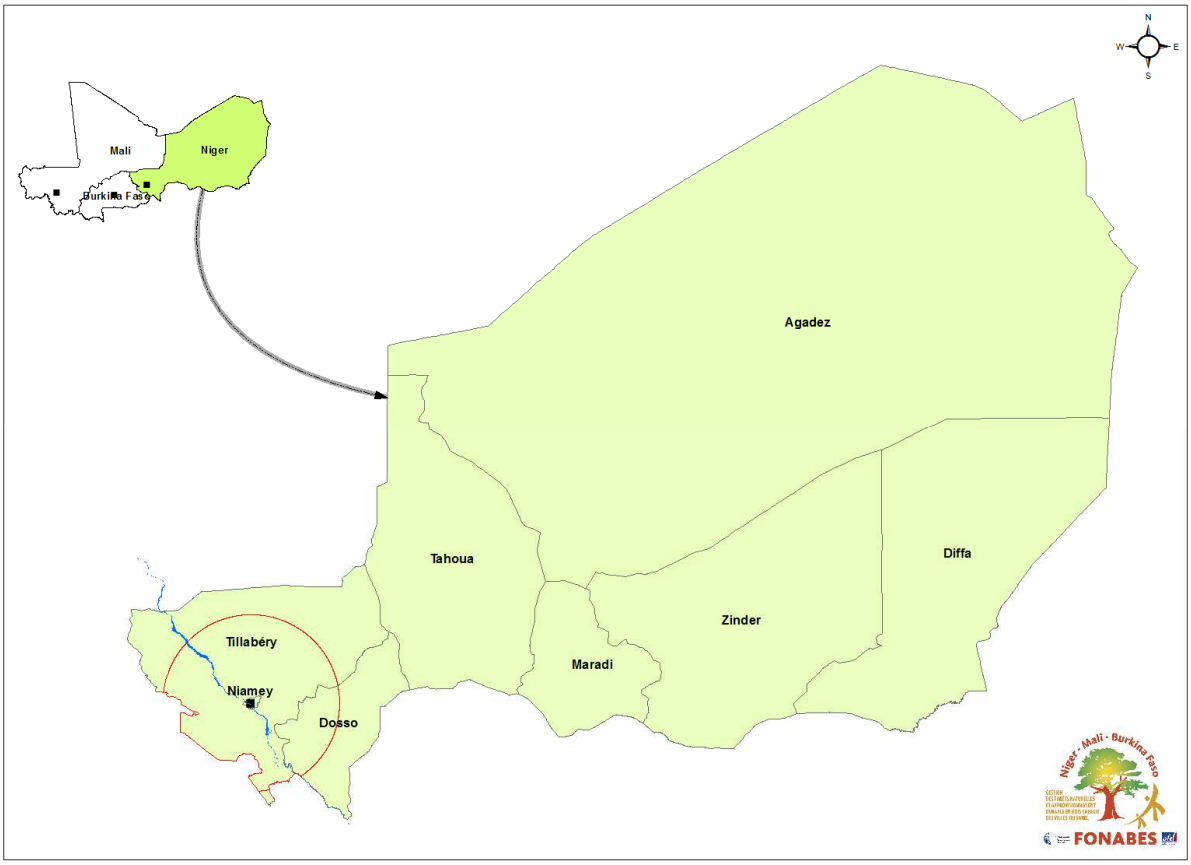
La Gestion des forêts naturelles et l'approvisionnement durable en bois-énergie des villes du Sahel

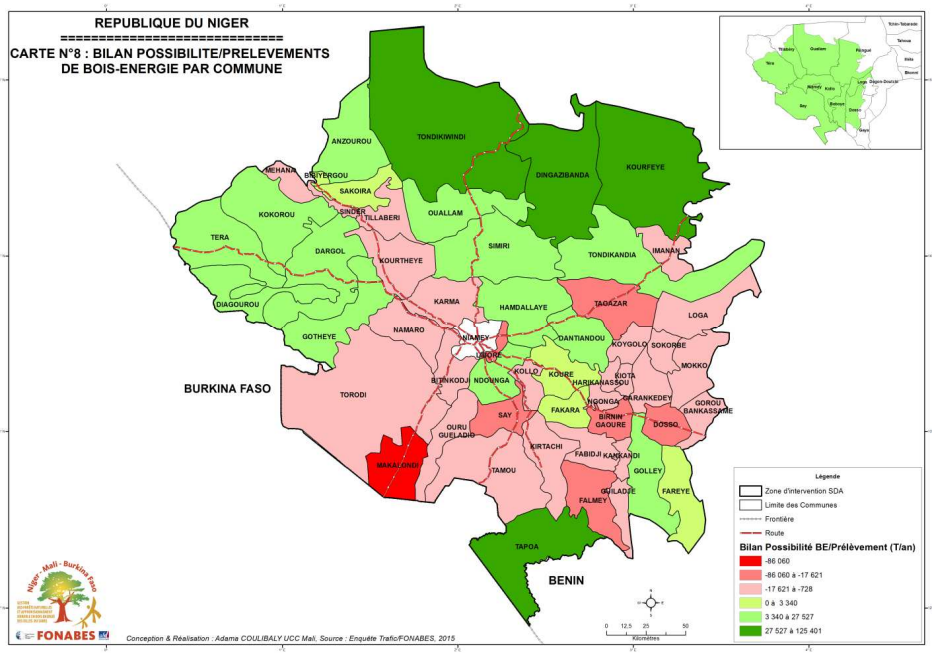
République du Niger
Ministère de l'Environnement

Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey



Juin 2017

Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey



CIRAD, Debout Niger, BEIE

Copyright © janvier 2017
Tous droits réservés
CIRAD

Les constatations, interprétations et conclusions exprimées dans ce rapport n'engagent que les auteurs membres du groupement CIRAD – CIFOR – ONF International et les sous-traitants Debout Niger et BEIE et ne doivent en aucun cas être attribuées à l'Agence Française de Développement ou au Fonds Français pour l'Environnement Mondial

Tout ou partie du texte de cette publication peut être reproduit intégralement ou partiellement et sous toute forme dans un but éducatif ou non lucratif, sans autorisation spéciale, à condition qu'une citation de la source soit faite. Les demandes d'autorisation de reproduire des parties dans le but de les revendre ou de les commercialiser doivent être soumises au Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Campus de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, France (CIRAD)

Réalisation :
Coordination : Pierre Montagne (Cirad)
Cartes : Adama Coulibaly (IdSahel) /Abdou Nouhou (Debout Niger)
Enquêtes socio-économiques : Idrissa Oumarou (Debout Niger)
Inventaires : Hassane Djibo (BEIE), Aboubacar Ichaou (Debout Niger)

Copyright © Juin 2017
Tous droits réservés
CIRAD

REMERCIEMENTS

Nous remercions tous les acteurs et partenaires de l'administration et du secteur privé qui ont permis d'aboutir à ce résultat qui, s'il reste bien évidemment perfectible, permet de donner aux responsables des secteurs forestier et de l'énergie des éléments fondamentaux de connaissance et d'évolution de l'approvisionnement en énergie domestique de la ville de Niamey.

Que soient plus particulièrement remerciés ici : Colonel Major Abdou MALAM ISSA, Directeur Général des Eaux et Forêts et Colonel Ibro ADAMOU, Directeur Général Adjoint des Eaux et Forêts pour leur soutien global, Colonel Yacouba SEYBOU, Directeur des Aménagements Forestiers, du Reboisement et de la Restauration des terres (DARFRT), et Colonel Alou OMAR Directeur Régional des Eaux et Forêts de Niamey, pour leur franche et efficace collaboration à la réalisation des enquêtes trafic de Niamey, Colonel Alio HAMIDIL, Coordonnateur National et Colonel Hassane Djibo du Bureau d'Etudes en Ingénierie pour l'Environnement (BEIE) qui ont réalisé les inventaires forestiers du bassin d'approvisionnement en combustibles ligneux de Niamey, Commandant Souleymane BOKOYE de la Direction des Aménagements Forestiers, du Reboisement et de la Restauration des terres et Commandant Moussa ILLIASSOU pour leur appui technique aux enquêtes calibrage et trafic de Niamey, MM. Garba GOGA, Secrétaire exécutif et Bâba Elh OUBARAKOU, de l'ONG Debout Niger, Lieutenant Alioune BOUKARY avec M. Souley DOUDOU Responsable Base de données FONABES qui ont conduit tous les travaux d'enquêtes "Bord de Route", Colonel Hamadou MAMOUDOU consultant Règlementation et Législation qui a fait l'analyse des textes forestiers, M. Fodé CAMARA, consultant pour son appui technique dans le domaine agro-pastoral, Mme Kadidja IDRISSA consultante sociologue genre et M. Abdou NOUHOU géographe cartographe expert BEIE pour son appui technique au traitement des images et à l'élaboration des cartes SDACD de Niamey.

Nous remercions le Fonds Français pour l'Environnement Mondial et l'Agence Française de Développement pour avoir engagé ce projet ambitieux, mais oh combien stratégique, pour les habitants de la ville de Niamey et les populations rurales qu'elles soient ou non impliquées dans l'exploitation des ressources ligneuses du bassin d'approvisionnement de cette ville.

ACRONYMES

AFD	Agence Française pour le Développement
ANEB	Association Nationale des Exploitants de Bois
BEIE	Bureau d'Etudes en Ingénierie pour l'Environnement
BE	Bois-Energie
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CAF	Chantiers d'aménagement forestier
CILSS	Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CIFOR	Center for International Forestry Research
Debout Niger	Organisation Non Gouvernementale "Innovations et Actions contre la Pauvreté " en acronyme « Debout Niger »
DREF	Direction Régionale des Eaux et Forêts
DGEF	Direction Générale des Eaux et Forêts
FONABES	Projet de gestion des Forêts Naturelles et Approvisionnement durable en Bois Energie des villes du Sahel
FA	Foyer Amélioré
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FTCP	Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à bois
FCP	Formations de Combretacées de Plateau
FRB	Formations Ripicoles et des Bas Fonds
GESFORCOM	Projet de Gestion de Forêt Communale et Communautaire (2007 – 2011)
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié
MR	Marché Rural de bois-énergie
ONFI	Office National des Forêts Internationales
PAGS	Plans d'Aménagement et de Gestion Simplifiés
PAFN	Projet Aménagement des Forêts Naturelles (2002 – 2006)
PEII	Projet Energie II (1989 – 1998)
PED	Projet Energie Domestique (2000 – 2002)
REDD+	Réduction des Emissions provenant de la Déforestation et de la Dégradation
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RNA	Régénération Naturelle Assistée
SDA	Schéma Directeur d'Aménagement
SDACD	Schémas Directeurs d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques
SDAFC	Schéma Directeur d'Aménagement Forestier Communal
SED	Stratégie Energie Domestique
SLG	Structure Locale de Gestion
SNCC	Société Nationale de Carbonisation du Charbon minéral
SNV	Service National de Volontaire (organisme hollandais)
UCC	Unité Centrale de Coordination
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

Encadré 1 : Eléments de calcul

1 stère = 330 kg
1 m3 = 2,3 stères = 766 kg soit 0.766 tonnes
1 tonne = 1,30 m^3

PREAMBULE

Ce Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de la ville de Niamey entre dans le cadre de l'exécution du projet de Gestion des forêts naturelles et approvisionnement durable en bois-énergie des villes du Sahel au Mali, au Burkina Faso et au Niger (FONABES).

Nous présentons ci-dessous le résumé exécutif de ce projet qui a commencé ses activités en octobre 2014 pour une durée de quatre ans.

L'élaboration du SDACD de la ville de Niamey correspond à la composante 1 des quatre prévues au projet

FONABES (RESUME EXECUTIF)

Au Mali, au Burkina Faso et au Niger, la dégradation des forêts est un processus complexe où plusieurs facteurs interagissent en s'intensifiant du fait de la pression démographique et de la pauvreté. Parmi ses causes, la collecte de bois énergie (bois de feu et charbon de bois) pour l'approvisionnement des grandes villes constitue, après les défrichements agricoles, l'un des principaux facteurs de dégradation des forêts et des sols - ce qui réduit leur capacité de stockage du carbone et donc d'absorption des gaz à effet de serre.

Le bois énergie est en effet le combustible principal utilisé par plus de 90% des ménages et l'essentiel de l'énergie qu'ils consomment. L'accélération de la dégradation des forêts est en partie liée à la croissance démographique, mais également à la substitution du bois par le charbon de bois.
Les projections montrent que l'usage du bois-énergie continuera d'être dominant, mais devrait être concurrencé en milieu urbain par celui du gaz butane et des autres combustibles dits «modernes». Le bois de feu restera le combustible le plus utilisé en milieu rural pendant encore de nombreuses années, avec une forte progression de l'usage du charbon de bois. Les estimations de la demande de bois-énergie à l'horizon 2030 indiquent que si rien n'est fait pour changer la tendance actuelle, la demande pourrait augmenter d'un facteur 4 à 10 pour le charbon de bois, doubler dans le cas du bois de feu et nécessiterait l'exploitation durable de superficies de formations forestières plus étendues que celles disponibles à l'heure actuelle.

Dans les trois pays du projet, des expériences aux résultats significatifs ont eu lieu dès la fin des années 1980, aux échelles locales et nationales, afin d'impliquer les populations dans la gestion de ces ressources pour un approvisionnement durable et compétitif des centres urbains. Ainsi au Niger puis au Mali, des projets dits de Stratégie Energie Domestique (SED) ont permis l'adoption de réformes forestières, qui permettent à des organisations villageoises de type associatif d'exploiter le bois de leurs territoires, dans le cadre de marchés ruraux de bois-énergie (MR), sous conditions de respecter des normes de gestion durable. Au Burkina Faso, la décentralisation a été plus lente et l'implication du monde rural dans l'approvisionnement des villes en bois s'est surtout faite autour des forêts classées sous la forme de chantiers d'aménagement forestier (CAF).

Malgré l'actualisation des stratégies dans les années 2000, les situations restent imparfaites dans des contextes sous fortes contraintes, marqués par une augmentation continue de la demande urbaine.

D'autres conditions, notamment de bonne gouvernance, demeurent également nécessaires pour améliorer le fonctionnement des SED. La structuration de filières durables doit encore être soutenue à différents niveaux, depuis les bûcherons ou charbonniers jusqu'aux consommateurs en passant par les administrations chargées des forêts, les collectivités locales, notamment les communes rurales, les transporteurs et les grossistes.

Dans ce contexte, la finalité du projet FONABES est d'améliorer les conditions de vie des populations grâce à un approvisionnement durable et à des prix compétitifs en bois énergie des principaux centres urbains, qui soit créateur de revenus en milieu rural et qui garantisse le maintien ou l'accroissement du carbone forestier, associé à la conservation des écosystèmes forestiers sahéliens.

Cinq objectifs spécifiques découlent de cette finalité :

i) organiser l'approvisionnement en bois-énergie des capitales du Burkina Faso, du Mali et du Niger, à travers l'actualisation et la mise en oeuvre de schémas directeurs d'approvisionnement en combustibles domestiques (SDACD) dynamiques et fonctionnels et leur déclinaison communale en schémas directeurs d'aménagement forestier communaux (SDAFC) pour les communes cibles du projet (respectivement composantes 1a et 1b);

ii) maintenir ou accroître le carbone forestier tout en préservant les écosystèmes forestiers, par l'application des SDAFC au moyen de la mise en œuvre de Plans d'aménagement et de gestion simplifiés (PAGS) des ressources forestières actualisés et sécurisés foncièrement ;

iii) améliorer durablement l'économie de la filière bois-énergie en visant son autofinancement pérenne, par la mise en place concertée et l'application d'une fiscalité décentralisée, ainsi que par l'évaluation des possibilités d'intégration des actions relatives à l'approvisionnement durable en bois énergie des centres urbains dans le mécanisme REDD+ ;

iv) améliorer dans chacun des pays la gouvernance en matière d'approvisionnement en bois-énergie des grands centres urbains par la mise en place de cadres de concertation, de mécanismes de suivi et par le renforcement des capacités au niveau national et

v) capitaliser les expériences acquises, à travers des échanges entre les 3 pays et assurer leur diffusion dans les autres pays Sahéliens.

Le suivi de la filière bois-énergie au Sahel nécessite une coordination entre toutes les structures qui interviennent à différents niveaux : national, régional (bassins d'approvisionnement des grands centres urbains) et local (communes rurales productrices de bois énergie). Le projet FONABES a pour ambition d'établir un dialogue dans chaque pays entre les différents maillons des filières bois énergie et une concertation entre les trois pays pour renforcer les politiques et harmoniser les approches.

La maîtrise d'ouvrage sera confiée au consortium CIFOR-CIRAD-ONFI, organismes qui connaissent bien les différents acteurs concernés et disposent de la légitimité institutionnelle et technique nécessaire pour assurer le pilotage global du projet ainsi que d'une base régionale propice à assurer une gestion de proximité. Le CIRAD sera la chef de file du consortium, La maîtrise d'œuvre sera assurée par une unité de projet pilotée par le consortium et mobilisant principalement des experts issus des trois pays. Des comités de pilotage nationaux constitués des représentants des principales entités impliquées dans la filière (Directions des Forêts et de l'Energies, représentants des communes…) superviseront la mise en œuvre du projet dans chacun des pays. Un comité de suivi régional, impliquant le CILSS et l'UEMOA permettra d'assurer la coordination au niveau des trois pays, ainsi que la capitalisation et l'échange d'expériences dans la région.

Le coût total du projet est estimé à 3 024 810 euros, avec une subvention du FFEM de 1 500 000 d'euros, représentant 50% du budget. L'étendue du projet et son coût total sont modulables et peuvent être ajustés en fonction des cofinancements et des financements parallèles qui seront mobilisés pendant la durée du projet prévue sur quatre années.

Le projet favorisera le développement économique tant au niveau local que national par le biais d'une amélioration des performances des filières de commercialisation des produits forestiers dont bénéficieront les populations qui en vivent. Il contribue à la préservation de l'environnement mondial par la gestion forestière et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Il est innovant par la capitalisation des acquis dans la sous-région et leur diffusion ainsi que par l'association de la société civile, des autorités décentralisées et des administrations centrales au co-pilotage de la gestion des bassins d'approvisionnement des villes. Il est démonstratif et reproductible dans différents pays de la région.

La viabilité économique du projet FONABES repose sur le renforcement du cadre juridique et institutionnel régissant les pratiques de gestion des ressources, de supervision et de contrôle, et de répartition des revenus entre les acteurs, tout en apportant des informations sur les sources de financements innovants (REDD+).

Parallèlement aux actions du projet FONABES, un certain nombre de programmes et de projets, sont en cours ou en préparation dans les pays du projet (soutenus notamment par la Banque Mondiale, la Banque Africaine de développement, la Coopération suédoise et luxembourgeoise) et apportent leur soutien à la gestion durable des ressources forestières en Afrique de l'Ouest. Le projet devrait permettre une meilleure coordination de ces différents financements, au sein de chacun des pays et au niveau régional.

Le SDACD de la ville de Niamey est une synthèse des travaux d'études réalisés d'octobre 2014 à janvier 2016 avec une forte intensité des travaux d'avril à novembre 2015. Ces travaux ont permis l'actualisation des informations recueillies par les travaux similaires réalisés en 1991 par le Projet Energie II - Composante Energie Domestique, Volet Offre (PEII-VO) dans le cadre de l'élaboration du Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois-énergie de la ville de Niamey (SDAN).

Ces travaux ont été réalisés par une équipe pluridisciplinaire composée de forestiers, sociologue, économistes, géographes, agronome, pastoraliste, juristes et énergéticiens.

RESUME EXECUTIF

Le Schéma Directeur d'Approvisionnement en énergie domestique de Niamey est un outil de planification qui vise à mettre en place les conditions d'un approvisionnement urbain en énergie domestique durable et stable. Il s'agit en particulier (i) d'ajuster les quantités de bois-énergie exploitées aux possibilités de la ressource agro-forestière, (ii) d'améliorer le rendement des filières, de la production à la consommation, (iii) de faire en sorte que l'exploitation de bois-énergie devienne un facteur de développement rural et de lutte contre la pauvreté et (iv) de développer des énergies de substitution permettant de satisfaire les besoins urbains en énergie domestique en diminuant la pression sur les ressources forestières.

Le premier SDA de Niamey (SDAN) a été élaboré en 1991 dans le cadre de l'exécution du projet Energie II (1989 – 1998). Il s'agit de faire le bilan de ces vingt-cinq années d'application de la Stratégie Energie Domestique notamment de suivi des recommandations d'orientation de l'exploitation grâce aux marchés ruraux mis en place entre 1993 et 2002, d'en tirer les conclusions et de proposer de nouvelles orientations en accord avec les nouvelles conditions écologiques et socio-économiques. Ce SDACD, qui ne se limite pas à la question de l'approvisionnement en bois-énergie mais tient compte aussi des perspectives offertes par les énergies de substitution dont le GPL et les économies d'énergie permises par les foyers améliorés permettra aussi de retenir, au sein des 54 communes du bassin d'approvisionnement de la ville de Niamey (dans un rayon de 150 km.) celles qui seront les plus judicieusement choisies pour assurer la réhabilitation de marchés ruraux de production et de commercialisation de bois-énergie (bois de feu ou charbon de bois).

Méthodologie d'élaboration du SDACD

La démarche adoptée pour cette actualisation du SDA de 1991 s'est fondée sur une démarche intégrée offre/demande. Les investigations ont été axées :

- sur l'évaluation de la consommation de Niamey en énergie domestique (bois-énergie soit bois de feu et charbon de bois et GPL), l'analyse des modes d'utilisation des différentes énergies, de leur coût et l'identification des tendances d'évolution de la demande des consommateurs urbains et ruraux,
- sur l'évaluation de l'offre en bois-énergie dans le bassin d'approvisionnement de Niamey, y compris les potentialités de production ligneuse des terroirs agricoles par des travaux d'inventaire forestier et d'interprétation d'images satellite,
- sur l'analyse des filières de commercialisation de bois-énergie (zones d'exploitation, organisation des filières, structures de prix, etc.),
- sur un diagnostic des conditions sociales de la production et de la consommation de bois-énergie, incluant en particulier : les évolutions démographiques, le rôle des femmes, la situation foncière et la sécurité alimentaire, le contexte agro-sylvo-pastoral ainsi que les aspects juridiques,
- sur la mise en rapport de l'offre et de la demande, avec le calcul de bilans Productions/Prélèvements et la projection de ce bilan selon plusieurs scénarios.
- Sur l'élaboration d'une grille de décision qui permet, pour chaque commune, de mettre en ligne tous ces résultats quantitatifs et qualitatifs pour, à partir de la fixation des surfaces forestières optimales par site de production (marchés ruraux) compte tenu de la typologie des formations végétales retenue lors de la phase d'évaluation de la ressource, retenir l'objectif quantitatif de marchés ruraux à installer. In fine, selon des critères propres à ce projet, de choisir les communes cibles et les nombre de marchés ruraux à installer ou réhabiliter compte tenu de ce qui a été fait par le PEII (1989 – 1998), le PED (2000 – 2002), le PAFN (2002 – 2006) et le projet GESFORCOM (2007 – 2011).

Ces travaux ont été réalisés par une équipe pluridisciplinaire regroupant forestiers, spécialistes de l'énergie, spécialistes SIG et bases de données, sociologue, pastoraliste, juriste, agroéconomiste, géographe, à travers des enquêtes de terrain, associant à leurs travaux les acteurs concernés par les filières bois-énergie et combustibles domestiques.

Ont participé aux travaux d'étude et à la rédaction du document : Claudine Duhem, Pierre Montagne, Régis Peltier, Laurent Gazull et Jean-Paul Laude (CIRAD), Aboubacar Ichaou, Idrissa Oumarou

(Debout Niger), Abdou Nouhou (Debout Niger/BEIE). Les cartes ont été réalisées par l'équipe constituée d'Adama Coulibaly (Id Sahel) et de Laurent Gazull (CIRAD).

Ce rapport intègre le résultat de l'atelier de restitution organisé à Niamey le 28 avril 2016 en présence des représentants de l'administration forestière (DGEF), de la DRE de Niamey, de la DRE de Tillabery, des DDE de Say et Torodi, des administrations civiles de la région de Tillabery, de trois représentants des communes rurales de Makalondi, Ouro Gueladio et Say, pressenties pour être ciblées par le projet FONABES, ainsi que des représentants de l'Agence Française de Développement (AFD). Les partenaires BEIE et Debout Niger du projet FONABES ont assuré la présentation de ces résultats. 38 personnes ont pris connaissance de la méthodologie d'élaboration du SDACD de Niamey, des principaux résultats et recommandations faites par l'équipe du projet. Cet atelier de restitution a permis de retenir les communes cibles des interventions prévues au titre des composantes 1b (élaboration des SDA communaux) et 2 (développement des marchés ruraux). La cérémonie d'ouverture était présidée par Ministre de l'Energie et du Pétrole assisté par le Directeur de Cabinet du Ministre de L'Environnement en présence du Directeur Général des Eaux et forêts (DGEF) et du Directeur National de l'Aménagement du Territoire (DNAT).

