. Rapport de l'atelier national de validation du document guide du système MNV et de la définition de la forêt dans le cadre du Processus REDD+ au Burkina Faso. 12 p.
- [81] PNUD et BM. 1986. Problèmes et choix énergétiques. 137 p.
- [82] PREDAS. 2006. Techniques améliorées de carbonisation au Sahel, guide technique. 40 p.
- [83] PROTA. 2010. Ressources végétales de l'Afrique tropicale. Plantes africaines prometteuses. Une sélection du programme PROTA. Fondation PROTA. Wageningen, Pays-Bas / CTA, Wageningen, Pays-Bas. 187 p.
- [84] REEA-II. 2011. Rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso.
- [85] RPTES. 1995. Examen des politiques, stratégies et programmes du sous-secteur des énergies traditionnelles. 53 p.
- [86] REN-LAC. 2014. Rapport de l'étude sur « Les perceptions et présomptions de la corruption dans le secteur mines au Burkina Faso.
- [87] RPTES. 1997. Dossier de projet. 51 p.
- [88] Sawadogo K. S., Diébré R. et Kissou R. 2006. Revue scientifique : Sur l'état de la dégradation des terres au Burkina Faso. SP/CNEDD. Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie. 106 pages.
- [89] Sawadogo L. 2009. Influence de facteurs anthropiques sur la dynamique de la végétation des forêts classées de Laba et de Tiogo en zone soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat, 3ème cycle. 181 p.
- [90] Sba-Ecosys-CEDRES. 2011. Analyse économique du secteur des mines liens pauvreté et environnement. Rapport d'étude. 69 p.
- [91] Soulama S., Lamien N., Coulbaly-Lingani P., et Zida D. 2016. Perception des petits exploitants des menaces sur les produits forestiers non ligneux en zone soudanienne du Burkina Faso. In Capitalisation des résultats scientifiques du projet « amélioration des politiques de gestion durable des ressources naturelles basées sur les produits forestiers non ligneux en Afrique de l'ouest et du centre ». Sciences naturelles et agronomiques, Science et technique, Revue Burkinabè de la recherche. Pp 41 - 55.

- [92] Schoene, D., Killmann, W. von Luepke, H. & Loyche Wilkie, M. 2007. Definitional Issues Related to Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries. FAO Forests and Climate Change Working Paper 5. Rome. <http://www.fao.org/docrep/009/j9345e/j9345e00.htm>
- [93] SP/CNDD. 2017. Quatrième rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso. 272 p.
- [94] SP/CONEDD. 1999. La monographie sur la diversité biologique au Burkina Faso. 1991 : Constitution du Burkina Faso.
- [95] Sunderlin W. D. et Atamadja S. 2010. La REED+ : Un concept dont l'heure est venue ou qui arrive trop tard ? in Angelsen A., avec Brockhaus M., Sills E., Sunderlin W. D. et Wertz-Kanounnikoff S. (éds) 2010 Réaliser la REDD+ : Options stratégiques et politiques nationales. CIFOR. Bogor, Indonésie. Pp 45 – 54.
- [96] Sven W. 2001. Les produits forestiers non ligneux en Afrique, un aperçu régional et national. « Collecte et Analyse de Données pour l'Aménagement Durable des Forêts dans les Pays A.C.P. – Joindre les Efforts Nationaux et Internationaux ». Appui financier du Programme de Partenariat CE-FAO, Projet GCP/INT/679/EC. 303 p.
- [97] Thiombiano A. et Kampmann D. 2010. Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Tome II : Burkina Faso. Ouagadougou et Frankfurt/Main. 592 p.
- [98] Valea F. et Ballouche A. 2012. Les feux de brousse en Afrique de l'Ouest : contraintes environnementales ou outil de gestion environnementale ? L'exemple du Burkina Faso. Territoires d'Afrique. vol. 3, p. 36-47.

Contacts

Secrétariat Technique National

REDD+ Burkina Faso

Tél. +226 25 37 44 56

E-mail: pifburkina@yahoo.fr

www.pif-burkina.org