Encadré 2 : Enjeux du SDACD pour la ville de Niamey

- **l'approvisionnement en énergie domestique de près de 4,7 millions de personnes,**
- **254 647 tonnes de bois et 3 265 tonnes de charbon de bois produites et transportées chaque année vers Niamey,**
- **plus de 1,42 millions tonnes de bois-énergie consommées par les populations rurales,**
- **près de 48 milliards Fcfa de chiffre d'affaires, uniquement pour le bois-énergie,**
- **plus de 1.310.000.000 Fcfa redistribués dans les villages producteurs par les marchés ruraux,**
- **plusieurs milliers d'acteurs bûcherons, transporteurs, commerçants,**
- **l'émergence d'une nouvelle filière : le combustible gaz.**

Bilan Ressources - Prélèvements

Un bilan Ressources - Prélèvements de bois-énergie pour 2015 a été réalisé par commune sur l'ensemble du bassin d'approvisionnement et montre les principaux éléments globaux suivants :

Tableau 1 : Bilan ressources disponibles – prélèvements annuels

Désignation	Poids (en t. éq. bois)
Production de bois-énergie (1)	1 786 218
Consommation de Niamey (2)	277 504
Consommation des zones rurales (3)	1 427 054
Déficit Production – Consommation totale	81 660

(1) Ne sont comptabilisées ici que les tiges de plus de 4 cm de diamètre
(2) Source : Enquêtes filières UCC Niger, Debout Niger, 2015
(3) Estimations sur la base du RGPH 2012 avec un taux annuel d'accroissement de 2,9% (INS, 2015)

Commentaires :
L'excédent production – consommation populations rurales – consommation ville de Niamey en bois-énergie a été divisé par 3 en 26 ans. Il était de +300 000 t. éq. bois en 1991. Il faut néanmoins souligner qu'en 1991 il n'avait pas été possible d'évaluer la possibilité des formations de parcs arborés alors que la possibilité en 2015 inclus ces formations.

32 communes sur les 54 communes du bassin d'approvisionnement de Niamey sont déficitaires c'est-à-dire que les prélèvements de bois y sont supérieurs aux capacités de production ligneuse des forêts et des terroirs agricoles.

Les résultats provisoires du RGPH 2012 mettent en évidence une très forte croissance de la population : le taux d'accroissement démographique est de 3,9% par an en moyenne pour la région, hors Niamey

ville. La population totale de la région dépasse aujourd'hui 3 227 766 millions de personnes (2 271 603 millions en 1991).

Diagnostic sur la ressource

La superficie des formations forestières a été évaluée en 2015 à 7 306 956 ha dont 2 885 504 de formations à combrétacées de plateaux et 191 833 ha de formations ripicoles et des bas-fonds soit 3 077 337 ha hors 3 348 661 ha de formations des terroirs cultivés et parcs arborés.

La production totale annuelle de bois-énergie a été estimée à 1 786 218 t. éq. bois-énergie (soit 58% de la productivité annuelle). Les savanes vergers/jachères autrement dit les terroirs cultivés où des parcs arborés à *Butyrospermum parkii* , *Faidherbia albida* etc… assurent plus de 48% de la possibilité annuelle potentielle en bois-énergie soit 862 181 tonnes par an.

On relève aussi que la consommation en bois-énergie des populations rurales représente 84% de la demande (1 427 054 t. éq. bois par an) et Niamey 16% (277 504 t. éq. bois). Ce qui est plus inquiétant, c'est que le charbon de bois représente 8% de la demande totale mais seulement 1% de la demande en bois-énergie des campagnes.

Tableau 2 : Bilans totaux par département dans le bassin d'approvisionnement de Niamey

Départements	Bilans	Nombre de communes
Boboye	- 105 480	10
Dosso	- 29 688	6
Filingué	66 201	4
Kollo	- 26 318	10
Loga	- 19 470	2
Ouallam	212 716	4
Say	- 78 472	6
Téra	60 138	6
Tillabéry	2032	6
Total général	**81 660**	54

(1) Source : Grille de décision Bassin d'approvisionnement de Niamey FONABES/CIRAD-BEIE-Debout Niger, 2015 ;
(2) Bilan bois-énergie = Possibilité bois-énergie - Prélèvement total (tonnes/an)

Le bilan possibilité en bois-énergie – consommations communes rurales, communes urbaines et Niamey est positif de près de 82 000 t. éq. bois par an. Il apparait particulièrement surprenant que les départements situés au nord du bassin Ouallam, Filingué ont à eux deux un bilan positif de 278 000 t. éq. bois par an qui est lié à l'importance des formations des terroirs cultivés et parcs à bois (FTCP) qui couvre 585 000 ha dans le département de Ouallam et 528 000 ha dans le département de Filingué. La forte possibilité, liée aux surfaces associée à des densités démographiques faibles et donc à des prélèvements en bois-énergie faibles. Comme les flux vers Niamey sont aussi faibles, il en résulte une bilan pour ces deux départements très positif.

Ce constat montre que, dans le bassin de Niamey, ces communes urbaines à forte population sans ressource ont un impact fort sur le bilan et que des interventions spécifiques, notamment en termes d'économies d'énergie seront à prévoir en particulier dans les zones rurales ou rurales/urbaines.

Tableau 3 : Répartition des populations des communes rurales et urbaines par département

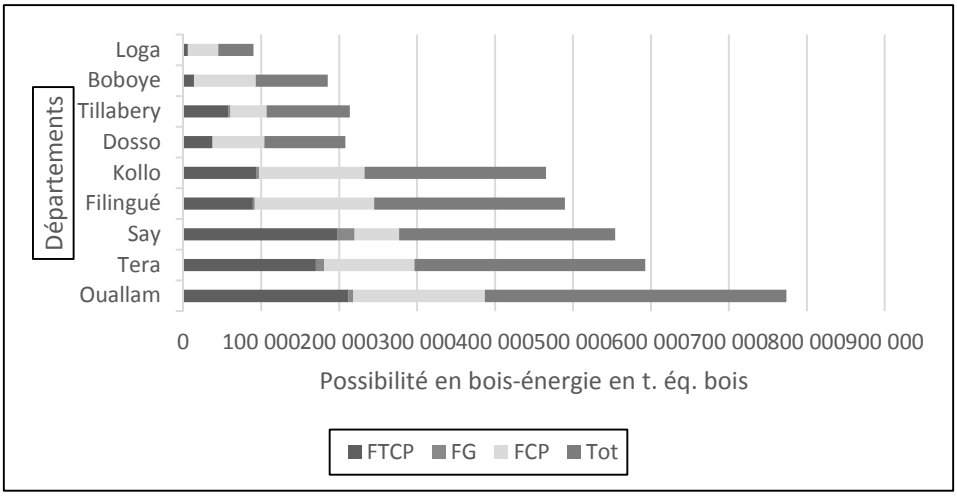
Département	Population communes rurales et communes urbaines	%
Boboye	410 012	13%
Dosso	307 974	10%
Filingué	383 965	12%
Kollo	452 941	14%
Loga	140 281	4%

Département	**Population communes rurales et communes urbaines**	**%**
Ouallam	367 097	11%
Say	369 000	11%
Téra	559 899	17%
Tillabéry	236 596	7%
Total général	3 227 765	100%

Tableau 4 : Possibilité annuelle (en tonnes éq. BE/an) et par département

Départements	Formation à Combrétacées de Plateau (FCP)	%	Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB)	%	Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à bois (FTCP)	%	Total	%
Ouallam	212 027	24	5 482	12	169 497	20	387 006	22
Tera	170 091	19	10 813	23	115 486	13	296390	17
Say	198 022	23	21 604	46	57 415	7	277 041	16
Filingué	89 119	10	2 554	5	153 233	18	244 906	14
Kollo	93 406	11	3 388	7	135 862	16	232 656	13
Dosso	37 268	4	16	0	66 579	8	103 863	6
Tillabery	57 949	7	2 500	5	46 262	5	106 711	6
Boboye	13 422	2	601	1	78 703	9	92 726	5
Loga	5 757	1	17	0	39 145	5	44 919	3
Total	877 061	100	46 975	100	862 181	100	1 786 218	100

Figure 1 : Possibilité annuelle (en tonnes éq. BE/an) et par cercle (zone soudanienne)



Si l'on observe également que, sous la pression démographique[1] très forte marquée par un taux d'accroissement moyen de près de 4%, les terroirs agricoles se saturent de plus en plus, les enclaves pastorales résiduelles y sont menacées, les cultures ne peuvent que se développer vers le sud dans les zones forestières. Les stratégies d'extensification des cultures se poursuivent vers le nord, malgré les risques climatiques.

La consommation en bois-énergie des populations rurales représente plus de 84% de la consommation de la région. Dans presque toutes les communes, la consommation des populations locales est désormais supérieure à la production de bois, excepté dans quelques communes pastorales de la zone Nord, où la densité de population est encore faible.

Les superficies des principales cultures vivrières (mil, sorgho) ont ainsi augmenté de 2005 à 2014 dans les régions de Dosso, Tillabéry et Niamey respectivement de 34%, 28% et 153%, tandis que la

[1] Evaluée par la densité, la pression démographique en tant que tel serait plutôt le ration population rurale / surface cultivable

population de la région a doublé. La quantité de mil et de sorgho produite par habitant dans la région de Niamey a baissé de 237 kg en 2010 à 235 kg/hab en 2014.

L'utilisation comme combustible des résidus de récolte se généralise. Les jachères ont disparu. La reproduction de la fertilité ses sols n'est plus assurée, les stratégies d'intensification (développement de légumineuses) sont insuffisantes, les rendements stagnent (à Dosso) et sont même en baisse (Tillabéry, Niamey). Les volants de sécurité alimentaire ont disparu. Les systèmes sociaux de régulation, d'entraide, de transmission du patrimoine, sont profondément transformés, ainsi que le rôle et les responsabilités des femmes qui se sont sensiblement accrues.

On a pu évaluer une forte dynamique des défriches agricoles (liée à l'augmentation de la population) de 31 % d'augmentation des surfaces cultivées entre 2005 et 2014. Une augmentation, toujours dans ce laps de temps, de la population animale de l'ordre de 47% a été relevée pour la même période. Les conflits sont souvent significatifs de ces tendances de concurrence sur les ressources.

Diagnostic filières bois-énergie

La population de Niamey était en 1988 de 398 265 habitants et elle atteint aujourd'hui 1 460 750 habitants, soit une augmentation de 370 % avec une consommation de 277 504 t. éq. bois soit une augmentation, pendant la même période, de 209 % (133 000 tonnes en 1991). La croissance démographique s'est donc accompagnée d'une diminution de la consommation individuelle.

Tableau 5 : Approvisionnement en bois énergie par habitant de Niamey en 2015 et 1990

Désignation	1990	2015	Différence	% / an
Population de Niamey (habitants)	398 265	1 460 750	+ 1 062 485	4,9
Approvisionnement annuel en bois de feu (T)	133 000	254 647	+ 121 647	2,7
Approvisionnement annuel en charbon de bois (T)	0	3 265	+ 3265	
Approvisionnement annuel en bois-énergie (Teq. bois)	133 000	277 504	+ 144 504	3

Tableau 6 : Evolution des consommations individuelles en bois énergie par habitant de Niamey en 2015 et 1991

	1991	**2015**	**% par an de 1991 à 2015**
Consommations individuelles par habitant			
Approvisionnement en Bois en kg/an/hab	334	174	2,7
Approvisionnement Charbon en kg/an/hab			
Approvisionnement en bois-énergie en Kg.eq /an/hab	334	190	2,3

Sources : FONABES 2015, SDAN 1991

Les moyens de transport motorisés représentent les 82% des flux en tonnes éq. bois par an. Ils représentaient 85% des tonnages en 1991. Les moyens de transport non motorisés représentent environ 11% des tonnages transportés, essentiellement par charrettes asines. Les animaliers ne représentaient en 1991 que 12 % des tonnages. Le commerce du bois-énergie est ici essentiellement aux mains des hommes en ce qui concerne le commerce de gros et des femmes pour la distribution au détail. Les femmes s'impliquent de plus en plus dans le commerce du bois issu du terroir.

Au total, le chiffre d'affaires annuel du bois-énergie peut être évalué à 48 milliards de FCFA. Les marges des commerçants transporteurs ont tendance à diminuer, du fait de l'augmentation du prix du bois à la production et de l'augmentation des coûts de transport. Commentaire sur le fonctionnement du marché du bois/GPL etc.

Environ 30% du prix du bois sont perçus par les populations locales et permettent d'améliorer la sécurité alimentaire et les conditions de vie rurales. Les familles des bûcherons sont toujours déficitaires en céréales, le déficit étant en moyenne de 4 à 5 mois de consommation.

Diagnostic concernant la demande de combustibles domestiques

Le bois reste le premier combustible principal utilisé par 77% des ménages de l'échantillon de Niamey (54% comme combustible principal), suivi du gaz avec 39% d'utilisation comme combustible principal. Le charbon de bois reste marginal mais, relativement à 1991, à tendance à augmenter, il est devenu le combustible principal pour 8% des ménages.

En **termes d'efficacité** d'utilisation de ces combustibles à Niamey, près de 75% des foyers à bois de l'enquête sont des foyers métalliques non performants, les autres étant des 3-Pierres, dégageant une efficacité moyenne de l'utilisation du bois de 20,3%. L'efficacité de l'utilisation du charbon de bois est moyenne avec un rendement de 25,4%. Globalement l'efficacité d'utilisation des énergies ligneuses est de 23,1%, ce qui laisse une marge globale d'amélioration de 5 à 7%.

En zone rurale nigérienne, la règle reste le foyer traditionnel trois pierres (dans 87% des ménages), avec seulement 13 % en banco amélioré. Les 13% restants se disent équipés de foyers améliorés. L'efficacité moyenne d'utilisation du bois est assez médiocre de 17,6%, laissant une marge d'amélioration conséquente de 7 à 8%. En zones rurales, 44% des ménages achètent leur bois et 56% le collecte.

A Niamey, 55% des ménages de Niamey ne préparent que 2 repas, pour les 45 % restants 33% préparent 3 repas et 12% un repas. Au village, 92% des ménages préparent trois repas par jour et 8% deux repas. Pour les zones rurales il faut noter que 100% des ménages enquêtés font chauffer l'eau pour la toilette, toutefois sur une période n'excédant pas 16 semaines. Peu de ménages déclarent avoir une activité économique dans les ménages (20% à Niamey et 10% en zones rurales). Le bois de chauffe est le combustible préféré

Le bois bien utilisé reste très compétitif par rapport au gaz au prix de vente de détail de Niamey. L'ordre des solutions les plus économiques par ordre décroissant est :

- Le gaz et le bois (utilisé efficacement dans un Foyer amélioré) ;
- Le bois dans un foyer malgache ;
- Le charbon de bois dans un foyer charbon ;
- Enfin le bois en utilisation traditionnelle sur un 3-pierres.

Stratégie concernant l'offre de bois-énergie

Lors de l'atelier régional du 9 juin 2016, des observations et recommandations ont été faites par les participants.

- Autour de la mise en œuvre de la SED :
  - Revoir le mécanisme de décaissement de fonds collectés dans les SLG au titre de l'application du décret 92-037 et de la loi 2004-040 au profit des collectivités territoriales décentralisées versées au trésor national ;
  - Quelles sont les mesures d'accompagnement envisagées en cas de surexploitation de la ressource dans certaines zones, l'accaparement des terres dégradées récupérées et la promotion de la régénération naturelle assistée ;
  - Au travers de l'expérience acquise, apporter des compléments aux dispositions du code rural ;
  - La question des « tracasseries » des agents forestiers et la sensibilisation des agents forestiers pour une bonne gouvernance du secteur ;
  - La question de la gestion des marchés ruraux de bois, de la redynamisation des SLG en prenant en compte le genre et de la mobilisation des fonds d'aménagement ;
  - Mettre en place des cadres de concertation avec les acteurs à la base ;
  - Faire un état des lieux des marchés ruraux de bois ;
  - Doter les marchés ruraux fonctionnels de plans d'aménagement ;
- Autour de la substitution des combustibles ligneux :
  - Sensibilisation des consommateurs pour un renforcement de l'utilisation du charbon minéral ;
  - La question de la variabilité du coût du GPL entre Niamey et les autres régions du pays ;
- Autour de la mise en œuvre du projet FONABES :

- Quels sont les critères de choix des 3 communes cibles au titre de la composante 1b pour l'élaboration des Schémas directeurs d'aménagement forestiers communaux (SDAFC) ;
- Comment assurer la pérennisation des acquis après la clôture du projet ;
- La formation des acteurs dans la mise en œuvre du FONABES ;
- Encourager le DGEF à prendre toutes les initiatives pour faciliter la mobilisation des ressources et le suivi.

Des zones d'intervention prioritaires ont été arrêtées après regroupements de grappes de communes par cercle en considérant les facteurs de :

- Densité des zones rurales (impact sur la consommation rurale du bilan offre/demande) ;
- Origine des flux de bois-énergie par commune (impact de la demande de bois-énergie) et
- Possibilité annuelle (impact sur l'offre de bois-énergie).

Tableau 7 : Justification des choix des communes cibles

Nom communes	Avantages	Inconvénients
Grappe 1 : Axe Torodi		
Torodi	• SDAFC disponible réalisé par SEDR en 2016 • Proche de Niamey (70 à 90 km) • Consommation rurale de 64 000 t. éq. bois • Flux de 60 000 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 115 142 t. éq. bois par an • Population de 139 307 habitant avec une densité de 24 hbt/km² • Accès vers la Sirba difficile • Evacuation par la RN6
Makalondi	• SDAFC disponible réalisé par FONABES en 2016 • Eloigné de Niamey (90 à 120 km) • Consommation rurale de 19 441 t. éq. bois • Flux de 91 720 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 25 081 t. éq. bois par an • Population de 42 355 habitant avec une densité de 36 hbt/km² • Flux en provenance du Burkina Faso non évalués • Evacuation par la RN6
Ouro Gueladio	• SDAFC disponible réalisé par FONABES en 2016 • Proche de Niamey (70 km) • Consommation rurale de 19 441 t. éq. bois • Flux de 91 720 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 18 605 t. éq. bois par an • Population de 30 944 habitant avec une densité de 35 hbt/km² • Evacuation par la piste Kobadié – Say
Grappe 2 : Axe Dosso		
Fakara	• Proche de Niamey (70 km) • Consommation rurale de 8 217 t. éq. bois • Flux de 1 835t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 11 045 t. éq. bois par an • Population de 17 901 habitant avec une densité de 32 hbt/km²
Kirtachi	• Proche de Niamey (70 km) • Consommation rurale de 18 114 t. éq. bois • Flux de 18 036 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 20 671 t. éq. bois par an • Population de 39 465 habitant avec une densité de 36 hbt/km²
Kouré	• Proche de Niamey (70 km) • Consommation rurale de 21 969 t. éq. bois • Flux de 2 691 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 26 874 t. éq. bois par an • Population de 47 863 habitant avec une densité de 51 hbt/km²
Kollo	• Proche de Niamey (70 km) • Consommation rurale de 18 201 t. éq. bois • Flux de 2 452 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 10 828 t. éq. bois par an • Population de 47 672 habitant avec une densité de 120 hbt/km²
Grappe 3 : Axes Tamou		
Say	• SDAFC disponible réalisé par FONABES en 2016 • Proche de Niamey (50 km) • Consommation rurale de 27 568 t. éq. bois • Flux de 14 150 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 13 758 t. éq. bois par an • Population de 72 206 habitant avec une densité de 105 hbt/km² • Evacuation par la piste Kobadié – Say
Tamou	• Proche de Niamey (70 km) • Consommation rurale de 38 535 t. éq. bois • Flux de 19 968 t. éq. bois vers Niamey	• Possibilité de 51 474 t. éq. bois par an • Population de 72 206 habitant avec une densité de 34 hbt/km²

Dans une première approche, la grappe Makalondi-Ouroguelaldio-Torodi a été retenue à laquelle il a été rajouté la commune de Say de la grappe axe Tamou. Ces communes ont un accès à Niamey par les routes goudronnées situés sur la rive droite du fleuve Niger. Des études plus approfondies y seront conduites au titre de la composante 1b de FONABES (élaboration des SDAFC de ces trois communes) puis des PAGS (pour des raisons de couts, la commune de Torodi ne sera pas concernée par l'élaboration du SDAFC et des PAGS mais sera intégrée au dispositif de contrôle des flux car en amont de Makalondi). Les autres communes pourront faire l'objet d'autres interventions dans le cadre d'autres projets/financements même si il n'en demeure pas moins que l'enjeu reste de « couvrir » le bassin d'approvisionnement par des PAGS à même de mettre en place des conditions d'exploitation raisonnées qui puissent être une offre durable et significative (à hauteur de 80% de la demande soit environ 222 000 tonnes eq. bois en bois-énergie pour la ville de Niamey et in fine avoir un impact sur les prix de ces produits aux consommateurs et rendre les actions de substitution et d'économies plus efficaces. Les 3 grappes soit 9 communes exportent, sur la base des enquêtes de 2015, annuellement environ 217 000 t. éq. bois vers Niamey.

De ces débats et des conclusions de l'étude, la stratégie d'intervention proposée est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Stratégie d'intervention offre et demande

Axes d'intervention proposés	Interventions Fonabes	Quels types d'intervention ?	Quelles zones d'intervention prioritaires
VOLET OFFRE			
AXE I : Préserver le capital forestier résiduel (Formations de Combretacées de Plateau et Formations Ripicoles et des Bas Fonds**)**	Oui : • Elaboration des SDAFC • Elaboration des PAGS/PSG	Aménagement forestier et marchés ruraux de bois-énergie plutôt à destination des urbains. Identification des formations forestières Développement de marchés ruraux dans les savanes arborées et arbustives et exploitation raisonnée	Dans les 3 communes cibles et les 9 PAGS
AXE II : Stabiliser la production forestière en préservant les galeries forestières, les formations arborées et arbustives Augmenter la densité d'arbres des terroirs agro-sylvo-pastoraux (Formations des terroirs cultivés et parcs à bois)	Oui : • Elaboration des SFAFC • Elaboration des PAGS/PSG	Régénération naturelle assistée dans les terroirs agricoles et marchés ruraux de bois-énergie plutôt à destination des ruraux Développement de techniques de RNA dans les terroirs agroforestiers	Dans les 3 communes cibles et les 9 PAGS
AXE III : Mettre en place un cadre de concertation interprofessionnel régional « Combustibles domestiques et gestion forestière»	Oui	Organiser un groupe de travail institutionnel et un secrétariat ad hoc pour la mise en place formelle de ce Comité de bassin	A l'échelle du bassin d'approvisionnement de Niamey
VOLET DEMANDE			
AXE IV : Promouvoir les économies de bois-énergie	Non	Développement de foyers 3 pierres banco amélioré dans les campagnes et de FA métalliques en ville Développer un cadre règlementaire ad hoc pour la production et la commercialisation de foyers économes	La ville de Niamey avec en perspective les principales communes urbaines du bassin
AXE V : Développer la filière gaz en complément du bois	Non	Politique d'investissements forts en faveur de la transition énergétique bois-énergie - GPL Sensibiliser les autorités de l'Etat (Ministère de l'Energie) à l'importance de préparer la transition énergétique vers le GPL	Pays

Axes d'intervention proposés	Interventions Fonabes	Quels types d'intervention ?	Quelles zones d'intervention prioritaires
ACTIONS TRANVERSALES D'ACCOMPAGNEMENT			
AXE VI : Appuis au rôle des femmes dans les filières combustibles domestique	Oui	Formation	Dans les 3 communes cibles et les 9 PAGS
AXE VII : Adaptation de l'environnement juridique, pour la partie forestière comme pour la partie demande	Oui	Comité ad hoc d'harmonisation des politiques forestières des 3 pays cibles FONABES	National et Régional (zone UEMOA) En relation avec l'administration forestière
AXE VIII : Développer des mesures d'accompagnement : accompagnement – régulation – normalisation – certification	Oui	Formation	En relation avec l'administration forestière

Grille de décision

Une grille de décision qui dans un même tableau fait ressortir, par commune, l'ensemble des éléments recueillis dont les surfaces forestières (et la possibilité annuelle par type de formation végétale), les flux de bois entre les zones de production et la consommation des populations rurales. Le bilan par commune (en tonnes) est positif si la possibilité excède les consommations rurales et urbaines auquel cas il est possible d'envisager le développement d'une exploitation raisonnée par la mise en place de marchés ruraux de bois. Il est négatif dans le cas où la possibilité est inférieure à la somme des consommations rurales et urbaines. Dans ce cas, il apparait difficile d'engager le développement de marchés ruraux et il s'agira surtout, de limiter les flux vers la ville en particulier par des actions d'économies d'énergie (foyers améliorés urbains) ou de substitution (GPL) pour influer sur la demande. Si le bilan apparait déficitaire du fait d'une consommation rurale importante liée à la population, des actions de type foyers améliorés ruraux doivent être envisagées. Cette grille de décision est donc un outil pour orienter, diminuer voir stopper la consommation de combustibles ligneux (bois de feu ou charbon de bois).

La grille de décision SDACD Niamey montre un excédent de près de 81 660 t. éq. bois/an. Ce constat apparait encore supportable mais il faut considérer qu'il tient compte d'une offre possible de près de 877 000 t. éq. bois extraits des Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à bois (FTCP). Le rôle des marchés ruraux dans la conservation des massifs forestiers apparaît, au vu des enquêtes rurales réalisées par l'étude, incontestable. Il est lié à l'augmentation des prix du bois aux consommateurs qui permet aux bûcherons ruraux membres des structures locales de gestion (autrefois chômeurs urbains salariés des commerçants) de se rendre compte de la valeur économique de ce bois autrefois dit de « brousse » sans valeur.

9 communes suffisamment couvertes de formations forestières ont été retenues pour y installer 9 marchés ruraux de bois pour développer une exploitation durable.

Pour ce qui concerne l'offre, il s'agira de revoir les conditions d'installation et de suivi du fonctionnement des marchés ruraux. Le projet FONABES, par le développement de ses composantes 2 (Plans d'aménagement et de gestion simplifiés) et 3 (Fiscalité et Contrôle forestier décentralisés) devrait permettre de revoir le système ancien (pour les marchés ruraux préexistants) d'exploitation villageoise des ressources pour l'approvisionnement de Bamako. Pour les nouveaux marchés ruraux, il sera possible d'en envisager la création en tenant compte des constats faits lors des enquêtes lies à l'élaboration des SDAFC.

Neuf communes ont été retenues comme pouvant accueillir des marchés ruraux de bois-énergie. Elles sont se répartissent le long de deux axes au sud de Niamey (axe Say-Tamou) et à l'ouest (axe Makalondi

- Torodi). Dans les 300 034 ha de formations forestières toutes strates confondues que recèlent ces 9 communes la possibilité annuelle est de 293 477 t. éq. bois par an mais avec une consommation rurale 230 190 t. éq. bois par an et un flux en bois-énergie de 217 002 t. éq. bois le bilan annuel est négatif de – 153 715 t. éq. bois.

Le choix de retenir les 3 communes de l'axe Makalondi – Say est à regarder plus sous l'angle de l'importance des flux issus de la rive droite depuis près de 20 ans et des expériences passées notament pour ce qui concerne le test par le projet GESFORCOM du système de Contrôle forestier décentralisé. Il est évident que les 6 autres devraient à terme être intégrées dans le dispositif de reprise des marchés ruraux. Ces 9 communes ne représentent que 293 477 t. éq. bois de la possibilité annuelle soit 16% mais 217 002 t. és. bois des flux soit 78% avec un bilan total de - 153 715 t. éq. bois si l'on considère le seul bois-énergie soit 188% du bilan total ! (sur les 54 communes qui approvisionnent Niamey en bois-énergie).

Tableau 9 : Représentativité des 9 communes cibles

Possibilité annuelle BE (t/an)	Surfaces toutes strates communes (ha)	Population 2015	Consommation rurale bois de feu (t/an)	Consommation rurale de charbon de bois (t/an)	Consommation rurale équivalent bois de feu (t éq. bois/an)
293 477	1 393 243	521 668	214 263	2 275	230 190
16%	19%	16%	16%	17%	16%

Flux de bois de feu (t/an)	Flux de charbon de bois (t/an)	Flux de bois-énergie (t éq. bois/an)	Prélèvement bois (consommation rurale + flux) (t/an)	Bilan total = Production totale - Prélèvement total (t/an)	Bilan bois-énergie = Possibilité bois-énergie - Prélèvement total (t/an)
200 552	2 350	217 002	447 192	41 027	- 153 715
79%	72%	78%	26%	3%	-188%

INTRODUCTION

Objectifs du SDACD

Le Schéma Directeur d'Approvisionnement en combustibles domestique de Niamey est un outil de planification qui vise à mettre en place les conditions d'un approvisionnement urbain en énergie domestique durable et stable. Il s'agit en particulier :

- d'ajuster les quantités de bois-énergie exploitées aux possibilités de la ressource agro-forestière,
- d'améliorer le rendement des filières bois-énergie, de la production à la consommation,
- de faire en sorte que l'exploitation de bois-énergie devienne un facteur de développement rural et de lutte contre la pauvreté,
- de développer des énergies de substitution permettant de satisfaire les besoins urbains en énergie domestique en diminuant la pression sur les ressources forestières.

Le premier SDA de Niamey a été élaboré en 1991 et a servi de base pour orienter la gestion des ressources forestières de la région. Vingt-cinq ans après, il s'agit de faire le bilan de la situation, d'en tirer les conclusions et de proposer de nouvelles orientations en accord avec les nouvelles conditions écologiques et socio-économiques.

Encadré 3 : Les enjeux de l'approvisionnement en énergie domestique dans le bassin de Niamey

- **l'approvisionnement en énergie domestique de près de 4,7 millions de personnes,**
- **254 647 tonnes de bois et 3 265 tonnes de charbon de bois produites et transportées chaque année vers Niamey,**
- **plus de 1,42 millions tonnes de bois-énergie consommées par les populations rurales,**
- **près de 48 milliards Fcfa de chiffre d'affaires, uniquement pour le bois-énergie,**
- **plus de 1.310.000.000 Fcfa redistribués dans les villages producteurs par les marchés ruraux,**
- **plusieurs milliers d'acteurs bûcherons, transporteurs, commerçants,**
- **l'émergence d'une nouvelle filière : le combustible gaz.**

Les limites géographiques du bassin d'approvisionnement potentiel

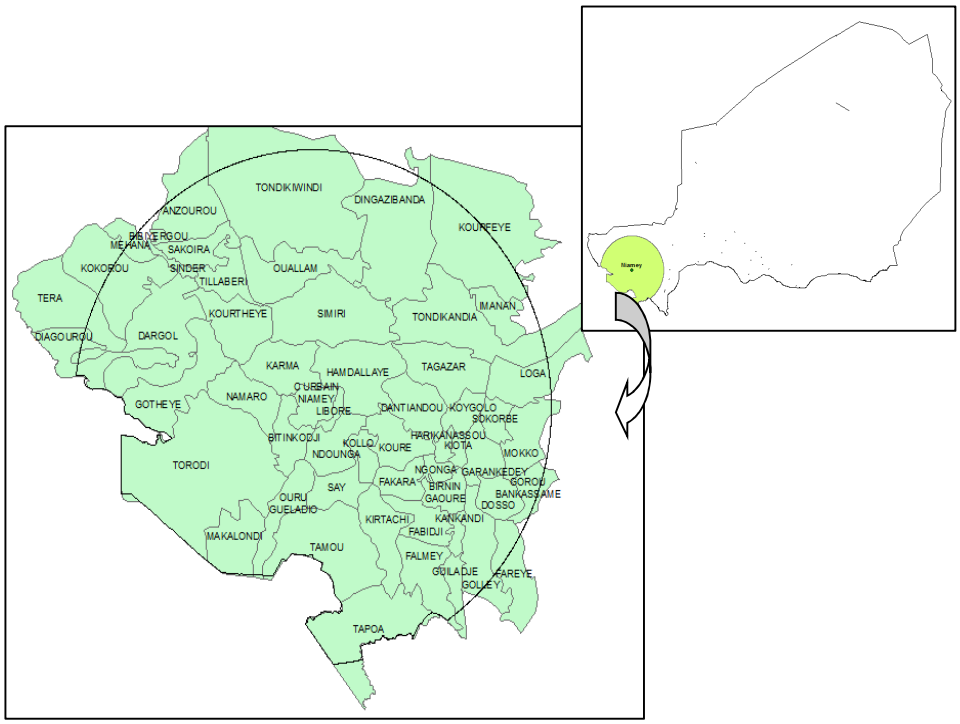
La zone délimitée au départ de l'étude comme bassin potentiel d'approvisionnement de Niamey en bois-énergie s'étend sur un rayon d'environ 150 km autour de la ville, soit environ 7,2 millions d'ha. Elle comprend 54 communes réparties sur 9 départements (Boboye, Dosso, Filingué, Kollo, Loga, Ouallam, Say, Téra et Tilabery)

Les limites de cette zone sont repérables de la façon suivante :

- Au nord, la latitude qui passe par le département de Ouallam ;
- A l'ouest, la frontière du Burkina Faso ;
- Au sud, le parc national du W et la frontière avec le Bénin;
- A l'est, la limite le département de Dosso.

On y distingue deux zones bioclimatiques : au nord la zone « sahélienne *» (pluviométrie comprise entre 200 et 600 mm) et sud la zone «* sahélo-soudanienne *» (pluviométrie entre 600 et 800 mm).*

Carte 1 : Le bassin d'approvisionnement de la ville de Niamey



Méthodologie d'élaboration du SDACD

La démarche adoptée pour cette réactualisation du SDA élaboré en 1991 par le projet Energie II-volet offre s'est fondée sur une démarche intégrée offre/demande. Les investigations ont été axées :

- sur l'évaluation de l'**offre en bois-énergie** dans le bassin potentiel d'approvisionnement de Niamey, y compris les potentialités de production ligneuse des terroirs agricoles : travaux d'inventaire forestier et d'interprétation d'images satellite. **(CH 4)**,
- sur l'analyse des **filières** de commercialisation de bois-énergie : zones d'exploitation, organisation des filières, structures de prix, etc. **(CH5)**,
- sur l'évaluation de la **consommation** de Niamey en énergie domestique (bois-énergie, charbon de bois et gaz), l'analyse des modes d'utilisation des différentes énergies, de leur coût et l'identification des tendances d'évolution de la demande des consommateurs urbains et ruraux **(CH 6)**[2]**,**

[2]Il est important de préciser que le même type méthodologie d'élaboration de SDA avait été développée pour les villes de Niamey en 1991, Maradi en 1992 et Zinder en 1993 dans le cadre du projet ENERGIE II appuyé par la Banque Mondiale à partir d'un financement de l'agence danoise de développement (DANIDA). Le CIRAD associé au bureau d'études SEED avait alors apporté son assistance technique et méthodologique à l'élaboration de ces premiers SDA. Le CIRAD, associé aux bureaux d'études IDA, BEIE et CFTC a développé la même méthodologie en 2013-2014 pour une actualisation des SDA des villes de Maradi et de Zinder dans le cadre d'une étude pour l'élaboration du Programme national énergie domestique du Niger financé par la Banque Mondiale. Ces travaux passaient passait par (i) une évaluation de la possibilité annuelle des formations végétales péri-urbaines, (ii) l'évaluation des flux de bois entre les zones d'exploitation et les centres urbains et (iii) l'évaluation de la consommation des populations rurales en produits ligneux. Par rapport aux travaux d'il y a 20 ans, un quatrième axe a été ajouté : il s'agit de l'étude de la demande urbaine en énergie ligneuse ou non notamment les combustibles de substitution au bois comme le PGL, le pétrole etc... qui aura permis la rédaction du chapitre 6 de ce document qui intègre également les efforts pour une le développement de la pénétration des foyers économes. Ces thématiques ne faisaient pas partie du précédent SDA de 1991 bien qu'à l'époque un volet demande avait été associé au volet offre du projet Energie II. Compte tenu des évolutions constatées depuis une vingtaine d'années, l'UCC Niger a décidé lors de l'élaboration de la méthodologie des SDACD des trois villes, de tenir compte de cette demande et d'y consacrer un chapitre spécial. Ce travail a été confié à un consultant énergéticien indépendant basé à Ouagadougou. Sa méthodologie a été arrêtée en relation avec la consultante filières bois-énergie (chapitre 5).

- sur un diagnostic des **conditions sociales** de la production et de la consommation de bois-énergie, incluant en particulier : les évolutions démographiques, le rôle des femmes, la situation foncière et la sécurité alimentaire **(CH7)** ainsi que les aspects juridiques **(CH 8)**,
- sur la mise en rapport de l'offre et de la demande, avec le calcul de **bilans** Productions/Prélèvements par commune et l'élaboration d'un **diagnostic** régional **(CH1)**,
- sur la **projection** de ce bilan selon plusieurs scénarios et les grands axes de la **stratégie** d'intervention **(CH2),**
- Sur la **cartographie** des principaux éléments du bilan **(CH3)**.

Ces travaux ont été réalisés par une équipe pluridisciplinaire regroupant forestiers, spécialistes de l'énergie, spécialistes SIG et bases de données, sociologue, pastoraliste, juristes, agro-économiste, associant à leurs travaux, à travers des enquêtes de terrain, les acteurs concernés par les filières bois-énergie et combustibles domestiques.

Les principaux résultats de l'ensemble des travaux sont présentés dans ce document sous forme de synthèses courtes, de tableaux et de cartes. La méthodologie et les résultats de ces différents travaux thématiques sont détaillés dans les chapitres 3 à 8 de ce document ainsi que dans ses annexes.

L'atelier régional SDACD de Niamey

Les différents diagnostics réalisés ont été présentés au cours de l'atelier régional qui s'est tenu à Niamey le 9 juin 2017 et qui a permis de valider les principaux axes d'intervention, en particulier :

- Le diagnostic global,
- les stratégies d'intervention les mieux adaptées aux différentes zones du bassin d'approvisionnement pour une gestion durable de la ressource ligneuse,
- les interventions permettant d'améliorer le fonctionnement des filières d'exploitation et de transport en ville du bois énergie,
- les grandes lignes de la stratégie d'intervention concernant la demande de combustibles domestiques, avec le développement d'énergies de substitution, en particulier du gaz et de sa diffusion.

Les participants à cet atelier ont également fait plusieurs recommandations et propositions pour une stratégie offre-demande de mise en œuvre de ce Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques (SADCD).

SOMMAIRE GENERAL

CHAPITRE	Page
CHAPITRE 1 : BILAN DIAGNOSTIC SUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS-ENERGIE DE NIAMEY	**23**
CHAPITRE 2 : STRATEGIE D'INTERVENTION	**44**
CHAPITRE 3 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE	**56**
CHAPITRE 4 : RESSOURCE LIGNEUSE	**65**
CHAPITRE 5 : FILIERES BOIS-ENERGIE	**93**
CHAPITRE 6 : DEMANDE DE COMBUSTIBLES DOMESTIQUES	**130**
CHAPITRE 7 : OCCUPATION DE L'ESPACE, EVOLUTION DES STRUCTURES SOCIALES ET DES SYSTEMES AGROSYLVOPASTORAUX	**165**
CHAPITRE 8 : CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	**192**

La table des matières détaillée se trouve en fin du document.

Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 1 : BILAN DIAGNOSTIC SUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS-ENERGIE DE NIAMEY

1. Synthèse du diagnostic concernant l'offre de bois-énergie

1.1 Méthode d'élaboration du bilan

L'objectif de ce bilan Ressources - Prélèvements est de localiser les zones où les prélèvements de bois sont respectivement supérieurs, égaux ou inférieurs aux capacités de production de la ressource forestière et des terroirs agricoles. Ce bilan a été réalisé par synthèse des différents travaux menés par les équipes de terrain :

(1) L'évaluation du stock de bois et de la production disponible sur la zone et sa localisation géographique (cf. Synthèse cartographique Chapitre 3),
(2) L'évaluation et la localisation des prélèvements de bois-énergie destinés à l'approvisionnement de Niamey (cf. Etudes Filières Chapitre 5),
(3) L'évaluation et la localisation des prélèvements effectués par la population rurale pour ses besoins propres, fondées sur les données du recensement de la population 2012 et sur des hypothèses moyennes de consommation (cf. La ressource ligneuse Chapitre 4 et Cadre législatif et règlementaire Chapitre 8).

L'unité de base choisie pour la représentation cartographique des différentes données et le calcul de ce bilan est la **commune**, nouvelle entité issue de la décentralisation depuis juillet 2004. A chaque commune, ont été affectées les valeurs suivantes :

- la quantité de bois produite annuellement (possibilité ou productivité forestière),
- les prélèvements effectués par les populations pour leur propre usage,
- les prélèvements effectués pour l'approvisionnement urbain.

Un bilan annuel a été établi pour chaque commune en retranchant les deux types de prélèvements de la productivité forestière permettant de visualiser :

- les communes à bilan négatif, globalement sur-exploitées, où les prélèvements sont supérieurs aux capacités de reproduction de la ressource. Dans ce cas, l'exploitation entame le stock de bois sur pied, c'est à dire le capital productif.
- les communes à bilan nul, globalement en équilibre,
- les communes à bilan positif, où la pression d'exploitation est supportable.

Les cartes illustrant les différents éléments de ce bilan par commune figurent au centre de ce document (Chapitre 3).

1.2 Commentaires sur les données de base

Les tableaux et carte de bilan appellent un certain nombre de remarques, concernant leur précision et leur domaine d'utilisation.

Le manque de temps disponible, l'hétérogénéité des formations et la qualité moyenne des images n'ont pas toujours permis de différencier de façon fine certaines strates. Cela ne remet pas en cause les tableaux de bilan globaux, mais la carte d'occupation des sols présentée en chapitre 3 devrait, dans le futur, faire l'objet de « zooms » sur des images de meilleure qualité et d'opérations « vérités terrain » plus approfondies permettant de mieux discerner les formations à l'échelle des communes, dans le cadre de schémas d'aménagement communaux.

La production des terroirs villageois a été incluse dans le calcul de la production ligneuse totale, ce qui n'était pas le cas en 1991. Il faut souligner que les hypothèses choisies quant à l'accroissement annuel de la ressource ont été prudentes et sont le plus souvent des données par défaut.
Les comptages routiers sur les flux de bois-énergie devraient, en toute rigueur, être répétés au moins deux fois dans l'année afin de saisir les variations de flux et de mieux cerner la demande. On présente ici un «instantané » des flux et des prix, qui demanderait à être confirmé et enrichi.

Il a finalement été possible de disposer en juin 2015, des résultats détaillés du Recensement Général de la Population 2012 par commune. Les données démographiques présentées dans cette version finale ont donc été actualisées.

Les enquêtes socio-économiques ont montré le développement important de l'utilisation de résidus de récolte comme combustible, faute de ressources en bois suffisantes, mais n'ont pas pu, faute de temps et de moyens suffisants, déterminer de façon statistique les éléments de l'autoconsommation rurale (prélèvements sur la ressource forestière stricto sensu, sur les résidus de récolte, sur les jachères, les arbres dans ou en bordure des champs, etc.).

Nous pensons néanmoins, au vu des résultats présentées dans ce document, que les recommandations faites que cela soit à l'issue de l'atelier national ou lors des différentes réunions qui ont rassemblées les consultants, sont pertinentes parce que basées sur une approche globale de la problématique de l'approvisionnement énergétique, notamment en combustibles ligneux, de la ville de Niamey. Cette approche tient compte de la démographie aussi bien dans les zones rurales, localement consommatrices et surtout urbaine qui tire la demande et donc l'exploitation ligneuse.

2. Tableau de bilan par commune

La carte de bilan (voir chapitre 3) et le tableau ci-dessous permettent d'illustrer la situation à l'échelle de chaque commune du bassin d'approvisionnement de la ville de Niamey.

Tableau 10 : Bilan Ressources-Prélèvements de bois-énergie

Communes	Type commune	Possibilité annuelle BE (tonnes/an)	Consommation rurale totale en tonnes équivalent bois (tonnes / commune / an)	Flux total en tonnes équivalent bois	Bilan total bois-énergie = Possibilité bois-énergie - Prélèvement rural - Flux vers Niamey (tonnes / an)
Anzourou	Rural	43 837	16 260	50	27 527
Bibiyergou	Rural	2 140	1 491	0	649
Birnin gaoure	Rural	9 941	27 566	7 932	-25 558
Bitinkodji	Rural	11 745	10 810	3 645	-2 709
Dantiandou	Rural	28 826	18 582	2 711	7 533
Dargol	Urbaine	67 688	53 476	828	13 384
Diagourou	Rural	38 706	29 033	0	9 673
Dingazibanda	Rural	90 678	25 770	0	64 909
Dosso	Urbaine	11 771	39 161	110	-27 500
Fabidji	Rural	13 772	21 258	0	-7 486
Fakara	Rural	11 045	8 217	1 835	994
Falmey	Rural	22 080	39 459	243	-17 622
Fareye	Rural	22 097	18 757	0	3 340
Garankedey	Rural	13 288	17 596	0	-4 308
Golley	Rural	25 591	14 115	0	11 476
Gorou bankassame	Rural	10 625	17 584	0	-6 960
Gotheye	Urbaine	48 103	39 144	1 313	7 647
Guiladje	Rural	7 311	14 596	0	-7 286
Hamdallaye	Rural	49 232	29 887	2 022	17 324
Harikanassou	Rural	3 448	13 914	0	-10 466
Imanan	Rural	15 483	20 359	11	-4 887
Kankandi	Rural	4 195	7 876	0	-3 681
Karma	Rural	29 570	38 327	4 425	-13 182
Kiota	Rural	3 455	13 584	0	-10 129
Kirtachi	Rural	20 671	18 114	18 306	-15 749
Kokorou	Rural	64 853	51 888	0	12 965
Kollo	Urbaine	10 828	18 201	2 452	-9 825
Koure	Rural	26 874	21 969	2 691	2 213
Kourfeye	Rural	114 675	30 789	927	82 959
Kourtheye	Rural	28 747	34 191	343	-5 787
Koygolo	Rural	12 768	27 453	0	-14 686
Youri	Rural	4 464	12 286	17 216	-25 037

Communes	Type commune	Possibilité annuelle BE (tonnes/an)	Consommation rurale totale en tonnes équivalent bois (tonnes / commune / an)	Flux total en tonnes équivalent bois	Bilan total bois-énergie = Possibilité bois-énergie - Prélèvement rural - Flux vers Niamey (tonnes / an)
Loga	Rural	33 273	44 013	0	-10 740
Makalondi	Rural	25 081	19 441	91 720	-86 080
Mehana	Rural	13 493	15 220	0	-1 726
Mokko	Rural	20 491	26 228	0	-5 737
Namaro	Rural	25 525	24 972	1 282	-729
Ndounga	Rural	24 921	11 072	4	13 845
Ngonga	Rural	4 711	14 271	0	-9 560
Ouallam	Urbaine	44 914	29 297	1 465	14 151
Ouru gueladio	Rural	18 605	14 203	5 940	-1 539
Sakoira	Rural	14 667	13 761	0	906
Say	Urbaine	13 758	27 568	14 150	-27 959
Simiri	Rural	66 943	53 588	5 101	8 255
Sinder	Rural	3 422	17 136	0	-13 714
Sokorbe	Rural	11 646	20 376	0	-8 730
Tagazar	Rural	40 842	66 549	121	-25 828
Tamou	Rural	51 474	38 535	19 968	-7 030
Tapoa	Rural	52 982	107	0	52 875
Tera	Urbaine	63 547	41 175	4 176	18 196
Tillaberi	Urbaine	13 897	21 425	21	-7 549
Tondikandia	Rural	73 906	58 544	1 405	13 957
Tondikiwindi	Rural	184 470	53 918	5 152	125 401
Torodi	Rural	115 142	63 942	59 939	-8 739
	TOTAUX	1 786 218	1 427 054	277 504	81 660

Source : Enquêtes trafic CIRAD-Debout Niger, 2015

Commentaires sur le tableau de bilan :

- La consommation totale des communes rurales concernées est proche de 1,4 millions de tonnes équivalent bois en 2015 ;
- La consommation urbaine de Niamey est de 0,28 millions de teq. Bois soit 5 fois moins !
- La production attendue des formations forestières est de 1,8 millions de tonnes éq. Bois ;
- Le bilan apparait légèrement excédentaire de 81 660 téq. bois par an[3] : la consommation est quasi la même que la production annuelle.

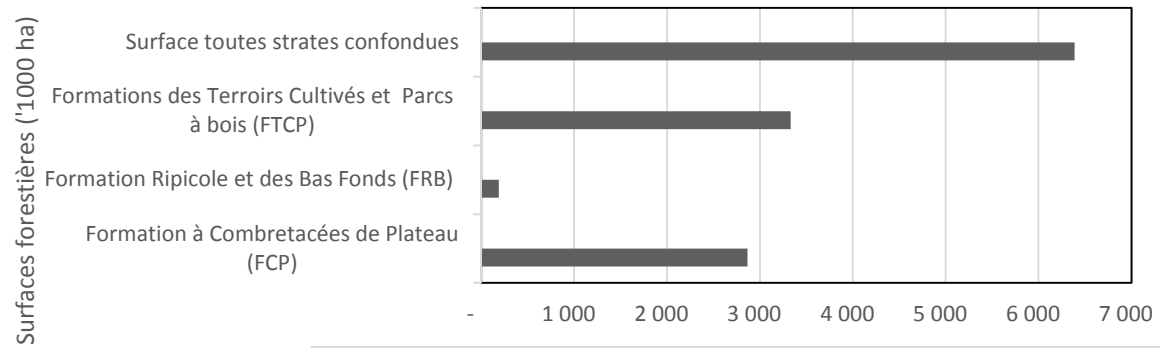
3. Eléments du bilan offre/demande en bois-énergie

3.1 Superficies forestières, stock et production de bois

La superficie des formations forestières a été évaluée en 2015 à environ 6 338 850 ha hors terroirs agricoles soit 88% de la superficie totale du bassin d'approvisionnement de Niamey qui a été évalué à 7 251 396 ha. Leur répartition est illustrée par la figure suivante.

[3] Mais une légère modification des paramètres de base notamment concernant la productivité des formations des terroirs cultivés et parcs à bois (FTCP) pourrait faire basculer ce bilan vers une situation déficitaire

Figure 2 : Superficies en ha et % par type de formations



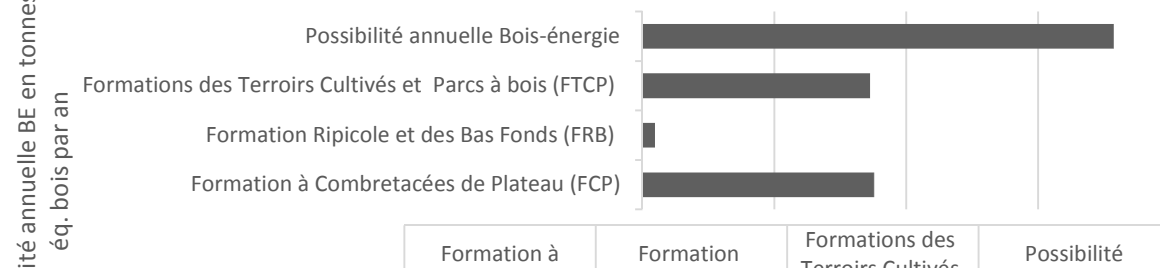
	Formation à Combretacées de Plateau (FCP)	Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB)	Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à bois (FTCP)	Surface toutes strates confondues
Surfaces strates (en % total)	45%	3%	52%	100%
Surface strates	2 868	190	3 331	6 389

Source : Equipe évaluation et cartographie ressource UCC Niger, 2015

Par rapport à 1991, les superficies de bas-fonds et de plateaux restent à peu près les mêmes même si les usages et les espèces forestières y ont beaucoup évoluées. Ces formations forestières représentent près de 88% de la surface totale du bassin. Elles incluent les formations à combrétacées de plateau et les formations ripicoles et des bas fonds qui avaient été les seules considérées en 1991 et les formations terroirs cultivés et parcs à bois[4] qui apparaissent jouer un rôle très important dans l'approvisionnement des populations rurales surtout mais aussi parfois urbaines. Il aurait été, au regard des progrès faits par les spécialistes en télédétection incohérent de ne pas les considérer.

La possibilité totale annuelle de bois-énergie a été estimée à 1,79 million de tonnes en 2015 qui se répartit comme suit.

Figure 3 : Possibilité annuelle de bois en % par type de formation



	Formation à Combretacées de Plateau (FCP)	Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB)	Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à bois (FTCP)	Possibilité annuelle Bois-énergie
Possibilité annuelle en t.eq.bois par an	877 061	46 975	862 181	1 786 218
Possibilité annuelle en t. éq. Bois par an (%)	49%	3%	48%	100%

Source : Equipe évaluation et cartographie ressource UCC Niger, 2015

Le terroir agricole assure près de la moitié de la production de bois de la région et si on peut supposer qu'il couvre la majeure partie des besoins des ruraux, des travaux complémentaires seraient nécessaires pour le confirmer.

[4] Difficiles à individualiser dans le cadre de ce travail (manque de temps et qualité d'images moyenne).

Les hypothèses de productivité sont présentées dans le tableau ci-après, différenciées en zones Nord et Sud. Suivant ces hypothèses, la production annuelle totale de bois serait de **3 millions de tonnes**. La possibilité de bois-énergie représenterait plus de **1,8 million de tonnes**. La possibilité d'exploitation pour la production de bois-énergie a été estimée à 70% de la production pour les Formation à Combretacées de Plateaux (FCP), de 55% pour les Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB) et 50% Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à Bois (FTCP).

Tableau 11 : Evaluation de la productivité : paramètres de base après définition des temps de rotation par type de formation végétale

		Centre	Sud	Nord	
Types de formation	Densité (tonnes/m$^{3)}$	Possibilité annuelle (tonnes/ha/an)			Durées de rotation (an)
Formation à Combretacées de Plateaux (FCP)	0,57	0,42	0,50	0,33	8
Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB)	0,57	0,47	0,56	0,37	14
Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à Bois (FTCP)	0,57	0,48	0,58	0,39	20

Tableau 12 : Evaluation de la possibilité en bois-énergie : pourcentage du stock (et productivité) que l'on peut consacrer au bois-énergie

Types de formations végétales	Sahélien
Formation à Combrétacées de Plateaux (FCP)	0,7
Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB)	0,55
Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à Bois (FTCP)	0,5

Tableau 13 : Estimation de la possibilité annuelle d'exploitation de bois SDA Niamey

Types de formation	**T/ha/an Zone Nord**	**T/ha/an Zone Sud**	**Production totale (T/an)**	**Possibilité BE (T/an)**	**% du total**
Formation à Combrétacées de Plateaux (FCP)	0,33	0,50	1 252 945	877 061	49
Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB)	0,37	0,56	85 409	46 975	3
Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à Bois (FTCP)	0,39	0,58	1 724 362	862 181	48
Total			**3 062 716**	**1 786 218**	**100**

Source : FONABES 2015

Les hypothèses de stock sont présentées dans le tableau ci-après, différenciées en zones Nord et Sud. Suivant ces hypothèses, le stock total de bois sur pied des formations forestières stricto sensu serait de **45 millions de tonnes**.

Tableau 14 : Estimation du stock de bois sur pied autour de Bamako

Types de formation	**Tonnes/ha Zone Nord**	**Tonnes/ha Zone Sud**	**Stock total (tonnes)**	**% du total**
Formation à Combrétacées de Plateaux (FCP)	2,68	4,02	10 023 558	22
Formation Ripicole et des Bas Fonds (FRB)	5,24	7,87	1 195 727	3
Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à Bois	7,74	11,61	34 487 249	75
Stock total			**45 706 534**	100

Source : FONABES 2015

4. Filières d'exploitation de bois pour l'approvisionnement de Niamey

La population de Niamey était en 1988 de 398 265 habitants, elle atteint aujourd'hui 1 460 750 habitants, soit une augmentation de 4,9% par an. L'exploitation pour l'approvisionnement de Niamey en 2015 a été évaluée à environ 277 504 tonnes équivalent bois. Elle était de 133 000 tonnes en 1991, soit une augmentation de 3% par an soit à un taux inférieur à l'accroissement démographique qui traduit

une **diminution de la consommation individuelle** de bois à Niamey qui peut-être expliquée par l'adoption de pratiques plus économes encouragées par le renchérissement du prix du bois et l'utilisation plus fréquente de foyers améliorés (même si notre étude montre – chapitre 6 – l'impact assez faible des campagnes pour l'adoption de ces foyers économes).

Comparativement à 1991, on peut constater au travers des observations des charretiers qui arrivent de la rive droite (routes de Torodi et de Say), la diminution significative des diamètres des bois exploités et commercialisés, surtout dans la périphérie urbaine soit à une distance inférieure à 30 km et le long des axes routiers. Ces petites tiges, souvent de diamètres inférieures à 2 cm. sont commercialisées en ville ainsi parfois que des pailles de mil, autrefois utilisées uniquement par les populations rurales. L'apparition de ces pailles sur le marché urbain est le signe d'une pénurie de combustible et de grande pauvreté des populations urbaines et rurales. Il n'a pas été possible de les quantifiées.

La part des charrettes et des transports animaliers s'est fortement développée autour de Niamey (22%). La part des camions dans le transport du bois est passée à plus de 80% du trafic total (2015) contre 64% en 1991.

Le bois mort est rare dans le bassin d'approvisionnement. La totalité du bois vendu est actuellement du **bois vert**, provenant des terroirs agricoles et de l'exploitation forestière.

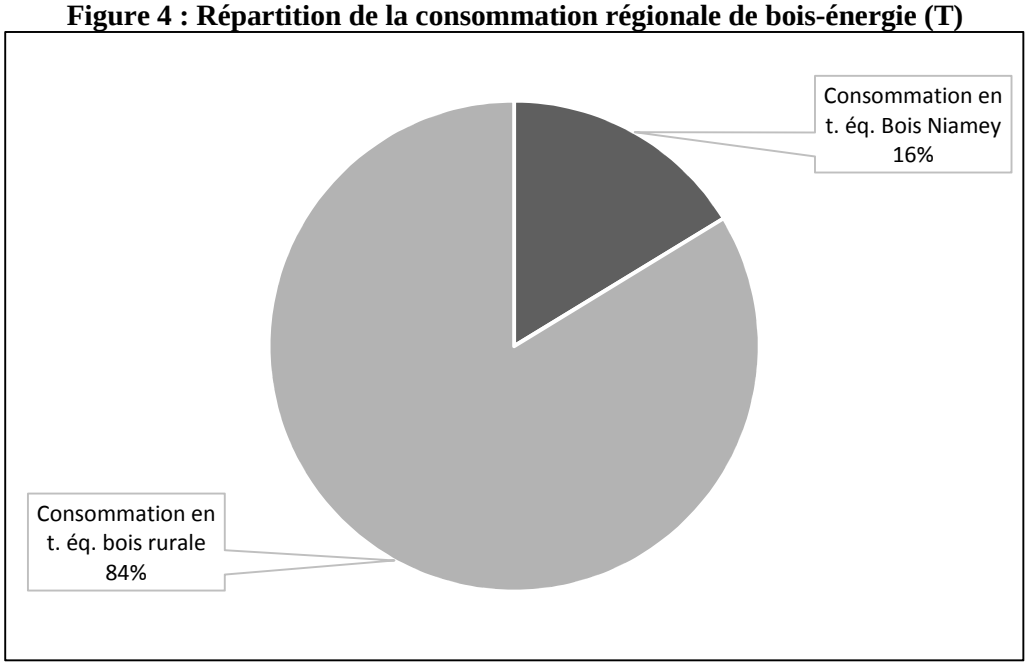
4.1 Consommation de bois par les populations locales

En 1988, le SDAN relevait que la population rurale du bassin d'approvisionnement en bois de Niamey était de 2 271 603 habitants. En 2012, les résultats provisoires du RGP 2012 l'évalue à 2 863 877 habitants que nous avons extrapolé à 3 227 766 habitants en 2015. Sur 27 ans l'accroissement n'apparait pas important à 1,3% par an ce qui peut montrer l'importance des migrations que cela soit vers Niamey (qui a cru de près de 4,9% par an dans le même temps) ou vers l'étranger (Nigéria ou Côte d'Ivoire). La population totale du bassin de Niamey s'établirait à près de 4,7 millions d'habitants en 2015 soit plus de 2 millions en près de 30 ans soit un accroissement de +2,1% par an.

La consommation en bois de cette population (hors Niamey) a été évaluée au total à 370 000 tonnes de bois en 1990 et 1 427 054 tonnes éq. bois en 2015 par les populations rurales soit un accroissement de 5,5% par an.

En 2015, La consommation en bois-énergie des populations rurales représente 84% de la consommation de la région. La consommation de Niamey n'en représente que 16%.

Figure 4 : Répartition de la consommation régionale de bois-énergie (T)



Source : Enquêtes trafic UCC Niger, 2015

4.11 Evolution des systèmes agrosylvopastoraux

Depuis 1991, les superficies des principales cultures vivrières (mil, sorgho, niébé) ont augmenté de plus de 70% en moyenne, tandis que la population de la région a été multipliée par 1,4. La pression démographique est variable selon les terroirs entre ceux aux sols encore riches notamment dans le dallol Bosso aux densités de population fortes et ceux comme les zones nord Ouallam aux fortes migrations et densités faibles. Dans les premières, les terroirs sont saturés et les friches ont disparu, les enclaves pastorales résiduelles sont menacées.

Le front de défriche peut encore se poursuivre :

- vers le Nord, malgré les risques climatiques,
- vers le Sud, aux dépens des zones forestières.

La croissance des superficies cultivées (du mil) est particulièrement forte dans les départements de Loga (80%) Gaya (%), et Dosso (33%) (Cf. chapitre 7). Cela peut s'expliquer en partie par la disparition de la jachère, en partie par un défrichement des zones forestières.

Les rendements de céréales sont en moyenne de 351 kg/an en 2014 dans la région de Tillabéry. La production de céréales est passée de 338 kg/hab/an en 2005 à 235 kg/hab/an en 2014 (DS/MDA, 2015). On constate ainsi les phénomènes successifs d'accroissement des superficies, puis de relative stagnation des surfaces, tandis que l'effectif de la population s'envole.

Les jachères ont quasiment disparu. La reproduction de la fertilité des sols n'est plus assurée, les stratégies d'intensification sont insuffisantes, les rendements stagnent et sont même en baisse dans les zones très densément peuplées. Les volants de sécurité alimentaire ont disparu, les systèmes sociaux de régulation, d'entraide, de transmission du patrimoine, sont profondément transformés. Le rôle et les responsabilités des femmes se sont sensiblement accrus, tandis que les moyens dont elles disposent, en particulier l'accès à la terre, se réduisent.

4.12 Mise en œuvre du SDA de Niamey (1991-1998) puis (2000-2002) et enfin (2007-2011)

L'actuelle concentration géographique de l'exploitation forestière peut être largement attribuée à la mise en œuvre du SDA élaboré en 1991 par le projet Energie II et poursuivie depuis par l'administration forestière appuyée ou pas par différents projets avec i) le développement de l'exploitation sous forme

de marchés ruraux dans la zone forestière et ii) la stabilisation ou la baisse de l'exploitation dans les autres zones.

Conséquence de la stratégie développée dans le SDA de 1991, les prélèvements de bois-énergie pour l'approvisionnement de Niamey se sont développés vers les zones Sud-Ouest qui présentent un important potentiel de production forestière.

La consommation de Niamey était de 133 000 tonnes de bois-énergie, quasi exclusivement bois de feu en 1990. Elle avait progressé de 21 % soit 3,3% par an entre 1983 où le flux était de 110 000 tonnes et 1989.

En 2015, l'enquête "trafic" a permis d'évaluer les quantités de bois-énergie entrant annuellement dans Niamey. Le flux a été de 277 504 t. éq. bois (dont 3 265 tonnes de charbon de bois ou 22 865 t.éq bois) soit 8% du flux. L'augmentation annuelle a été de 2,9% pour un doublement du flux vers la ville de Niamey. Cette évaluation, établie sur 7 jours consécutifs, ne tient pas compte des variations saisonnières de la demande et du trafic. Toutefois le système d'approvisionnement de Niamey, pour ce produit de première nécessité et d'usage quotidien, fonctionne avec un niveau de stocks particulièrement bas et donc avec une remarquable continuité.

L'augmentation de la consommation en près de 30 ans est inférieure à l'accroissement démographique.

En 1990, 93% du bois acheminé à Niamey entrait par les axes routiers principaux, contre seulement 60% en 1984 et l'axe de Torodi dominait très largement passant de 15% du flux en 1983 à près de 44% du trafic, ensuite celui de Filingué représentait presque 11 %, Dosso 8%, Kollo 6%, Say 5%, le reste du trafic se répartissant entre les 18 autres axes d'entrée en ville. Le trafic par camions apportait en ville presque les deux tiers du bois consommé (64%) et il était constitué à 75% par des chargements complets. Les camionnettes bâchées transportaient 13% du bois. Les transports motorisés contribuaient ensemble à près de 85% de l'approvisionnement de Niamey (75% en 1984). Les transports animaliers (ânes et chameaux bâtés) ne représentaient plus qu'environ 12% du trafic. La part des particuliers pour leurs usages personnels a fortement diminué dans les approvisionnements (autos, bus et mini~bus), passant de 10% en 1984 à environ 2% en 1990. En 1990, plus de 55% de l'approvisionnement de Niamey en bois de chauffe provenait de la rive droite du fleuve.

En 2015, d'après les résultats des enquêtes[5], les deux tiers des tonnages de bois approvisionnant Niamey en 2015 proviendraient des marchés ruraux de bois installés dans le cadre de la Stratégie Energie Domestique. 9 communes (Makalondi, Torodi, Tamou, Kirtachi, Youri, Say, Birnin gaouré, Ouro Gueladio, Tondikiwindi), situées au Sud de Niamey font actuellement l'objet d'une exploitation importante organisée au travers de marchés ruraux de bois mis en place progressivement depuis 1993. Elles représentent 87% des flux vers Niamey soit 240 000 t.éq. bois par an.

L'exploitation par des commerçants et des bûcherons extérieurs aux villages, qui dominait au début des années 1990, a quasiment disparu depuis la mise en œuvre du SDA. **Les marchés ruraux ont ainsi permis un renforcement considérable des capacités des populations locales** :

- elles sont désormais responsabilisées dans la gestion durable de la ressource forestière de leurs terroirs,
- elles ont maintenant les moyens organisationnels et la capacité technique pour gérer durablement la ressource forestière,

La conséquence de cette véritable appropriation de la ressource par les populations riveraines est aussi d'ordre financier :

- la valeur de l'arbre sur pied a triplé,
- ces marchés de bois procurent des revenus substantiels, auxquels les populations locales n'avaient pas accès il y a 20 ans, tant au niveau individuel (revenus du bûcheronnage) et que collectif

[5] Les estimations présentées ici proviennent des réponses des transporteurs lors des enquêtes trafic.

(ristournes perçues par les collectivités locales), soit plusieurs centaines de millions FCFA redistribués dans les villages producteurs. L'administration, par application du décret 92-037 qui mettait en place une grille de taxation du transport de bois par prélèvements par les Structures Locales de Gestion, est elle aussi gagnante en récupérant des taxes qui assurent son fonctionnement.

Le bilan Production-Prélèvements de bois montre toutefois que, dans la zone forestière Sud, l'exploitation de bois apparait très supérieure à la capacité de production de la ressource, en particulier pour la commune de Makalondi qui ressort à - 66 639 t.éq. par an. Si l'on cumule ce bilan avec la commune limitrophe de Torodi qui ressort à + 55 203 t.éq. bois par an, le bilan cumulé de ces deux communes est négatif de – 14 000 t.éq. bois par an ce qui compte tenu des marges d'erreur peut-être considéré comme équilibré.

Il apparaît donc indispensable d'approfondir le diagnostic à une échelle plus fine sur les communes et les marchés ruraux concernés :

- en réalisant un nouveau comptage routier sur les axes Sud-Ouest, afin de vérifier les flux de bois, leur origine et leur évolution saisonnière.
- en faisant un diagnostic de l'exploitation dans ce massif[6], permettant de recouper les données issues du comptage routier avec les quotas d'exploitation des marchés ruraux, leurs documents de suivi des ventes et les statistiques des services forestiers concernant le paiement des taxes.

Encadré 4 : Que retenir de la Stratégie Energie Domestique, politique forestière bois-énergie conduite depuis 1990 ?

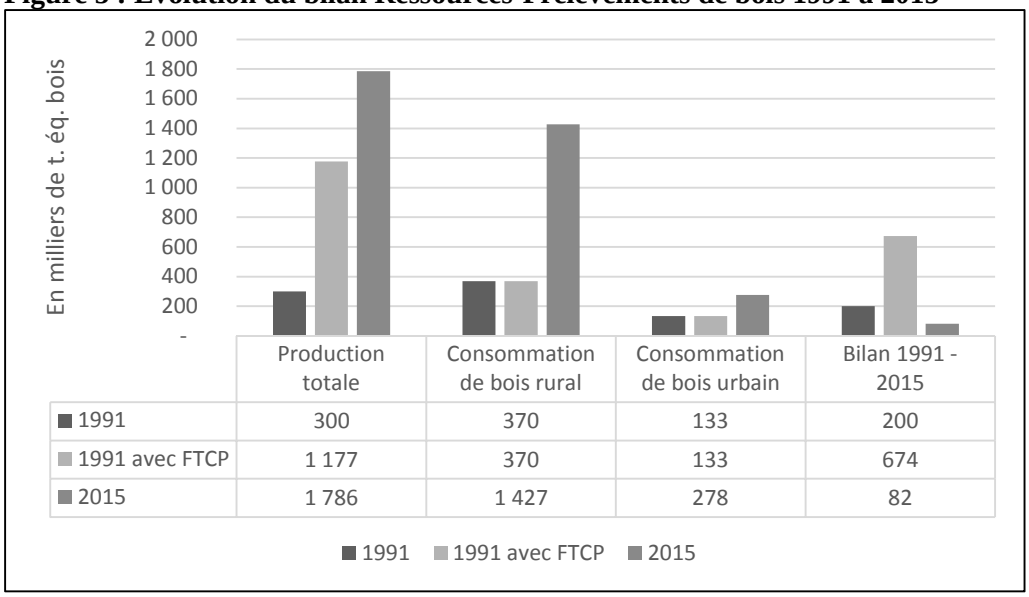
Nous retiendrons que la SED et les marchés ruraux auront permis d'engager la lutte contre l'exploitation illicite des étrangers aux terroirs **mais que la lutte pour une gestion durable n'est pas encore gagnée** (les bûcherons commencent à ressentir l'intérêt de cette durabilité par l'augmentation des revenus et, liée, des prix de la ressource. Les efforts doivent être poursuivis notamment par la mise en place d'un contrôle forestier décentralisé associant communes et administration : le bon fonctionnement des marchés ruraux exige un **contrôle efficace des quantités de bois exploitées et des modes d'exploitation**.

5. Bilan régional bois-énergie 1991-2015

Le bilan offre demande est, en 2015, relativement équilibré mais il faut tenir compte du fait qu'en 1991, il n'avait pas été tenu compte de la possibilité en bois des formations parcs arborés dont la contribution au bilan en 2015 est de près de 50% de la possibilité annuelle ! ce qui signifie que, si on avait inclus en 1991 cette possibilité, la situation de 1991 en aurait été d'autant améliorée ce qui doit nous inciter à relativiser le diminution de moitié du bilan 2015. En outre, la consommation de bois en milieu rural a été multipliée par près de 5,5 alors que la population ne l'a été que par 1,4.

[6]Cf par exemple le Diagnostic des MR réalisé par le Projet GESFORCOM dans la commune de Torodi au Niger.

Figure 5 : Evolution du bilan Ressources-Prélèvements de bois 1991 à 2015



Source : Etude UCC Niger, 2015

Dans presque toutes les communes, la consommation des populations locales est désormais supérieure à la production de bois, dans 48 communes sur 54 la consommation rurale excède la possibilité annuelle ! Il y a une surexploitation des ressources ligneuses des terroirs, avant tout par les ruraux eux-mêmes.

L'augmentation des pressions anthropiques et la fragilisation des systèmes de production agricoles et pastoraux, combiné avec l'effet des sècheresses récurrentes, conduisent à la dégradation des terres agricoles et des ressources sylvicoles et pastorales et à un risque accru de crises alimentaires.

Relativement à 1991, plusieurs paramètres ont évolué :

- Le bilan en bois-énergie est positif mais, si on considère qu'en 1991, ce bilan aurait été, sur la base de surfaces approximatives équivalentes et de possibilités annuelles à l'hectare similaires, de + 674 000 t. éq. bois au lieu de + 300 000 t. éq. bois. Dans ces conditions, de comparaison, le bilan aurait perdu quasi 600 000 t. éq. bois par an ce qui laisse songeur quant au risque que l'on prend pour les 20 prochaines années.
- En outre, comparativement à 1991, il a été relevé que le diamètre moyen du bois exploité a diminué (30% des tiges vendues sur les marchés ont des diamètres moyens de l'ordre de 3 à 4 cm. et sont souvent du bois vert fraichement coupé). Si le bois exploité et commercialisé est souvent vert, ce n'est pas toujours le cas. Un besoin d'études complémentaires devrait être fait. L'exemple de Baban Rafi montre l'effet très positif des marchés ruraux sur les prix et de permettre à la calorie gaz d'être concurrentielle avec la calorie bois.
- Il faut surtout souligner un quasi doublement de la consommation annuelle de la ville de Niamey passée de 133 000 tonnes en 1991 à 277 000 tonnes en 2015.
- Enfin sous la pression de l'accroissement démographique les surfaces cultivées se sont accrues. La quantité de mil et de sorgho produite par habitant a baissé ;
- 77% des consommateurs domestiques utilisent du bois pour leurs besoins énergétiques mais 54% sont équipés pour une utilisation de GPL, 47% le charbon de bois ce qui n'est pas une bonne chose. Le pétrole a quasi disparu comme source d'énergie domestique.

Avec un recul de 20 ans et un taux d'accroissement de la population important, l'accroissement de la consommation en combustible domestique de Niamey a entraîné une dégradation du couvert forestier, une baisse des rendements agricoles, une extrême pauvreté des populations urbaines et rurales et une utilisation moins efficiente de la ressource. Mais il est pertinent de souligner que 20 ans après l'élaboration du SDA de Niamey, l'aménagement forestier avec développement de marchés ruraux,

même si beaucoup peut-être reproché à cette innovation, notamment de non maîtrise des quotas ou des parcellaires et même des délimitations des terroirs forestiers, il faut reconnaitre leur pertinence au regard de la situation de 1991 où, les exploitants-transporteurs avaient pour habitude de laisser plusieurs mois en brousse des hordes de bûcherons, le plus souvent chômeurs urbains en quête de revenus, coupaient le bois de façon incontrôlée et surtout sans qu'il existe des dédommagements des populations rurales résidentes des périphéries des massifs forestiers. Avec leurs nécessaires en vivres et autres besoins pour couper, ils étaient en mesure de constituer des tas de bois dans des lieux connus d'eux seuls et lorsque le stock apparaissait suffisant de faire venir un camion pour procéder à l'évacuation. 25 ans après, les exploitants-transporteurs ont pris l'habitude d'acheter le bois dans les marchés ruraux, même si les conditions d'exploitation ne respectent plus les directives techniques des PAGS et des PSG. Loin d'avoir été inutiles, les marchés ruraux ont permis une réelle appropriation de la ressource par les bûcherons villageois riverains des massifs. Il s'agit aujourd'hui de les revoir leur fonctionnement aussi bien aux plans technique (respect des normes), institutionnel (fonctionnement des SLG), administratif et comptable (rôle des gestionnaires) et commercial (relations avec les exploitants-transporteurs).

Vingt-cinq ans après la mise en œuvre de la Stratégie Energie Domestique par le Niger, véritable politique forestière bois-énergie légalisée dès 1992 par le décret 92-037 qui crée les marchés ruraux de bois-énergie et la loi forestière 2004-040 qui les intègrent dans la loi, ces organes de gouvernance et de gestion des forêts montrent leurs insuffisances mais aussi, comme vu précédemment leur pertinence.

Tout au long de cette période de 25 ans, un transfert de fonds Niamey – campagnes de près de plusieurs centaines de milliers d'euros (150 000 € entre 1992 et 2002) a été constaté du simple fait que ces bûcherons urbains ont été remplacés par des bûcherons locaux membres des Structures Locales de Gestion des marchés ruraux. Ces transferts auront permis le transfert d'une vraie richesse aux populations rurales (aux ménages et pas seulement aux bûcherons) et donner un sens à la lutte contre la pauvreté.

Les marchés ruraux ont été dans un contexte difficile marqué par une dégradation des formations forestières, un vrai changement pour permettre la mise en place d'aménagements forestiers où les populations riveraines de ces massifs avaient une réelle opportunité pour s'en approprier par leur valorisation. Même si de nombreuses critiques peuvent être formulées à l'encontre de cette nouvelle politique, on aura pu noter tout au long de ces 20 années des signes importants que l'administration forestière est dans la bonne voie pour une gestion durable. L'exemple de Maradi et du massif forestier de Baban Rafi est un très bon exemple d'une application de cette politique dans la durée et des résultats obtenus en création de richesse mais aussi de conservation des ressources ou même de limitation de la dynamique de défrichements.

La conclusion reste toutefois prudente dans la mesure où l'ampleur spatiale de ces aménagements reste largement insuffisante et que le succès de cette politique ne pourra apparaître que si le volume de bois approvisionnant les villes dépassera le taux de 5 à 20% actuellement constaté ce qui signifie que l'approvisionnement incontrôlé sans aménagement forestier et prélèvement fiscal représente encore de 80 à 95% de cet approvisionnement.

Comme à Maradi, l'aménagement forestier des formations péri-urbaines ne pourra pas suffire à lui seul à moyen terme pour protéger ces ressources et face à la réalité de l'augmentation de la population, c'est bien l'application d'une politique globale « combustibles domestiques » qui sera la solution. Les propositions de substitution GPL mais aussi les efforts d'économies par la diffusion de foyers améliorés urbains et ruraux devront être développées. Le Niger doit retenir les éléments de politique énergétique qui lui conviennent.

Dans ce contexte, les communes doivent nécessairement être associées aux politiques de gestion de l'offre de même que le secteur privé au travers de la mise en place de cadres de concertation qui associeraient tous les acteurs au travers des comités de bassin.

6. Grille de décision

La grille de décision (cf tableau ci-après) permet de mettre dans un même tableau l'ensemble des informations recueillies au cours des travaux d'évaluation de la ressource (télédétection / évaluation des surfaces, inventaires et enquêtes socio-économiques). Il s'agit, par cette mise en perspective d'être à même, à partir de critères arrêtés en commun, de retenir les communes les plus pertinentes pour des actions d'investissements soit pour l'offre (marchés ruraux) soit pour la demande (économies d'énergie, substitution gaz).

Tableau 15 : Grille de décision SDACD Niamey : Surplus commercialisables (en tonnes), chaines dominantes et contraintes agro-socio-pastorales par commune

Communes	Chaine dominante			Cohésion sociale			Dynamique de défrichements (par département)					Evolution du cheptel (par département)			
	Vente	Transport dominant	Axe principal	**Evolution démographique**	Risque de conflits	Actions communautaires	Evolution des superficies de cultures (ha)			%	Existence d'enclaves communes	Effectif 2005	Effectif 2015	Bilan	%
							Année de référence	Juillet 2015	Bilan/évolution (ha)						
Anzourou	X	Transport	Axe Tillabéri	X	2	2	274 306	405 767	131 461	48%	x	164 980	237 976	72 996	44%
Bibiyergou	0		Axe Tillabéri	X	2	2	274 306	405 767	131 461	48%	x	164 980	237 976	72 996	44%
Birnin gaoure	X	Grand camion	Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Bitinkodji	X	Charrette	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Dantiandou	X	Transport	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Dargol	X	Transport	Axe Téra	XXX	2	2	223 749	224 500	751	0%	x	677 038	1 034 106	357 068	53%
Diagourou	0		Axe Téra	XXX	2	2	223 749	224 500	751	0%	x	677 038	1 034 106	357 068	53%
Dingazibanda	0		Axe Ouallam	XX	2	2	250 057	300 309	50 252	20%	x	308 257	464 695	156 438	51%
Dosso	X	Transport	Axe Dosso	XX	2	2	427 168	564 806	137 638	32%	x	194 648	322 386	127 738	66%
Fabidji	0		Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Fakara	X	Petit camion	Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Falmey	X	Petit camion	Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Fareye	0		Axe Dosso	XX	2	2	427 168	564 806	137 638	32%	x	194 648	322 386	127 738	66%
Garankedey	0		Axe Dosso	XX	2	2	427 168	564 806	137 638	32%	x	194 648	322 386	127 738	66%
Golley	0		Axe Dosso	XX	2	2	427 168	564 806	137 638	32%	x	194 648	322 386	127 738	66%
Gorou	0		Axe Dosso	XX	2	2	427 168	564 806	137 638	32%	x	194 648	322 386	127 738	66%
Gotheye	X	Grand camion	Axe Téra	XXX	2	2	223 749	224 500	751	0%	x	677 038	1 034 106	357 068	53%
Guiladje	0	Charrette	Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Hamdallaye	X	Charrette	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Harikanassou	0		Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Imanan	X	Véhicule	Axe Filingué	XX	2	2	517 072	727 311	210 239	41%	x	276 702	410 697	133 995	48%
Kankandi	0		Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Karma	X	Charrette	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Kiota	0		Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Kirtachi	XX	Grand camion	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Kokorou	0		Axe Téra	XXX	2	2	223 749	224 500	751	0%	x	677 038	1 034 106	357 068	53%
Kollo	X	Petit camion	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Koure	X	Véhicule	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Kourfeye	X	Transport	Axe Filingué	XX	2	2	517 072	727 311	210 239	41%	x	276 702	410 697	133 995	48%
Kourtheye	X	Petit camion	Axe Tillabéri	X	2	2	274 306	405 767	131 461	48%	x	164 980	237 976	72 996	44%
Koygolo	0		Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%

Communes	Chaine dominante			Cohésion sociale			Dynamique de défrichements (par département)					Evolution du cheptel (par département)			
	Vente	Transport dominant	Axe principal	**Evolution démographique**	Risque de conflits	Actions communautaires	Evolution des superficies de cultures (ha)			%	Existence d'enclaves communes	Effectif 2005	Effectif 2015	Bilan	%
							Année de référence	Juillet 2015	Bilan/évolution (ha)						
Youri	XX	Charrette	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Loga	0		Axe Dosso	X	2	2	209 093	356 644	147 551	71%	x	82 409	133 601	51 192	62%
Makalondi	XXX	Grand camion	Axe Say	XXX	2	2	364 774	694 390	329 616	90%	x	304 375	513 203	208 828	69%
Mehana	0		Axe Téra	XXX	2	2	223 749	224 500	751	0%	x	677 038	1 034 106	357 068	53%
Mokko	0		Axe Dosso	XX	2	2	427 168	564 806	137 638	32%	x	194 648	322 386	127 738	66%
Namaro	X	Transport	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Ndounga	X	Charrette	Axe Kollo	XXX	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Ngonga	0		Axe Dosso	X	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Ouallam	X	Grand camion	Axe Ouallam	XX	2	2	250 057	300 309	50 252	20%	x	308 257	464 695	156 438	51%
Ouru	X	Grand camion	Axe Say	XXX	2	2	364 774	694 390	329 616	90%	x	304 375	513 203	208 828	69%
Sakoira	0		Axe Tillabéri	X	2	2	274 306	405 767	131 461	48%	x	164 980	237 976	72 996	44%
Say	XX	Charrette	Axe Say	XXX	2	2	364 774	694 390	329 616	90%	x	304 375	513 203	208 828	69%
Simiri	X	Petit camion	Axe Ouallam	XX	2	2	250 057	300 309	50 252	20%	x	308 257	464 695	156 438	51%
Sinder	0		Axe Tillabéri	X	2	2	274 306	405 767	131 461	48%	x	164 980	237 976	72 996	44%
Sokorbe	0		Axe Dosso	X	2	2	209 093	356 644	147 551	71%	x	82 409	133 601	51 192	62%
Tagazar	X	Transport	Axe Filingué	XX	2	2	517 072	727 311	210 239	41%	x	276 702	410 697	133 995	48%
Tamou	XX	Transport	Axe Say	XXX	2	2	364 774	694 390	329 616	90%	x	304 375	513 203	208 828	69%
Tapoa	0		Axe Say	XXX	2	2	364 774	694 390	329 616	90%	x	304 375	513 203	208 828	69%
Tera	X	Grand camion	Axe Téra	XXX	2	2	223 749	224 500	751	0%	x	677 038	1 034 106	357 068	53%
Tillaberi	X	Véhicule	Axe Tillabéri	X	2	2	274 306	405 767	131 461	48%	x	164 980	237 976	72 996	44%
Tondikandia	X	Transport en	Axe Filingué	XX	2	2	517 072	727 311	210 239	41%	x	276 702	410 697	133 995	48%
Tondikiwindi	X	Transport	Axe Ouallam	XX	2	2	250 057	300 309	50 252	20%	x	308 257	464 695	156 438	51%
Torodi	XXX	Grand camion	Axe Say	XXX	2	2	364 774	694 390	329 616	90%	x	304 375	513 203	208 828	69%

7. Demande en énergie domestique

7.1 Aspects méthodologiques

L'analyse de la demande en énergie domestique constitue le quatrième pilier des données recueillies au cours de l'élaboration du SDA, complétant ainsi celles sur la ressource, sur les filières d'exploitation de cette ressource et sur sa gestion locale (réglementation, aspect foncier et genre, aspects agro-sylvo-pastoraux).

Les données ont été collectées sur la base d'enquêtes auprès des ménages ruraux (39) et urbains (771), d'un échantillon d'activités économiques (190), des grands consommateurs institutionnels (8) et des vendeurs de foyers améliorés (10) et d'équipements pour le GPL (22). La SNCC a fait l'objet d'une interview.

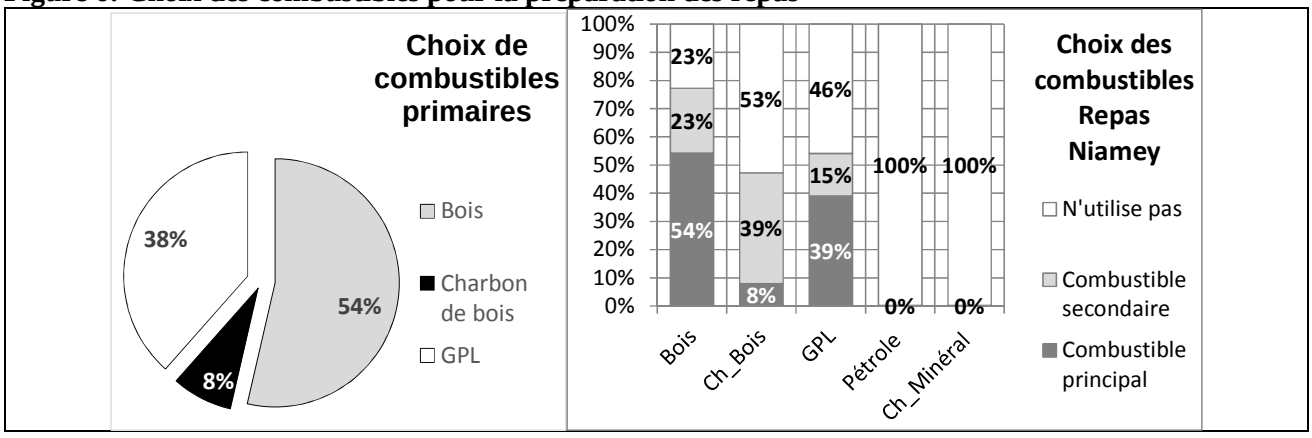
Sur le plan de la méthode, il s'agit de qualifier d'une façon empirique la demande en énergie domestique (bois de feu, charbon de bois et GPL) pour un certain nombre de consommateurs (urbains, ruraux, activités économiques et grands consommateurs institutionnels), c'est-à-dire le type et la quantité de combustibles utilisés, la finalité de cette consommation ainsi que le type de foyers utilisés pour en évaluer l'efficacité. Enfin une approche du marché des foyers améliorés et de la vente de GPL et de charbon minéral y compris les équipements permet de proposer des recommandations.

7.2 Consommation en énergies domestiques de Niamey et de son bassin d'approvisionnement

Les enquêtes ont portées sur une population urbaine totale de 5 062 personnes résidentes et 1 760 personnes de passage. En milieu rural, les chiffres sont respectivement de 595 résidents et 589 personnes de passages.

Le bois de feu est le combustible préféré des ménages de Niamey, utilisé par 77% % d'entre eux dont 54 % comme combustible principal. Le GPL est en seconde place avec 54 % de taux d'utilisation totale dont 39 % comme combustible principal. Le charbon de bois s'installe dans 47 % des ménages, avec 8 % comme combustible principal, ce qui est nouveau. Le pétrole lampant et le charbon minéral sont pratiquement inexistants.

Figure 6: Choix des combustibles pour la préparation des repas



En termes d'efficacité d'utilisation de ces combustibles à Niamey, près de 75% des foyers à bois de l'enquête sont des foyers métalliques non performants, les autres étant des 3-Pierres, dégageant une efficacité moyenne de l'utilisation du bois de 20,3%. Pour le charbon, 43% sont donnés comme FA améliorés sans plus de précision. Le dernier tiers est constitué de foyers malgaches et de fourneaux. L'efficacité de l'utilisation du charbon de bois est moyenne avec un rendement de 25,4%. Globalement l'efficacité d'utilisation des énergies ligneuses est de 23,1%, ce qui laisse une marge globale d'amélioration de 5 à 7%.

En zone rurale nigérienne, la règle reste le foyer traditionnel trois pierres (dans 87% des ménages), avec seulement 13 % en banco amélioré. Les 13% restants se disent équipés de foyers améliorés. L'efficacité moyenne d'utilisation du bois est assez médiocre de 17,6%, laissant une marge d'amélioration conséquente de 7 à 8%. En zones rurales, 44% des ménages achètent leur bois et 56% le collecte.
Les consommations unitaires résultant des enquêtes sont consignées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Consommation unitaire des ménages urbains et ruraux résultants des enquêtes ménages – Niger

	Niamey		Villages de l'échantillon	
	Energie Brute	Energie utile	Energie Brute	Energie utile
	kg/pers/j	GJ/pers/an	kg/pers/j	GJ/pers/an
Consommation unitaire totale sur l'échantillon				
Bois	0,682	0,968	1,263	1,331
Charbon de bois	0,052	0,119	-	-
Gaz butane (corrigé[7])	0,027	0,294	-	-
Charbon minéral	0,005	0,023		
Consommation unitaire pour le chauffage de l'eau				
Bois	0,021	0,023	0,031	0,032
Charbon de bois	0,001	0,003	-	-
Gaz butane	0,001	0,007	-	-
Charbon minéral	0	0		
Consommation unitaire pour la cuisson des aliments (n'incluant pas les Activités. Economiques des ménages)				
Bois	0,647	0,918	1,232	1,299
Charbon de bois	0,050	0,115	-	-
Gaz butane (corrigé)	0,024	0,139	-	-
Charbon minéral	0,005	0,023		

A Niamey, 55% des ménages de Niamey ne préparent que 2 repas, pour les 45 % restants 33% préparent 3 repas et 12% un repas. Au village, 92% des ménages préparent trois repas par jour et 8% deux repas. Pour les zones rurales il faut noter que 100% des ménages enquêtés font chauffer l'eau pour la toilette, toutefois sur une période n'excédant pas 16 semaines. Peu de ménages déclarent avoir une activité économique dans les ménages (20% à Niamey et 10% en zones rurales). Le bois de chauffe est le combustible préféré

Pour Niamey et son bassin d'approvisionnement, la consommation annuelle en énergies domestiques pour 2015 est consignée dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Consommation annuelle 2015 des ménages urbains et ruraux du bassin d'approvisionnement de Niamey (en milliers de tonnes)

Produit	Niamey	Communes urbaines	Communes rurales
Bois	381,5	175,7	1 162,2
Charbon de bois	29,1	13,4	-
Gaz butane (corrigé)	15,0	6,9[8]	-
Charbon minéral	2,8	0,0	

En termes d'énergie brute, cette consommation s'élève à 31,6 PJ en 2015, dont 26% vont à Niamey et 74 % sont consommés par le bassin d'approvisionnement. Le bois représente 80% de la consommation de Niamey, mais 93% de son bassin d'approvisionnement. Pour le GPL, les chiffres sont respectivement de 9% et 3% et pour le charbon minéral de 10% et 4%. Le fait que le charbon de bois produit localement

[7] Correction pour ajuster la consommation totale de la ville de Niamey par rapport à la production de la SORAZ
[8] Chiffre potentiellement erroné pour le GPL, car le ratio de Niamey est utilisé. De l'ordre de 1 à 2 000 tonnes.

est fait son entrée à Niamey est un phénomène préoccupant au vu d'une ressource rare et non appropriée pour sa production.

8. Consommation en énergies domestiques d'un échantillon d'activités économiques de Niamey

Les 190 activités économiques enquêtées constituent un bon échantillon représentatif des activités économiques de Niamey. 85% des enquêtes exercent des activités de restauration de plus ou moins grande ampleur. Il s'agit de la vente de thé (chayman), des grilleurs de viande, des restaurateurs et des vendeurs de beignets. Les autres professions représentées sont des blanchisseurs (26), des boulangers (2), une dolotière (bière traditionnelle) et un artisan bijoutier.

Le bois est l'énergie primaire utilisé (64%) suivi du charbon de bois (29%) et du GPL (7%). Les ratios de consommation d'énergies domestiques sont calculés comme consommation annuelle en kilos de bois, de charbon, de bois et de GPL.

L'efficacité de l'utilisation du bois a pu être estimée à 20,3%, tandis que celle du charbon est légèrement inférieure avec 20,2%. Des marges d'amélioration de 6 à 7% pour le bois et de 12% pour le charbon sont possibles.

Pour les 121 activités qui utilisent le bois, leur consommation est de 8,3 t/an. Pour les 58 qui utilisent le charbon de bois, la consommation est en moyenne de 1,2 t/an. Pour celles qui utilisent le GPL (30), la consommation moyenne est de 0,6 t/an. Aucune n'utilise le charbon minéral.

Les trois dernières colonnes du tableau suivant donnent les valeurs agrégées pour une activité économique, toutes activités confondues.

Tableau 18 : Ratio de consommation pour les activités économiques de Niamey

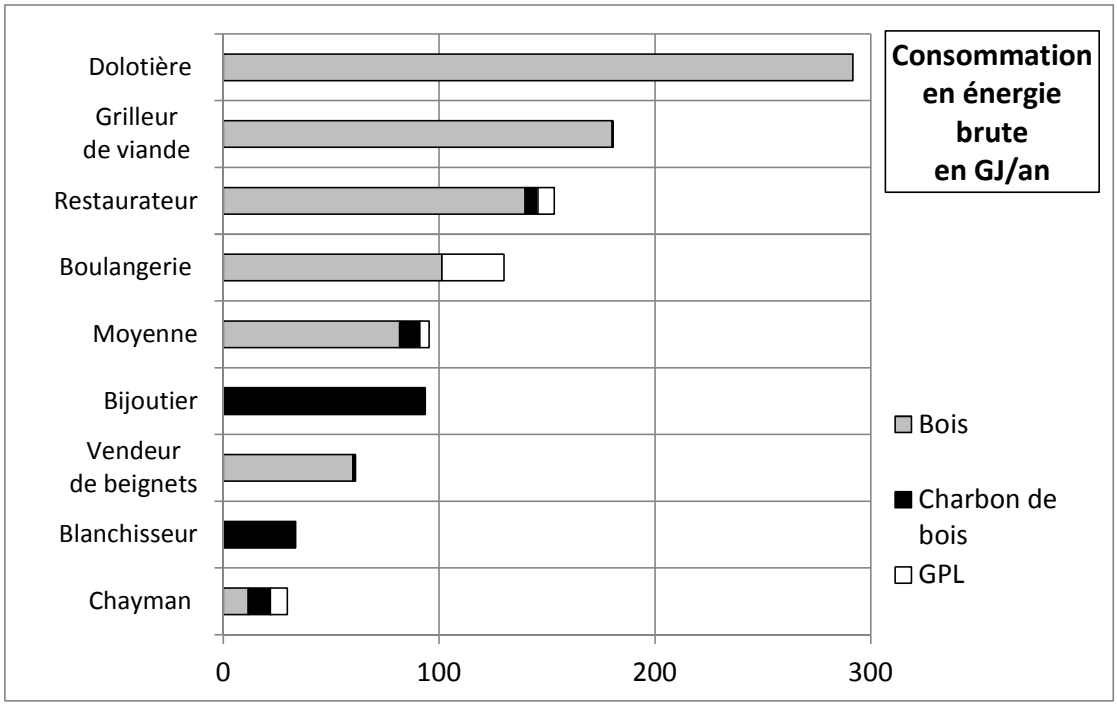
	Nombre d'activités utilisant ce combustible	Pour les activités économiques qui utilisent ce combustible		En moyenne sur les 190 activités économiques de l'échantillon	
		Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energie utile en GJ/an
Bois	121	8 325	4 820	81,9	16,6
Charbon de bois	58	1 226	340	9,2	1,9
GPL	30	644	92	4,3	2,8
Total	190			95,4	21,3

Par activité économique, tout type confondu, la consommation annuelle est 95,4 GJ/an soit plus de 2,3 tonnes de pétrole équivalent. Elle se compose pour 86% de bois, 9% de charbon de bois et 5 % de GPL. L'efficacité globale moyenne d'utilisation est de 24,6%.

La dolotière, les grilleurs de viande, les restaurateurs ainsi que les boulangeries sont les plus grands consommateurs d'énergie ligneuse, sous forme de bois de chauffe. Les chaymans sont relativement nombreux mais leur consommation unitaire reste relativement faible.

L'efficacité médiocre de l'utilisation des énergies ligneuses reste la caractéristique de ces activités économiques, pour laquelle une marge d'amélioration importante existe. **La performance des foyers à charbon de bois est cruciale**, faute de pouvoir en interdire la production.

Figure 7 : Activités économiques – Consommation moyenne en GJ/an



9. Consommation institutionnelle en énergie domestique

L'échantillon d'enquête porte sur 8 institutions, donc quatre casernes, l'hôpital national, deux institutions d'enseignement (dont l'université CNOU) et la prison civile de Niamey. La population totale résidente de l'enquête est de 10 593 personnes. Le bois est présent dans 7 institutions, le GPL dans 6 et le charbon minéral dans 3. Le charbon de bois n'est utilisé que dans une institution comme combustible secondaire

L'efficacité de l'utilisation du bois reste faible, évaluée en moyenne à 21%. Une marge de progression de 6 à 8% est envisageable. Mais l'une des contraintes est le fait que le bois ne soit acheté que par un tiers des utilisateurs.

Ramenée à une personne de la population résidente, la consommation de bois des institutions est de 0,622 kg/jour, de 21 g/j de GPL et de 15 g de charbon minéral. En termes d'énergie utile consommée, elle est de 1,09 GJ/pers/an. Comparé au ratio de 1,4 GJ/pers/an des ménages, cette consommation reflète l'effet d'échelle obtenu par ces institutions. En première approximation, la population des institutions sera assimilée à celle des ménages.

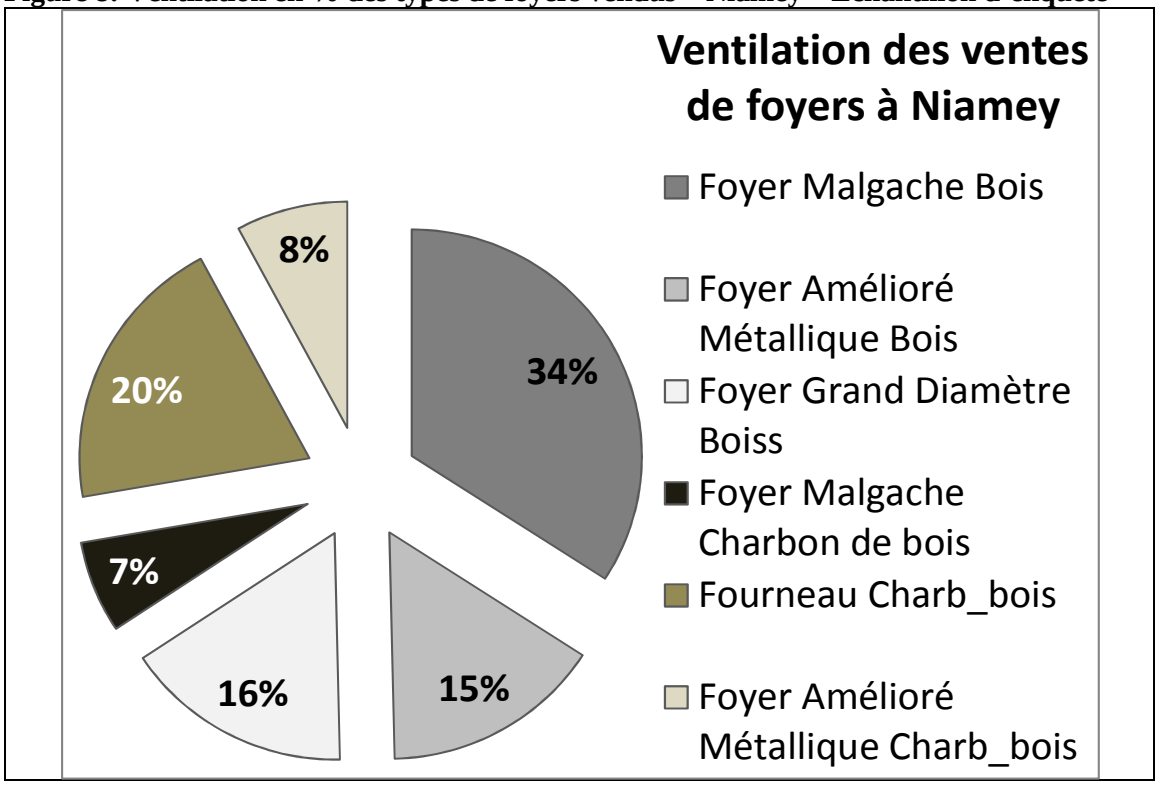
10. Marché des foyers améliorés

Le marché des FA est peu développé à Niamey en termes de vente et de qualité. Deux tiers des ventes sont des foyers à bois et 1/3 des foyers à charbon de bois ce qui tend à démontrer une transition vers ce combustible.

Un vendeur écoulera en moyenne 36 foyers à bois par mois, pour un chiffre d'affaires moyen de 100 900 FCFA. Les foyers malgaches représentent 53 % des ventes de foyers à bois, 22% des ventes sont des foyers améliorés et 25% des foyers à grands diamètres. Le niveau moyen de prix des foyers est de 2 800 FCFA, indicateur de la qualité médiocre de ces produits. Le prix des foyers améliorés les plus performants est de 4 000 à 5 000 FCFA.

Pour les foyers à charbon de bois, 19 sont vendus par point de vente par mois pour un chiffre d'affaire moyen de 37 000 FCFA par vendeurs et un prix moyen de 2 000 FCFA. Les foyers améliorés ne représentent que 22% des ventes de foyers à charbon.

Figure 8: Ventilation en % des types de foyers vendus – Niamey – Echantillon d'enquête



Le chiffre d'affaire moyen mensuel d'un vendeur de foyers reste faible, de l'ordre de 138 000 FCFA, ce qui lui laisse une marge de 60 000 FCFA.

On constate que le foyer Mai Sauki, mis au point et commercialisé à la fin des années 1980, ne semble plus commercialisé. Ce marché des FA est peu développé et la SNV qui souhaitait en mettre à la disposition des populations réfugiées a du s'adresser au réseau FAFASO du Burkina Faso pour en acheter.

Il serait donc pertinent de développer un projet visant à structurer et professionnaliser la production de foyers améliorés à bois et à charbon de bois à Niamey, mutualisant les capacités individuelles des ferblantiers autour de plateformes de production ayant un minimum de facilités pour permettre de changement d'échelle et la qualité du produit. L'exemple du Mali est assez édifiant avec une production entrepreneuriale intégrant et améliorant les capacités des ferblantiers locaux. Celle du projet FAFASO au Burkina Faso peut également être une source d'inspiration.

11. Marché des équipements GPL

En moyenne un vendeur de gaz écoule 3,1 tonnes de GPL par an vers la clientèle domestique, ce qui est relativement peu comparé au 25,8 tonnes pour un commerçant de Ouagadougou.

Les bouteilles de 6 kg sont les plus populaires en nombre (62% du total des bouteilles), mais ne couvrent que 45% de la demande. Par contre, 37 % **des bouteilles sont de 12 kg avec une part du marché de 55 %**, ce qui souligne le fait que **le gaz est en passe de devenir une énergie domestique de premier choix** pour la préparation des repas. **Le marché du GPL est en forte expansion à Niamey**, avec l'équipement de 40 à 45 ménages en première acquisition par vendeur par mois, chiffre à comparer aux 18 et 22 respectivement à Ouagadougou et Bamako. Cette évolution est à mettre au crédit du prix du

GPL qui est le plus bas de la région avec 310 FCFA/kg. Le prix des consignes est de 14 à 26 000 FCFA pour les 6 kg, un prix sensiblement équivalent à ceux pratiqués à Bamako et Ouagadougou.

La contrainte au développement du marché est liée à la capacité d'investissement des sociétés de distribution pour l'achat des emballages et l'augmentation des capacités de mise en bouteille et de stockage. La production de gaz de la SORAZ qui devrait à termes atteindre un niveau de 50 à 70.000 tonnes par an connait aujourd'hui des problèmes dans la régularité des livraisons. Sous réserve d'un retour à la normale, la promotion du GPL devrait être encouragée, associée à des initiatives de microcrédits à l'équipement des consommateurs.

12. Marché du charbon minéral

Malgré de nombreuses années de promotion, ce marché subventionné à plus de 50% reste embryonnaire. Le charbon est commercialisé par la SNCC qui dispose de quelques points de vente dans Niamey. L'allumage difficile et la fumée découragent le consommateur.

Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 2 : STRATEGIE D'INTERVENTION

1. Stratégie concernant l'offre de bois-énergie

1.1 Recommandations atelier régional Niamey

Lors de l'atelier régional de Niamey du 28 avril 2016, l'équipe UCC Niger du projet FONABES a présenté le Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques (SDACD) de la ville de Niamey. La cérémonie d'ouverture était présidée par le Directeur de Cabinet du Ministre de L'Environnement en présence du représentant du Ministre de l'Energie et du Pétrole et du Directeur Général des Eaux et forêts.

L'atelier a regroupé une quarantaine de participants du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, du Ministère de l'Aménagement du Territoire, du Ministère de l'Energie et du Pétrole, du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, des élus locaux, de la société civile et des institutions nationales et internationales partenaires.

L'équipe de l'UCC Niger du projet FONABES, chargée de la réalisation des études de terrain, a pu présenter les principaux éléments de ce SDACD dont une version résumée avait été fournie aux participants. A l'issue des présentations des questions ont portées sur tous les aspects des différentes présentations.

1.2 Objectifs de l'atelier

L'objectif de l'atelier était de présenter le document synthétique du Schéma directeur d'approvisionnement en combustibles domestiques (SDACD) de la ville de Niamey.

1.3 Organisation et déroulement des travaux

L'ouverture de l'atelier a été marquée par trois allocutions :

- Le modérateur qui a pris la parole au nom du comité d'organisation et de l'UCC du Niger pour souhaiter la chaleureuse bienvenue à tous les participants, il a précisé que le document objet du présent atelier sera le fondement des futures activités du projet pour une harmonisation des politiques forestières bois-énergie des trois pays d'intervention du projet, le Burkina Faso, le Mali et le Niger ;
- La deuxième intervention du chef de projet a permis d'exposer les cinq composantes de mise en œuvre du projet FONABES dont la première concerne l'élaboration de Schémas directeurs d'approvisionnement en combustibles domestiques au profit de Niamey, Bamako et Ouagadougou ;
- Dans son discours d'ouverture, le Directeur général des eaux et forêts, a mis un accent particulier sur le bilan de la consommation finale des énergies domestiques marqué par une prédominance de la biomasse pour plus de 90% des ménages pour qui le bois est le principal combustible domestique. Ce prélèvement se fait le plus souvent sans respect des normes techniques de gestion durable notamment de respect des quotas de commercialisation, entraine une dégradation accélérée du potentiel ligneux et compromet la durabilité des éco-systèmes forestiers péri-urbains. Il a précisé que la rencontre s'inscrivait dans le cadre des efforts pour l'amélioration de la gouvernance des ressources forestières du bassin d'approvisionnement de la ville de Niamey. A terme il sera possible d'identifier les stratégies d'intervention adéquates dans le bassin pour améliorer durablement la gestion des formations naturelles, une des préoccupations des plus hautes autorités au premier desquelles le Président de la République, Chef de l'Etat et le Premier Ministre, Chef du Gouvernement. Il a remercié le Centre de coopération internationale de recherche agronomique pour le développement (CIRAD), le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) ainsi que l'Agence Française de Développement (AFD) pour leurs appuis constants dans le cadre de la gestion de l'environnement au Niger et aussi toutes les structures ici présentes pour leur contribution à ce processus.
- Les travaux se sont déroulés en séance plénière. Les discussions et débats ayant suivi sont synthétisées ci-après.

1.4 Synthèse des travaux

La présentation du responsable de l'UCC Niger a porté sur les points suivants :

- Contexte et définition du SDA ;
- Objectif et méthodologie du SDA ;
- Evaluation de la ressource ;
- Analyse des filières bois-énergie ;
- Demande des ménages en combustibles domestiques ;
- Dynamiques agro-sylvo-pastorales, genre et législation forestière ;
- Grille de décision pour arrêter les choix des communes cibles au titre de la composante 1b ;
- Les stratégies proposées.

A l'issue cette présentation les principales observations, les éclaircissements et les points de discussions de l'atelier ont été :

- Autour de la mise en œuvre de la SED :
  - Revoir le mécanisme de décaissement de fonds collectés dans les SLG au titre de l'application du décret 92-037 et de la loi 2004-040 au profit des collectivités territoriales décentralisées versées au trésor national ;
  - Arrêter les mesures d'accompagnement envisagées en cas de surexploitation de la ressource dans certaines zones, d'accaparement des terres dégradées récupérées et engager la promotion de la régénération naturelle assistée ;
  - Apporter des compléments aux dispositions du code rural, notamment sur la gestion du foncier forestier ;
  - Faire en sorte que les « tracasseries » des agents forestiers envers les populations cessent et sensibiliser les agents forestiers pour une bonne gouvernance du secteur ;
  - A partir d'un état des lieux des marchés ruraux de bois, assurer la redynamisation des SLG par la mise en place des cadres de concertation avec les acteurs à la base en prenant en compte le genre et de la mobilisation des fonds d'aménagement pour une meilleure gestion des marchés ruraux de bois ;
  - Doter les marchés ruraux fonctionnels de plans d'aménagement et de gestion simplifiés ;
- Autour de la substitution des combustibles ligneux :
  - Renforcer la sensibilisation des consommateurs urbains pour l'utilisation du charbon minéral ;
  - En relation avec le ministère en charge de l'énergie, réexaminer le coût du GPL entre Niamey et les autres régions du pays ;
- Autour de la mise en œuvre du projet FONABES :
  - Préciser quels sont les critères de choix des 3 communes cibles au titre de la composante 1b pour l'élaboration des Schémas directeurs d'aménagement forestiers communaux (SDAFC) ;
  - Assurer la pérennisation des acquis après la clôture du projet notamment par la formation des acteurs dans la mise en œuvre du FONABES et encourager le DGEF à prendre toutes les initiatives pour faciliter la mobilisation des ressources humaines et matériels dont elle dispose.

Tableau 19 : Restitution détaillée des débats lors de la présentation du SDACD de Niamey[9]

N°	Questions	Réponses
1	Peut-on organiser les femmes en groupement sur la question du bois énergie pour voir comment elles vont fonctionner?	Tout à fait les femmes ont un important rôle à jouer dans la mise en œuvre de la stratégie bois-énergie. Il est prévu que la restructuration des SLG des marchés ruraux se fasse en prévoyant qu'elles soient étroitement associées.
2	Ne peut-on pas développer une stratégie de communication sur la	Oui, il faut que le SDACD et autres produits de présentation des travaux FONABES soient présentés aux différents acteurs privés et

[9] Nous avons retenu de ne pas indiquer les noms et institutions des personnes qui ont posé ces questions ou apporter des contributions auxquelles l'équipe du projet a fourni les réponses orales possibles.

N°	Questions	Réponses
	question du bois énergie?	publics susceptibles de participer à l'extension de la SED au Niger.
3	Qu'est-ce qui est envisagé par rapport à la production du charbon de bois dans les zones désertiques?	Dans le département de Ouallam par exemple, une importante production de charbon de bois a été relevée par les équipes d'enquêtes. Celle-ci est liée à la pauvreté que subit ce département. Il sera nécessaire de travailler en amont pour limiter cette production et en aval pour emmener les habitants de Niamey à limiter leur consommation de charbon de bois.
4	Pourquoi ne pas vulgariser l'utilisation du gaz au lieu de développer les MR de bois qui entraine l'abattage des arbres?	Le développement d'une filière GPL comme énergie domestique de la Soraz a été une des plus importantes recommandations de l'atelier PNED du 9 juin 2015 en sachant qu'une tonne de GPL économise la consommation de 10 tonnes de bois. L'investissement nécessaire public et privé est de l'ordre de 20 milliards de FCFA pour les équipements de stockage, d'embouteillage et de commercialisation. Il est urgent de relancer le suivi de cette proposition qui sans se substituer aux marchés ruraux doit permettre de sauvegarder les formations ligneuses. A Maradi, le prix de la calorie bois est supérieur à celui de la calorie GPL et il a été relevé un début de transition énergétique bois de feu vers le GPL, au bois pour certaines classes moyennes.
5	Quels sont vos critères de définition du bassin d'approvisionnement quand on sait que le bois est collecté au-delà de 150 km?	Le rayon de 150 km du bassin d'approvisionnement en bois de Niamey se réfère aux précédents exercices similaires notamment du SDAN du projet Energie II en 1991 et en particulier à la frontière du Burkina Faso à l'ouest.
6	Pourquoi ne pas procéder à un renforcement de capacité au niveau des marchés ruraux pour améliorer la gestion?	Dans les 9 SLG des marchés ruraux retenus par FONABES, un important effort de renforcement des capacités est prévu pour que les bûcherons et autres gestionnaires soit responsabilisés sur le respect des directives techniques et en particulier des quotas de commercialisation.
7	Est-ce que les aspects juridiques sont respectés au niveau des marchés ruraux de bois (Conseil de ville) ?	Les marchés ruraux sont créés en référence au décret 92-037. Les conditions juridiques ont été améliorées avec la loi 2004-040. On peut dire que le cadre juridique est correct même si il pourrait être amélioré au regard de difficultés de suivi constatées.
8	Est-ce possible de faciliter l'accès au crédit pour encourager l'adoption d'énergies alternatives au bois ?	Cette possibilité faisait partie des recommandations et propositions du PNED présentées lors de l'atelier de restitution du 9 juin 2015.
9	Puisque les normes ne sont plus respectées, allons-nous continuer à abattre nos forêts et attendre qu'il n'y est plus aucun arbre pour décider d'arrêter l'exploitation du bois énergie (société civile)?	Il faut avant toute chose se poser la question de savoir qui consomme le bois. La réponse est que ce sont les habitants de Niamey qui ont besoin d'énergie pour cuire leurs repas quotidiens. Le bois est actuellement le plus compétitif en termes de prix. Le remplacement de l'énergie bois ne se fera pas en un jour. Il faut donc penser à améliorer les conditions de sa production au sein des SLG des marchés ruraux tout en préparant la transition vers le GPL mais aussi en renforçant les efforts pour économiser le bois par le développement des foyers améliorés.
10	N'y a-t-il pas lieu d'arrêter l'exploitation du bois et fermer tous les marchés ruraux car ce sont les forestiers mêmes qui détruisent les forêts à leur seul profit, il n'y a aucun suivi ?	**Réponse 1** : Ce sont justement les interventions de politiciens qui empêchent les forestiers de faire leur travail. Dès qu'un malfrat est arrêté, des coups de fils jaillissent de toute part pour dire de le lâcher !...
		Réponse 2 : En tout cas, aux yeux des populations riveraines bénéficiaires des marchés ruraux, il serait faux de dire que ceux-ci ne servent à rien : leur création il y a 20 ans a justement permis de protéger le massif aménagé. Avec des champs de plus en plus

N°	Questions	Réponses
		morcelés et dont la fertilité baisse, la production est de moins en moins suffisante pour assurer nos besoins alimentaires et c'est avec les retombées des ventes de bois de feu des marchés ruraux que nous nourrissons nos familles;
		Réponse 3 : On ne peut pas arrêter les marchés ruraux dans la mesure où il est évident que l'exploitation va continuer sous forme clandestine et spéculative.
11	Ne faudrait-il pas associer la société civile ?	La société civile a son rôle à jouer notamment par rapport à l'infirmation et à la sensibilisation des populations urbaines mais aussi rurales utilisatrices de l'énergie bois.
12	Est-ce qu'il n'y a pas lieu de suivre l'exemple de N'Djamena ?	La solution tchadienne a été autoritaire et passe par une interdiction totale de commercialisation du charbon de bois. Nous n'avons pas d'informations précises sur la durabilité de cette mesure depuis qu'elle a été décidée. Nous pensons qu'elle est à mettre en relief avec le fait que le Tchad est producteur de GPL et que les populations urbaines ont une énergie de substitution disponible au même prix. Le Niger est depuis 3 ans producteur de GPL. La même solution peut être décidée mais il conviendrait de mettre en œuvre, avant, les propositions du PNED en particulier, comme dit précédemment de créer un réseau de stockage, d'embouteillage et de distribution du GPL de la SORAZ.
13	Quelles mesures d'accompagnement faut-il adopter pour assurer la durabilité de la ressource ?	Les fonds d'aménagement liés à l'application du décret 92-037 de la réforme fiscale de 1992 assurent la prise en charge d'un certain nombre d'actions aussi bien dans la forêt qu'au profit des membres des SLG par la création de caisses villageoises.
14	Nécessité d'impliquer certains départements ministériels tels que l'Intérieur, et la population ?	L'implication de tous est indispensable.

1.5 AXE I : Préserver et augmenter la production ligneuse des formations des terroirs cultivés et parcs à bois (FTCP)

1.51 Augmenter la production de « bois agricole » pour assurer l'approvisionnement en énergie domestique des ruraux sans impacts négatifs sur la production agricole.

Les types d'intervention pourraient être les suivants :

- Promouvoir des techniques durables de production de bois dans les champs (RNA, techniques d'élagage, d'éclaircie ou d'émondage) pour préserver et augmenter la densité et la qualité des parcs agricoles (*Faidherbia albida*, etc.),
- Faire en sorte que les espèces forestières protégées, intéressantes pour les productions agricoles et ligneuses puissent être préservées et exploitées par émondage dans les champs, légalement et sans tracasseries ;
- Restructurer les SLG, organes de gouvernance des marchés ruraux actuels et/ou assurer la mise en place de marchés ruraux de bois agricole ;
- Faire un diagnostic sur la production charbonnière et encadrer très strictement cette pratique, sinon l'interdire.

1.52 Zones prioritaires

Le niveau communal (communes ou groupes de commune correspondant à un massif forestier) apparaît comme le bon niveau de ciblage et de coordination des interventions.

1.53 **Résultats attendus**
Augmenter à hauteur de 20% de la consommation annuelle la production contrôlée (via des marchés ruraux) de bois en provenance des terroirs agricoles

1.6 AXE II : Stabiliser la production forestière en préservant les formations de Combretacées de plateaux et ripicoles et des bas-fonds

Limiter l'exploitation commerciale aux capacités de la ressource, en maintenant la superficie actuelle et la diversité biologique des forêts de bas-fonds et de Combrétacées

1.61 **Elaborer des SDAFC**
Après approbation et diffusion des recommandations du SDACD, élaborer des schémas directeurs d'aménagement forestier communaux (SDAFC) dans les communes prioritaires, avec identification des sites de mise en place des marchés ruraux de bois permettant une exploitation durable des ressources ;

1.62 **Mise en place d'un cadre régional et communal de contrôle forestier**
Après la création ou la restructuration des SLG des marchés ruraux de bois, avec cahiers des charges et directives techniques notamment quotas et normes de coupe, accompagner l'exploitation durable par la mise en place d'un cadre régional et communal de contrôle forestier décentralisé (CFD) pour un encadrement conjoint strict des pratiques d'exploitation par les communes et de l'administration forestière. Ce CFD devra être autofinancé par les recettes fiscales prélevées sur les flux de bois des marchés ruraux actuels ou à l'entrée en ville (ristournes communales) ;

1.63 **Elaboration des PAGS/PSG**
Accompagner la mise en place des SDAFC de plans de gestion communaux ou intercommunaux notamment pour l'organisation d'une valorisation multiples de ces formations ;

Assurer le suivi de l'évolution des comportements sociaux à l'égard des sites sous exploitation contrôlée et faire un « zoom » sur les communes actuellement fortement exportatrices de bois.

1.64 **Formations des acteurs**
Dans le cadre de la mise en place du CFD, renforcer les formations agents forestiers et autres acteurs impliqués et assurer la mise en place des outils de contrôle notamment des modes de relevés des flux continus de bois-énergie (zones d'exploitation) pour une actualisation des PAGS et in fine des SDAFC et SDACD. Ceci nécessitera la conception d'un système de base de données sur le contrôle forestier dans un premier temps par axe retenu (axes Torodi et Say) puis, au fur et à mesure de l'extension des interventions, le long de tous les axes ciblés.

1.65 **Communes cibles retenues**
Dans un premier temps, les zones d'intervention prioritaires retenues ont été, lors de l'atelier de présentation du SDACD de Niamey, les communes de Say, Ouro Gueladio et Makalondi. En 2015, elles assuraient 9% de l'approvisionnement en bois-énergie de Niamey.

L'enjeu serait, à terme, que les communes touchées par des actions d'aménagement forestier, puissent approvisionner la ville de Niamey à hauteur de 50% voire 80%. Il faudrait réévaluer l'origine des approvisionnements comparées des populations rurales et urbaines par type de formations (territoires agricoles pour les ruraux / forêts galeries et formations arbustives et arborées pour les urbains).

1.66 **Résultats attendus**
- Maintien, en surfaces et en densité arborée (voire arbustive pour les formations à Combrétacées), des massifs forestiers,
- Maintien et amélioration de la possibilité des différents types de formations forestières.

1.7 AXE III : Installer un cadre de concertation interprofessionnel régional « Combustibles domestiques et gestion forestière»

Il s'agit de coordonner/suivre les interventions sur l'offre et la demande de combustibles et d'appuyer une meilleure organisation des filières combustibles domestiques. Cette concertation pourrait prendre la forme relativement souple d'un groupe de travail à composition variable suivant les étapes et les sujets abordés. Les résultats attendus sont les suivants :

- Réduction des dysfonctionnements des filières : prévention des pénuries de combustibles, stabilisation des prix, meilleure transparence du marché favorable aux consommateurs,
- Meilleure circulation des informations : réduction des conflits et création de synergies entre acteurs et
- Renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs, favorable à une durabilité des résultats.

1.71 Coordination et suivi des interventions sur l'offre et la demande de combustibles et meilleure organisation des filières combustibles domestiques.

- Les enquêtes menées dans le cadre de l'élaboration de ce SDACD ont permis de constater nombre de difficultés de communication, concurrence, non transparence et autres conflits qui existent entre les principaux acteurs concernés par l'approvisionnement en combustibles domestiques et la gestion des ressources forestières : commerçants de bois, distributeurs de gaz, services forestiers, chefferie traditionnelle à ses différents niveaux, structures locales de gestion des marchés ruraux, bûcherons villageois ou autres, etc.
- Les conséquences de cette absence d'organisation des filières combustibles ligneux sont variables et peuvent être marquées par des pénuries, des fluctuations de prix dans l'année, des écarts de prix entre points de vente ruraux « marchés ruraux » ou « bords de route », une pénalisation de fait des acteurs engagés dans les circuits légaux, des conflits entre commerçants de bois et commerçants de gaz, nuisibles aux consommateurs comme à une gestion durable de la ressource ;
- Il ne s'agira pas de mettre en place un cadre de concertation lourd, long à mettre en œuvre et de fonctionnement coûteux, mais plutôt de convaincre un groupe de partenaires régionaux de réfléchir ensemble à la façon d'approvisionner la population en combustibles ligneux et de gérer les ressources forestières pour les préserver tout en les exploitant de façon durable ;
- Cette concertation entre acteurs pourrait prendre la forme d'un groupe de travail, issu des participants de l'atelier régional, à composition variable suivant les étapes et les sujets abordés. Une attention particulière devra être apportée à la participation des femmes, qui sont des acteurs essentiels des filières et sont réputées pour leur capacité à s'associer et leur sérieux dans la gestion.

1.72 Identification des acteurs et organisation du cadre de concertation régional

- Par souci d'efficacité, il faudrait prévoir un groupe de base restreint, qui sera le pilier du groupe de travail, entre lesquels des contacts très réguliers seront organisés. Par exemple : les services en charge des forêts et de l'énergie, les transporteurs (ANEB) et commerçants de bois, les distributeurs de gaz, la commune de Niamey, les autorités traditionnelles, les fédérations de marchés ruraux de bois etc...
- D'autres participants pourront être invités en fonction des questions traitées : des représentants des communes prioritaires, des consommateurs, des représentants des éleveurs et transhumants, de bûcherons traditionnels, d'autres usagers de la forêt, de fabricants de foyers, d'autres projets intervenant sur la région, etc.

1.73 Réunions de travail du cadre de concertation « Combustibles domestiques et gestion forestière ».

Elles pourraient être organisées :

- dans le cadre de la mise en œuvre des interventions sur l'offre/demande de combustibles soit du SDACD pour discuter et partager l'avancement des interventions sur la demande et sur l'offre de combustibles dans la région. Au démarrage du groupe de concertation, il s'agira en particulier de la mise en œuvre du SDACD (relecture partagée, commentaires, aide à la préparation du programme d'intervention, programmation, etc.) ;

- pour régler des questions ponctuelles d'actualité dans un cadre de concertation et de médiation permanent pour rechercher au sein de ces réunions de travail « multilatérales » ou « bilatérales » les réponses à apporter aux questions d'actualité, dont certaines ont été mises en évidence dans les enquêtes, par exemple :
  - le choix et l'aménagement d'un ou plusieurs sites de vente dédié (s) au bois-énergie à Niamey,
  - le paiement des différentes taxes (sources de conflits entre les services forestiers et les acteurs des filières dont les communes) : où, combien, délivrances de reçus, etc. ;
  - la régulation du marché (professionnalisation des commerçants, réduction des « clandestins », homogénéisation des conditionnements du bois, mesures de régulation des prix…) ;
  - les mesures à prendre pour assurer la commercialisation du GPL auprès des consommateurs urbains : sécurité du stockage des bouteilles de gaz en ville, mise à disposition des bouteilles etc.
- dans le cadre du renforcement des capacités des acteurs, assurer les séances de formation ad hoc par l'intervention de spécialistes forestiers, juristes, énergéticiens, etc.). Parmi des sujets à aborder, on peut citer :
  - la Stratégie Energie Domestique et le Code forestier,
  - la décentralisation, ses niveaux et ses acteurs, son financement et la mise en place d'un système de contrôle forestier décentralisé à l'échelle des communes,
  - les bonnes pratiques à diffuser en matière de consommation de bois (types de foyers, de combustible, etc.), et les messages à faire passer auprès des utilisateurs de gaz,
  - etc.
- dans le cadre du suivi du marché des combustibles domestiques (suivi des quantités de bois consommées, de leur origine, des prix, etc.).

Les réunions pourront se tenir à Niamey et/ou, suivant les besoins, dans les communes d'intervention prioritaires.

1.74 **Résultats attendus**

- Réduction des dysfonctionnements des filières : prévention des pénuries de combustibles, stabilisation des prix, meilleure transparence du marché favorable aux consommateurs,
- Meilleure circulation des informations : réduction des conflits et création de synergies entre acteurs,
- Renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs, favorable à une durabilité des résultats.

La mise en place de ce cadre de concertation devrait être soutenue au départ et pendant les premières années sur les plans organisationnels, techniques et financiers. Les conditions de sa durabilité (en particulier pour les activités de concertation et de médiation peuvent être assurées par la suite par un financement basé sur un meilleur recouvrement des taxes (taxes de marché, taxes forestières, patentes : à définir par le groupe de travail).

2. Stratégie concernant la demande de bois-énergie

Nous n'avons pas envisagé d'élaboration de scénarios prospectifs 2025 voire 2050. Les paramètres de base qu'ils soient relatifs à l'augmentation de la population, du comportement des formations forestières en partie lié à la pluviométrie ou de la demande des populations urbaines en combustibles ligneux apparaissent trop sujets à des évolutions non prévisibles qu'il ne parait pas prudent de faire des prévisions qui seraient contredites par la réalité des évolutions socio-économiques du Niger et en particulier des habitants de Niamey.

Plusieurs constations doivent être à la base d'une stratégie d'intervention sur le volet demande à Niamey :

- l'utilisation de bois comme énergie domestique continuera à contribuer pour une part importante à l'alimentation des ménages de Niamey, des villes secondaires et des campagnes.
- si la pression démographique se maintient, les consommations domestiques des ménages à l'horizon de 10 ans augmenteront significativement.

Il est donc :

- impératif de retourner à une politique cohérente, voire coercitive, de l'utilisation du foyer amélioré sur les trois segments de marché (le centre urbain Niamey, les centres urbains secondaires et les zones rurales) avec obligation du retour à l'utilisation du foyer banco trois pierres dans les zones rurales. Le bannissement de tout équipement non inefficace, entre autres le foyer malgache, devrait être instauré ;
- Nécessaire de mettre en place une politique de substitution, ou plutôt de complémentation de la consommation de bois par le gaz si l'on veut établir une balance soutenable entre la production et la consommation de bois ;
- Développer une politique très volontariste de gestion des parcs arborés des terroirs agricoles notamment à Faidherbia albida pour la production de bois énergie (prélèvements par émondage non destructeurs des arbres) qui complémente et favorise la production agricole vivrière (également axe prioritaire à développer).
- Indispensable de mettre en place une politique de veille de la production de charbon de bois local pour contrôler l'efficacité de la transformation bois-charbon et identifier les zones de production. Ce type de production doit être très encadré, voire limitée au strict minimum des consommations particulières.

2.1 AXE IV : Promouvoir les économies de bois

2.11 **Améliorer l'efficacité énergétique de l'utilisation du bois énergie.**

Les types d'intervention pourraient être les suivants :

- Développer un cadre réglementaire contraignant mais incitatif visant à la production de foyers améliorés et efficaces de qualité ;
- Développer des conditions d'aide financière à la création d'entreprenariat permettant une production de masse de foyers améliorés basés sur le tissu des artisans et forgerons de la place ;
- Développer des mécanismes de micro finance permettant aux ménagères l'acquisition de foyers améliorés de qualité ;
- Développer un label et une certification des professionnels ;
- Développer une campagne de promotion sur les foyers améliorés.

2.12 **Zones prioritaires**

Les trois segments de marché, soit le centre urbain Niamey, les centres urbains secondaires comme Say, Ouallam ou Tillabery et les zones rurales, où il ne s'agira pas en priorité de demander aux ménagères de s'équiper de foyers améliorés métalliques ou céramiques, mais de revenir à la tradition de construire et de maintenir des foyers 3-pierres en banco amélioré pour différents types de marmite et différents types de combustible (bûches fendues, brindilles, tiges).

2.13 **Résultats attendus**

Stabilisation de la demande en combustibles ligneux ou non ligneux à usage d'énergie domestique.

2.2 AXE V : Développer la filière gaz en complément du bois

2.21 **Introduire durablement l'utilisation du gaz butane pour complémenter l'utilisation du bois énergie comme énergie de cuisson.**

Les types d'intervention pourraient être les suivants :

- Assister les sociétés gazières à développer leur parc de stockage, de mise en bouteille, de transport et d'emballages par une politique de défiscalisation des investissements dans le secteur

des infrastructures gazières et en favorisant l'accès à des prêts bonifiés d'agences internationales de crédit (FMI, BM, BAD).

- Assister éventuellement la production d'emballages au Niger (création de valeur ajoutée locale, mais coût assez élevé d'importation de l'acier).
- Elaborer une réglementation et une nomenclature et certification technique portant sur l'ensemble des équipements utilisant le gaz (amont comme en aval) étant donné que le gaz nigérien contient une partie non négligeable de propane.
- Assister la création d'entreprises de détenteurs, de tuyaux normalisés de gaz, de brûleurs, et de réchauds.
- Créer des mécanismes de micro crédit permettant l'accès à la ménagère d'un kit de base pour la cuisson avec le gaz.
- Au départ, procéder éventuellement à l'exonération de taxe d'importation sur les équipements domestiques d'utilisation de gaz.
- Éviter toute subvention sur les équipements.
- Créer des centres d'information et de formation sur l'utilisation du gaz, si possible en liaison avec les instituts de micro crédit.
- Information et formation sur l'utilisation sécuritaire mais également économe du gaz.

2.22 **Zones prioritaires**

Niamey et centres urbains secondaires

2.23 **Résultats attendus**

Le développement des structures grossistes et détaillantes et d'un tissu industriel sous-tendant l'utilisation du gaz sont en place permettant la vente de 50 000 tonnes de gaz à l'horizon de 10 ans.

En dehors de campagnes de sensibilisation qui seront réalisées par des professionnels en appui aux compagnies gazières et aux instituts de micro crédit pouvant accorder des prêts aux ménages qui souhaiteraient s'équiper en gaz, il sera primordial que les compagnies gazières soient en état de suivre la demande en termes d'acquisitions d'emballages, de capacités de remplissage et de camions permettant à la fois le transport du gaz en vrac vers les centres de remplissage et la distribution des bouteilles.

Des conditions de financement devront pouvoir être accordées aux compagnies gazières pour l'acquisition rapide de nouveaux emballages puisque une fois mis sur le marché, environ 70% de l'emballage sera consigné et payé par le consommateur.

Pour les investissements, l'État pourrait solliciter des prêts à taux bonifiés auprès des grandes institutions de développement pour permettre l'augmentation rapide de la capacité d'emplissage du parc de bouteilles. Ces prêts pourraient être avec une période de maturité de 10 ans et un taux d'intérêt n'excédant pas 3 %. Les prêts sera procédé aux compagnies gazières dans les mêmes conditions, avec un délai de grâce de deux à trois ans.

3. Actions transversales

Voir le tableau 6 ci-dessous qui schématise les objectifs visés, les types d'intervention et précisent les zones prioritaires d'intervention (en sachant que ce dernier point n'est pas important au regard des actions de nature transversales envisagées).

3.1 AXE VI : Appuyer le rôle des femmes dans les filières Combustibles domestiques

3.11 **Permettre aux femmes, en ville et en zone rurales, de trouver une meilleure place dans le fonctionnement des filières Combustibles domestiques**

Les types d'intervention pourraient être les suivants :

- Renforcement des capacités à chaque niveau des chaînes de combustibles domestiques

3.12 **Résultats attendus**

- Renforcement des capacités, des prises de responsabilité et amélioration des revenus issus de leur intégration dans les filières Combustibles domestiques.
  - Renforcement des capacités et intégration effective des femmes dans les structures dirigeantes des marchés ruraux, etc.
  - Intégration effective des femmes dans le comité de bassin, participation aux groupes de réflexion sur la stratégie de diversification et de diffusion des foyers améliorés,
  - Appuis aux femmes et aux groupes de femmes pour le développement de la filière gaz, la mise en place d'un réseau de distribution qui intègre véritablement les femmes et les groupes des femmes (urbaines et rurales) avec apprentissage à domicile (pour les nouvelles clientes) de l'utilisation du gaz, par des femmes…

3.13 **Zones prioritaires**

Niamey, zones rurales et villes secondaires.

3.2 AXE VII : Adapter l'environnement juridique

3.21 **Revoir le cadre règlementaire élaboré en 1992 et 1996 et en améliorer l'insertion dans le cadre législatif de 2004.**

Les types d'intervention pourraient être les suivants :

- En relation avec les comités régionaux de bassins, créer un cadre de concertation national interprofessionnel
  - Revoir les grilles de taxation et de répartition des recettes
  - Revoir le calibrage des moyens de transport
  - Mettre en place les cadres institutionnels inter régionaux et intercommunaux de contrôle forestier décentralisé

3.22 **Résultats attendus**

- Des cadres réglementaires qui permettent une réelle implication des communes dans la gestion de l'exploitation forestière transférée aux populations riveraines

3.3 AXE VIII : Accompagnement – Régulation – Normalisation – Certification

3.31 **Objectifs**

Assurer le suivi et le contrôle des équipements et combustibles utilisés

3.32 **Les types d'intervention pourraient être les suivants :**

- Renforcer la capacité des agents de l'administration pour respecter la règlementation en vigueur dans le domaine,
- Définir une normalisation des équipements et combustibles de cuisson,
- Assurer la formation des agents intervenant dans le domaine,
- Règlementer le secteur des équipements et combustibles de cuisson

4. Grands axes des interventions recommandées par le SDACD de la ville de Niamey

Tableau 20 : Grands axes des interventions recommandées par le SDACD de la ville de Niamey

Axes d'intervention proposés	Interventions Fonabes	Quels types d'intervention ?	Quelles zones d'intervention prioritaires
VOLET OFFRE			
AXE I : Préserver le capital forestier résiduel (Formations de	Oui : • Elaboration des	Aménagement forestier et marchés ruraux de bois-énergie plutôt à destination des urbains.	Dans les 3 communes cibles et les 9 PAGS

Axes d'intervention proposés	Interventions Fonabes	Quels types d'intervention ?	Quelles zones d'intervention prioritaires
Combretacées de Plateau et Formations Ripicoles et des Bas Fonds**)**	SDAFC • Elaboration des PAGS/PSG	Identification des formations forestières Développement de marchés ruraux dans les savanes arborées et arbustives et exploitation raisonnée	
AXE II : Stabiliser la production forestière en préservant les galeries forestières, les formations arborées et arbustives Augmenter la densité d'arbres des terroirs agro-sylvo-pastoraux (Formations des terroirs cultivés et parcs à bois)	Oui : • Elaboration des SFAFC • Elaboration des PAGS/PSG	Régénération naturelle assistée dans les terroirs agricoles et marchés ruraux de bois-énergie plutôt à destination des ruraux Développement de techniques de RNA dans les terroirs agroforestiers	Dans les 3 communes cibles et les 9 PAGS
AXE III : Mettre en place un cadre de concertation interprofessionnel régional « Combustibles domestiques et gestion forestière»	Oui	Organiser un groupe de travail institutionnel et un secrétariat ad hoc pour la mise en place formelle de ce Comité de bassin	A l'échelle du bassin d'approvisionnement de Niamey
VOLET DEMANDE			
AXE IV : Promouvoir les économies de bois-énergie	Non	Développement de foyers 3 pierres banco amélioré dans les campagnes et de FA métalliques en ville Développer un cadre règlementaire ad hoc pour la production et la commercialisation de foyers économes	La ville de Niamey avec en perspective les principales communes urbaines du bassin
AXE V : Développer la filière gaz en complément du bois	Non	Politique d'investissements forts en faveur de la transition énergétique bois-énergie - GPL Sensibiliser les autorités de l'Etat (Ministère de l'Energie) à l'importance de préparer la transition énergétique vers le GPL	Pays
ACTIONS TRANVERSALES D'ACCOMPAGNEMENT			
AXE VI : Appuis au rôle des femmes dans les filières combustibles domestique	Oui	Formation	Dans les 3 communes cibles et les 9 PAGS
AXE VII : Adaptation de l'environnement juridique, pour la partie forestière comme pour la partie demande	Oui	Comité ad hoc d'harmonisation des politiques forestières des 3 pays cibles FONABES	National et Régional (zone UEMOA) En relation avec l'administration forestière
AXE VIII : Développer des mesures d'accompagnement : accompagnement – régulation – normalisation – certification	Oui	Formation	En relation avec l'administration forestière

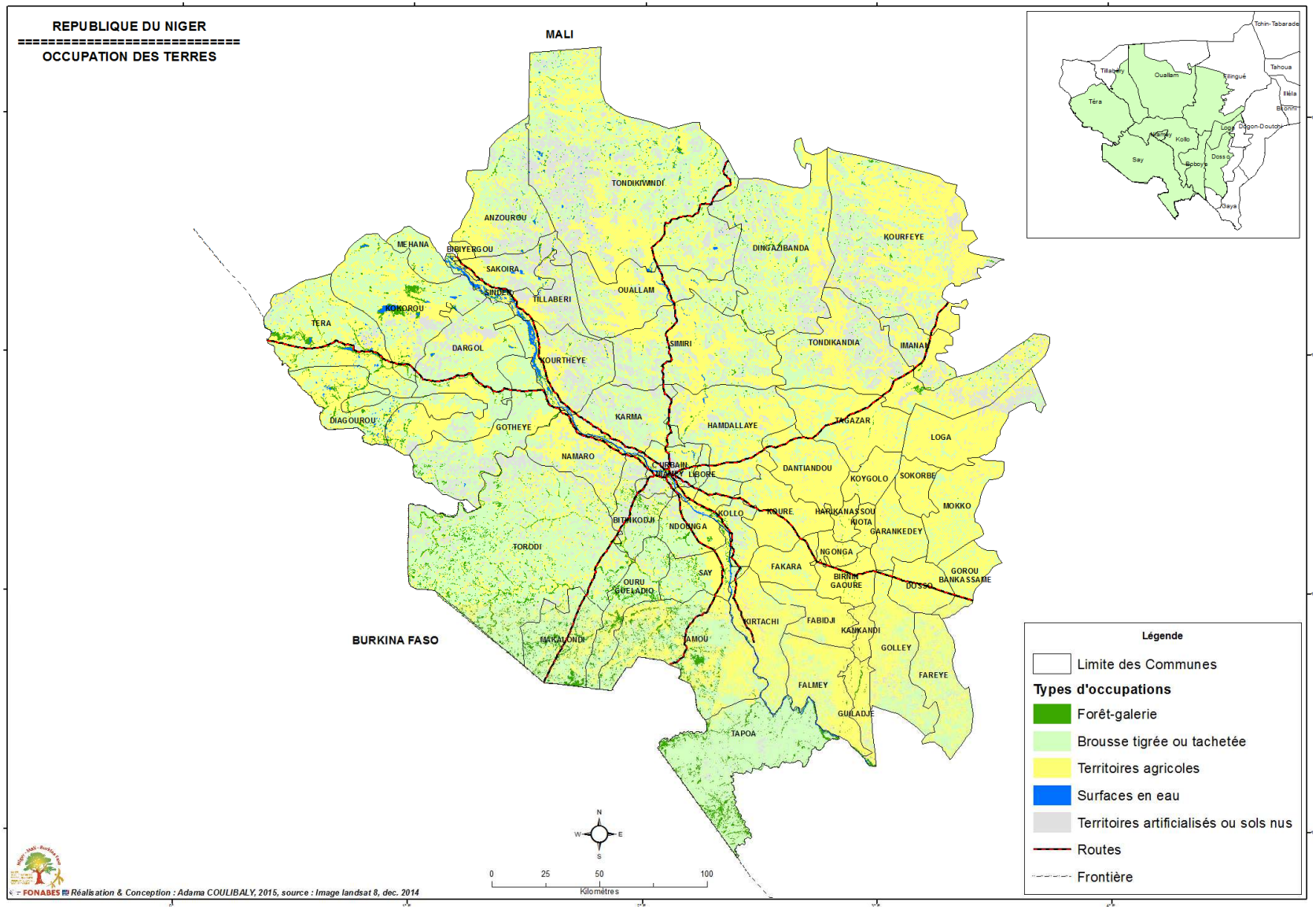
Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 3 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE

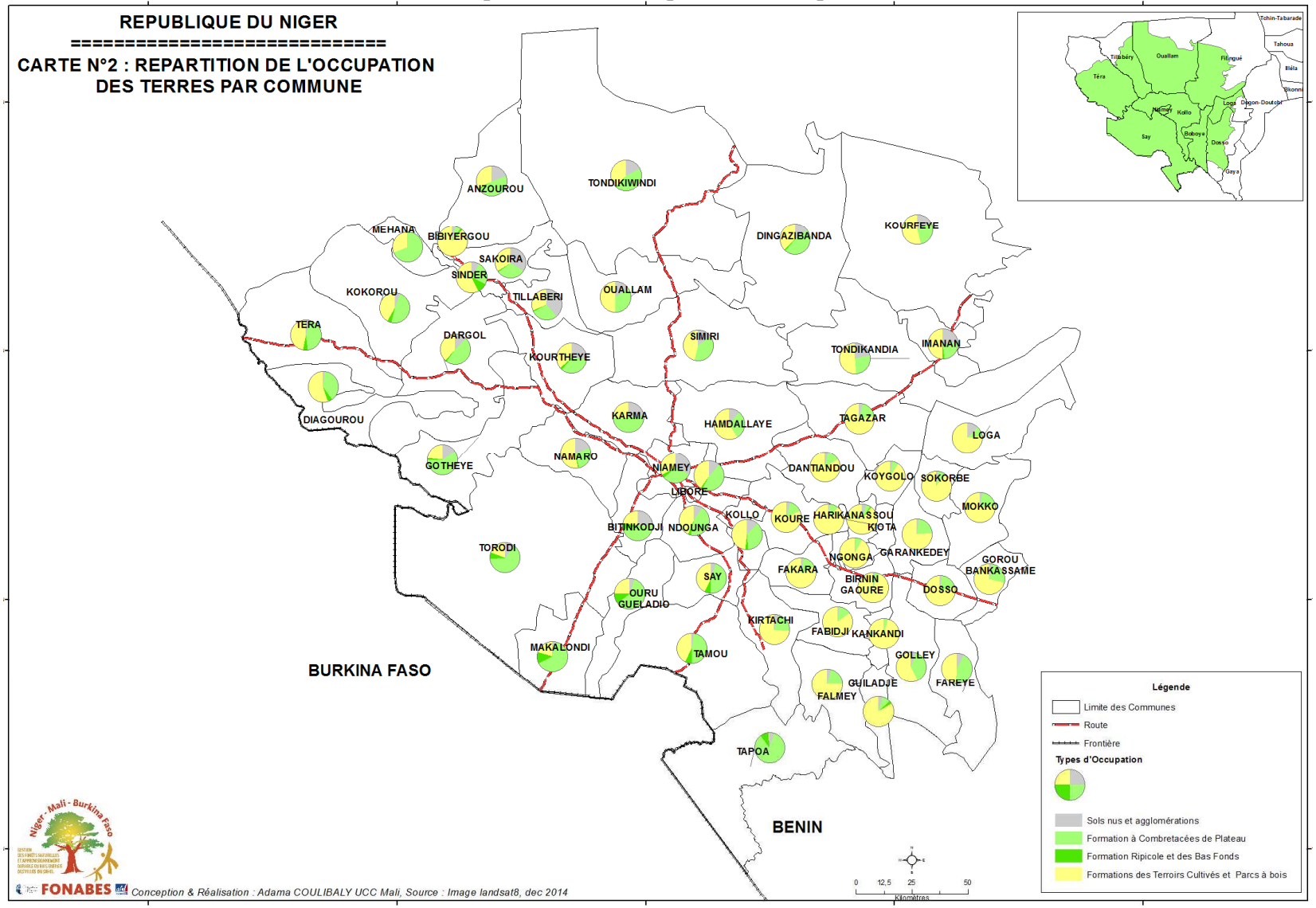
Adama COULIBALY, Consultant cartographe

Carte 2 : Carte d'occupation des sols
Carte 3 : Répartition de l'occupation des terres par commune
Carte 4 : Volume de bois sur pied par commune
Carte 5 : Production annuelle de bois-énergie par commune
Carte 6 : Densité de population par commune
Carte 7 : Consommation de bois-énergie par commune
Carte 8 : Exploitation de bois-énergie pour l'approvisionnement de Niamey par commune
Carte 9 : Bilan Production/Prélèvements de bois-énergie par commune

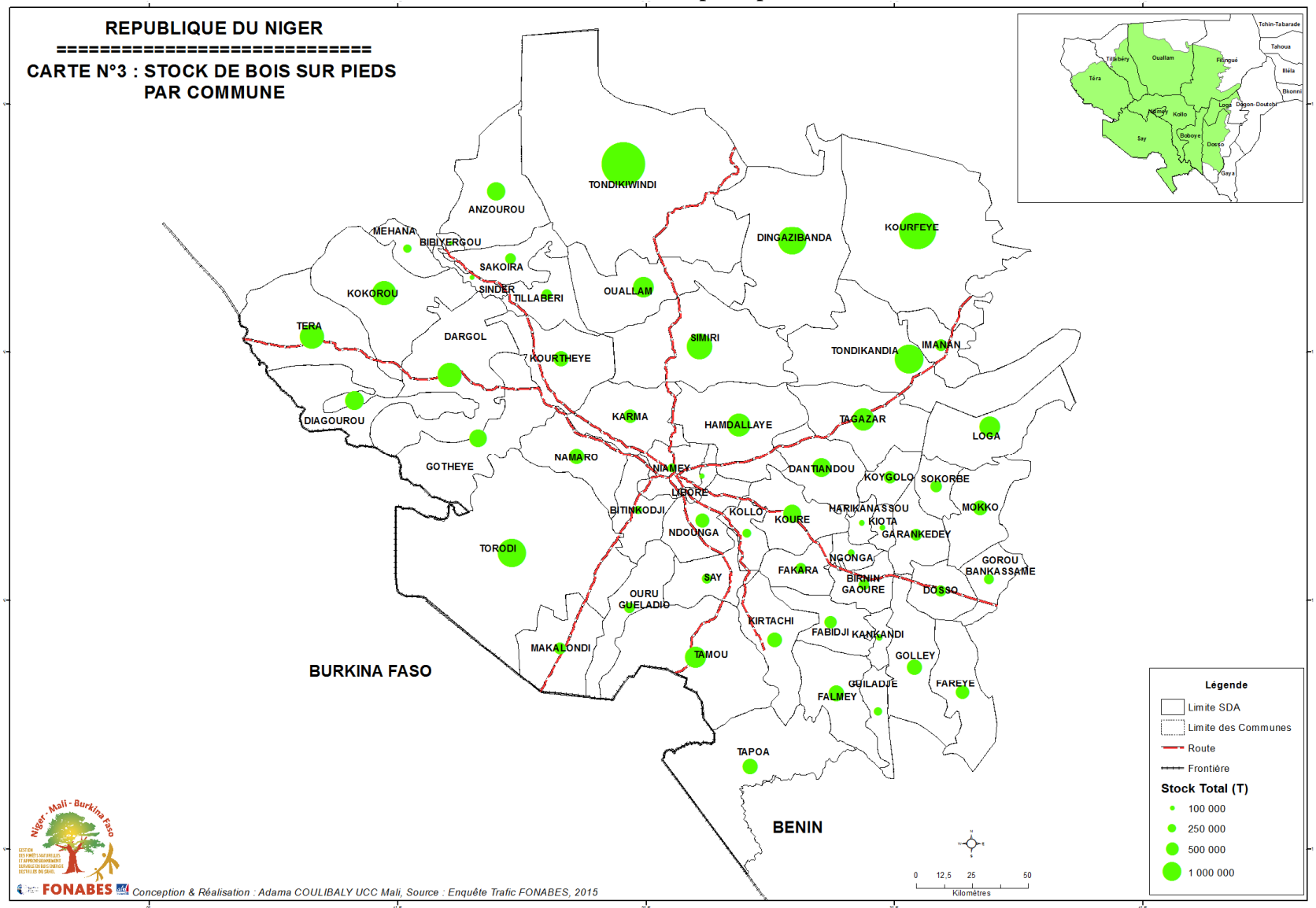
Carte 2 : Occupation des Sols



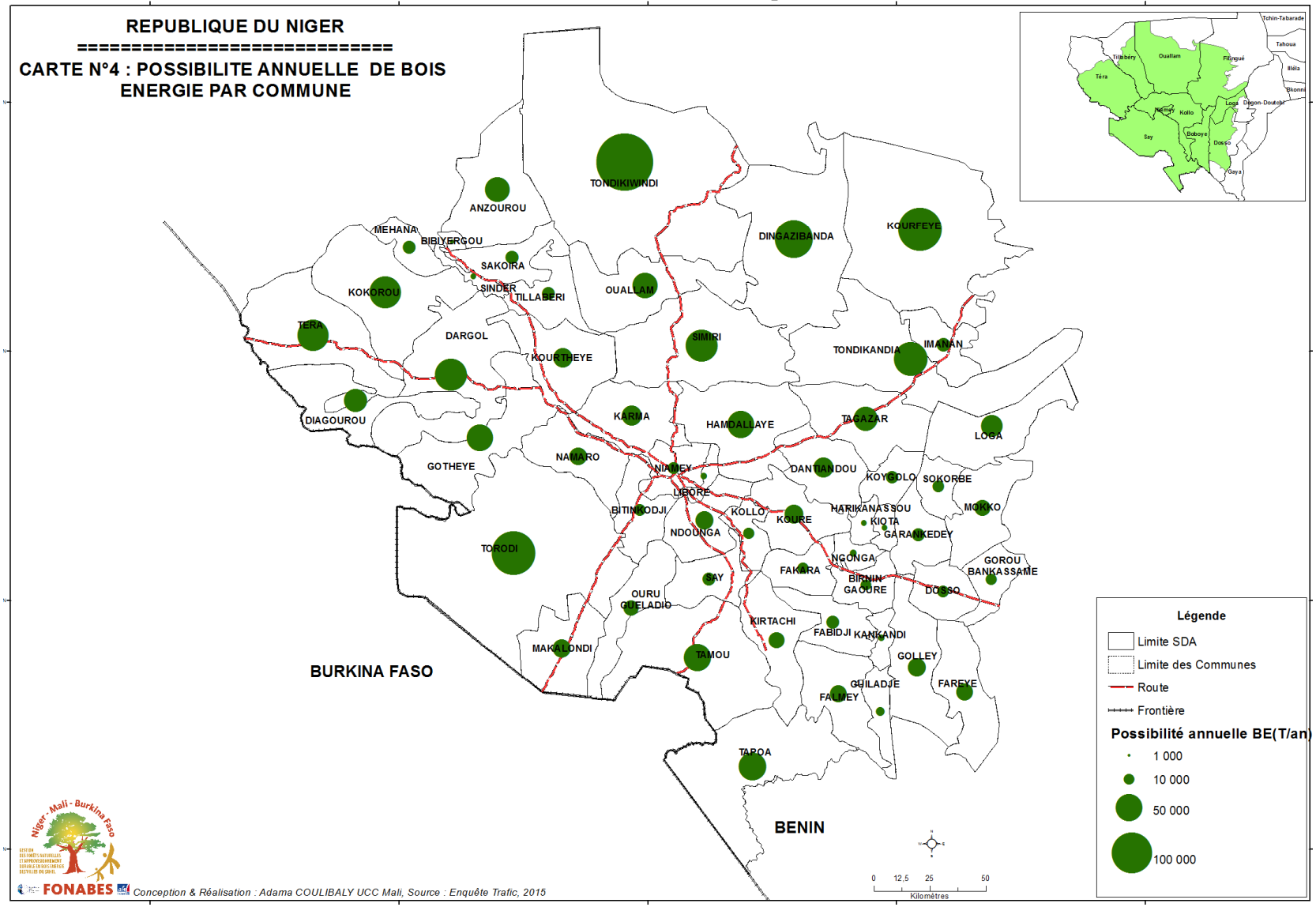
Carte 3 : Répartition de l'occupation des sols par commune



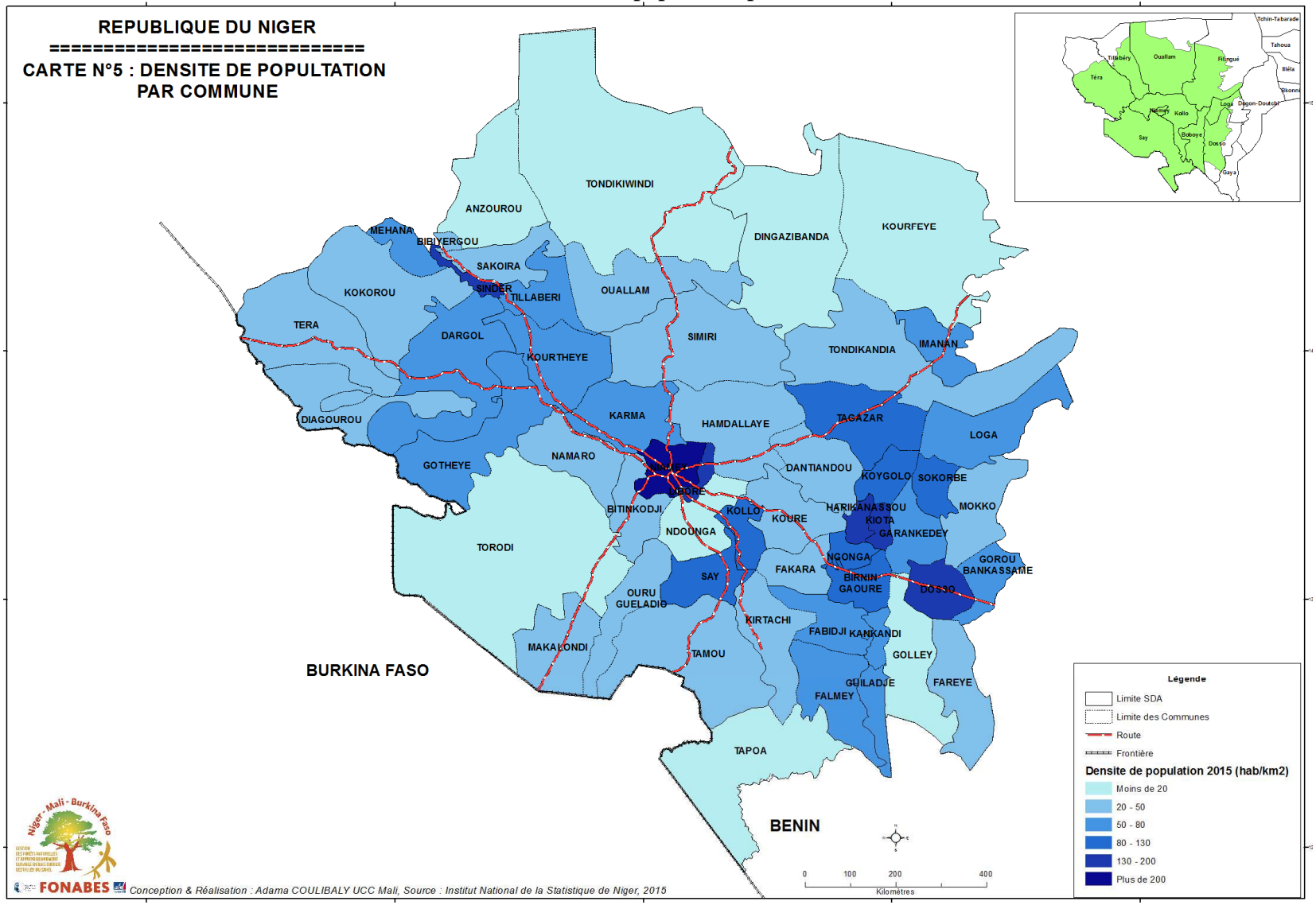
Carte 4 : Stocks de bois sur pieds par commune



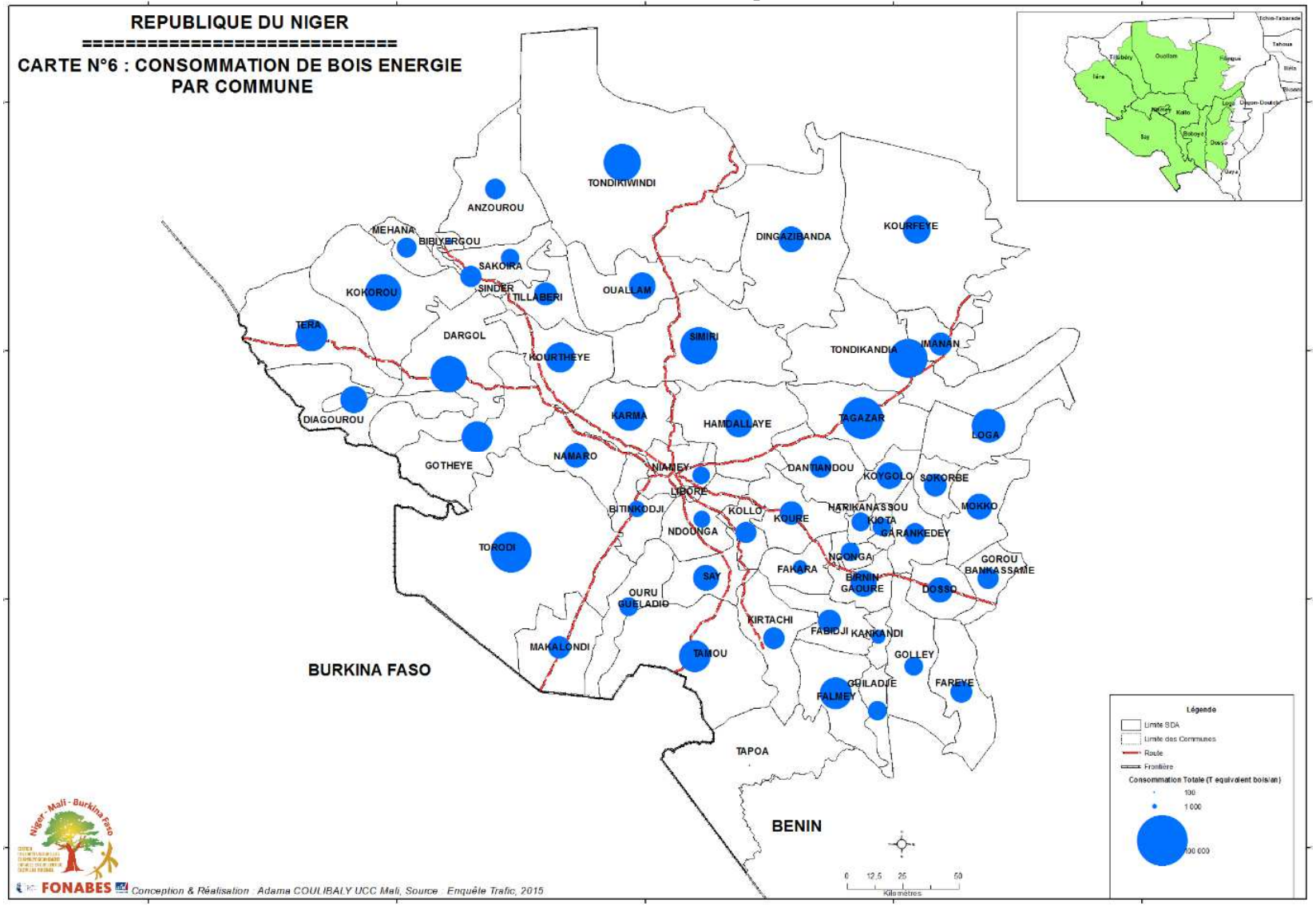
Carte 5 : Possibilité annuelle de bois par commune



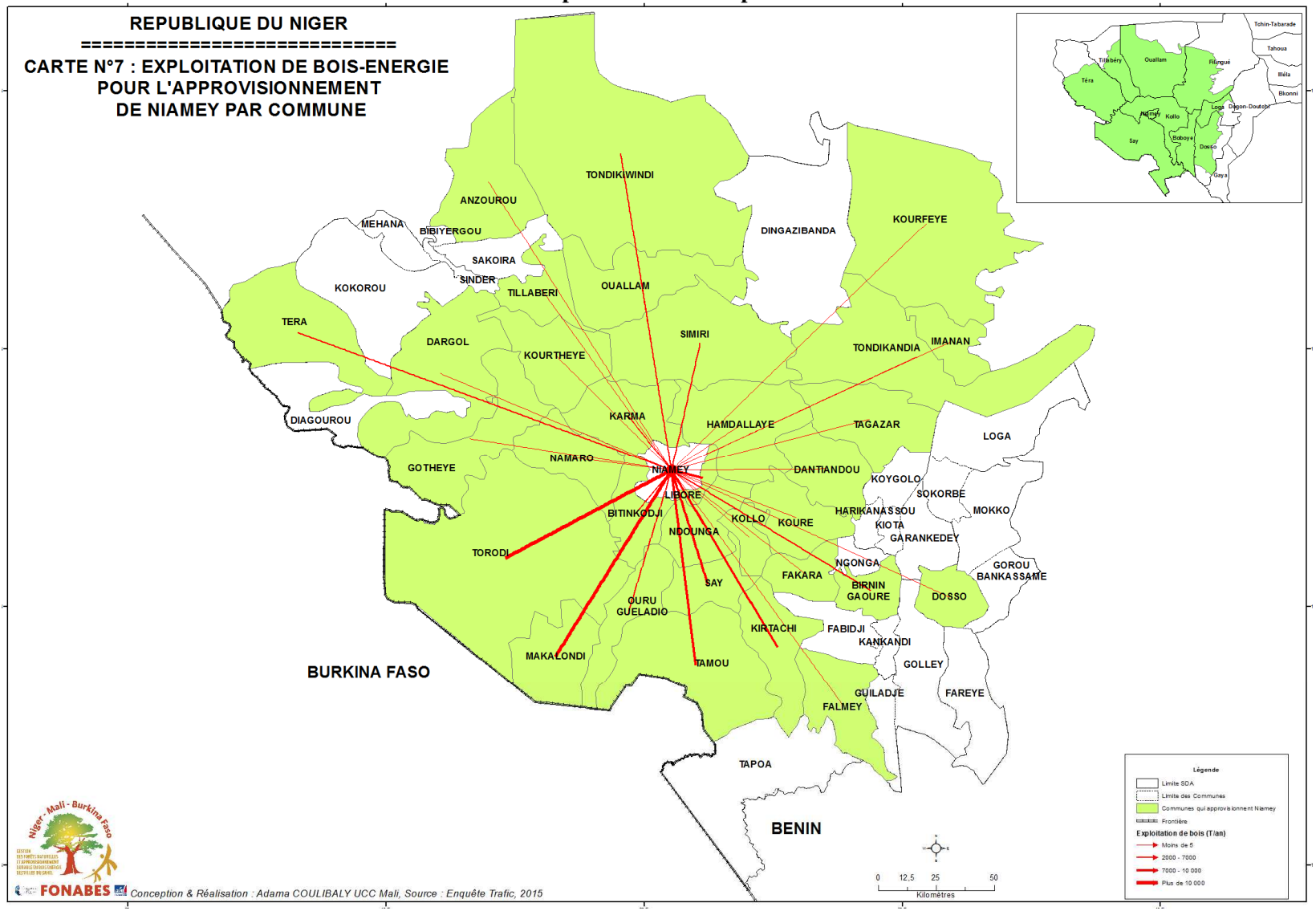
Carte 6 : Densité de population par commune



Carte 7 : Consommation de bois par commune



Carte 8 : Exploitation de bois par commune



Carte 9 : Bilan possibilité / prélèvements

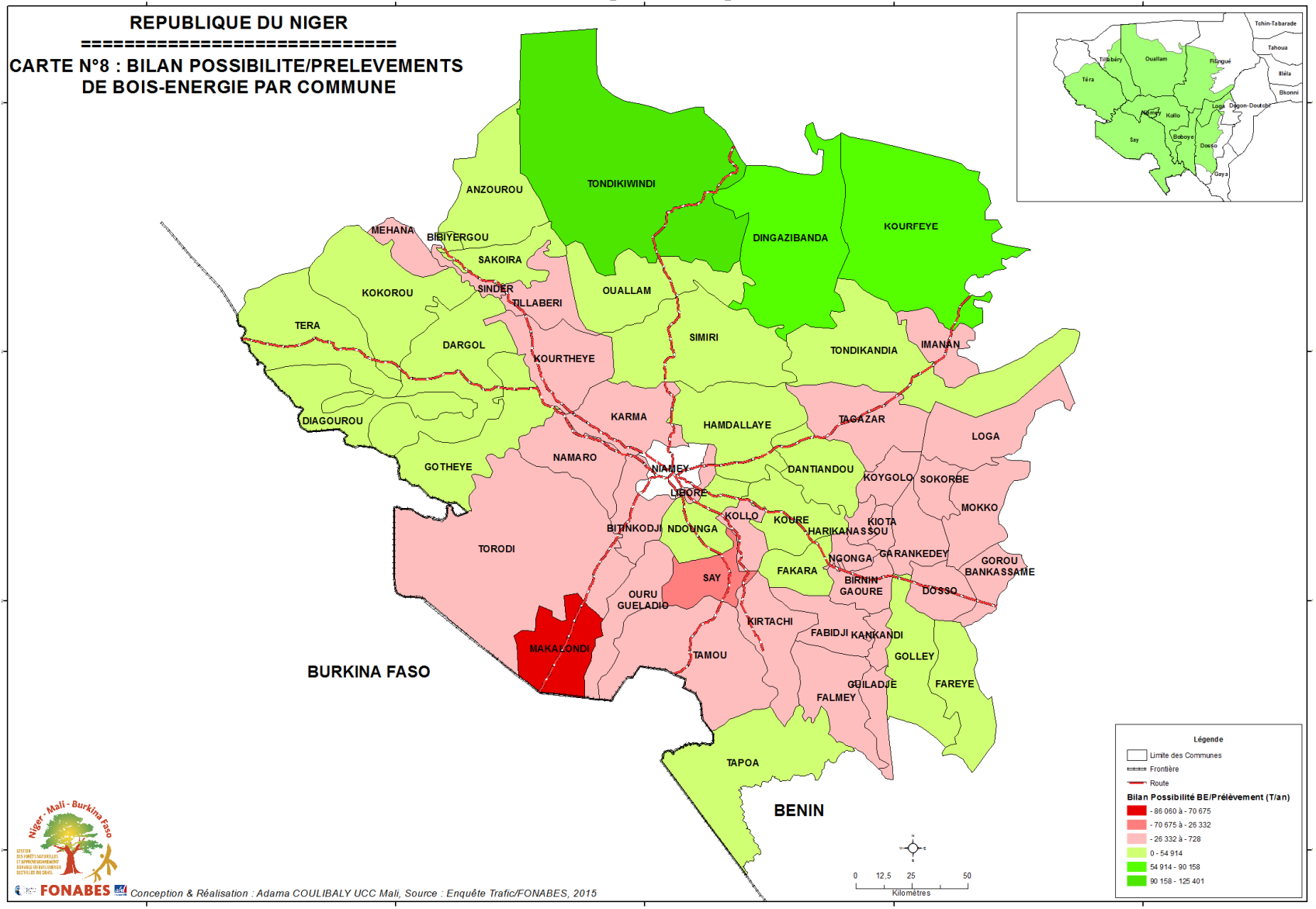


Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 4 : LA RESSOURCE LIGNEUSE

Aboubacar Ichaou, Consultant forestier
Régis Peltier, Consultant forestier

1. Processus opérationnel d'évaluation des ressources ligneuses du bassin d'approvisionnement en bois de la ville de Niamey

1.1 Objectifs et situation

La composante 1 du projet FONABES prévoit, qu'avant toute intervention de développement et de gestion des ressources par des structures villageoises de production et de commercialisation, il soit établi un diagnostic complet de la situation écologique et socio-économique des bassins d'approvisionnement en bois-énergie des villes de Niamey, Ouagadougou et Bamako par l'élaboration de Schémas Directeurs d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques des villes (SDACD).

Ce travail a été organisé en trois grands ensembles de travaux complémentaires à savoir :

- interprétation d'images satellitaires pour réaliser les cartes d'occupation des sols et identifier les surfaces occupées par les différentes formations végétales,
- réalisation des inventaires des formations forestières identifiées et
- réalisation d'études de filières des produits forestiers ligneux bois-énergie mais aussi des autres combustibles domestiques comme le GPL.

Les premiers travaux ont été d'élaborer une méthodologie d'évaluation de la ressource des trois bassins d'une part par évaluation des surfaces des formations forestières et d'autre part par inventaire des stocks de bois de celles-ci. Cette méthodologie a été mise au point par les équipes « inventaires et télédétection » des trois UCC. L'objectif était que l'on puisse établir des éléments de comparaison entre les trois bassins que cela soit pour la stratification des formations végétales par télédétection ou l'évaluation des stocks de bois par inventaire forestier. Dans les trois pays, plusieurs missions de consultants en télédétection et inventaire ont permis de passer en revue plusieurs approches permettant une meilleure évaluation des ressources forestières dans un souci d'harmonisation et de simplification des méthodes dans l'ensemble des trois bassins d'approvisionnement en bois-énergie des villes de Bamako, Ouagadougou et Niamey.

Sur la base des acquis existants en matière de travaux d'inventaire forestier et selon les nomenclatures d'occupation des terres, il a été retenu d'une part de caler la cartographie et la typologie des formations arborées et arbustives sur le zonage bio-climatique fait par le centre régional AGRHYMET, institution spécialisée du Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) basée à Niamey et, d'autre part, de retenir une méthode cartographique efficiente permettant une meilleure représentation des grandes strates de la végétation ligneuse dans les trois pays.

Un document méthodologique synthétique a été rédigé[10] et, une fois la première cartographie au 1/500 000 réalisée, les points des vérités terrain ont été positionnés et les travaux d'inventaires lancés. Pour chaque bassin d'approvisionnement, l'inventaire, y compris terrain, saisie et de dépouillement a eu lieu en juin 2015 pour permettre une estimation du stock de biomasse des principales strates des formations végétales identifiées par télédétection dans un délai raisonnable.

Compte tenu des moyens humains, matériels et financiers disponibles et des délais arrêtés, il ne s'est pas agi de faire des inventaires complets systématiques de la ressource et c'est avec les données de volumes et de productivité à l'hectare disponibles dans la bibliographie (inventaires nationaux ou régionaux, projets de recherche, thèses, etc.) qu'il a été possible de calculer les stocks et possibilités totales par strates des formations végétales différenciées à partir des cartes d'occupation des sols. Celles-ci n'ont pas été permis de détailler les peuplements, comme il aurait nécessaire de le faire pour des aménagements. C'est donc par une stratification en 6 à 8 types de formations arborées et arbustives pour chacune des zones bioclimatiques des trois bassins d'approvisionnement, sur la base de la classification du centre AGRHYMET (une au Niger et deux au Burkina et au Mali) qu'ont été conçues les cartes d'occupation des sols. Chaque type est globalement homogène en termes de disponibilité en biomasse

[10] Ichaou A., Peltier R., 2015. Recommandations pour l'inventaire des formations arborées, dans le cadre de l'élaboration des SDA, Catalogue des formations maliennes et burkinabés et modèles de fiches d'inventaire. Projet FONABES – Debout Niger - CIRAD.

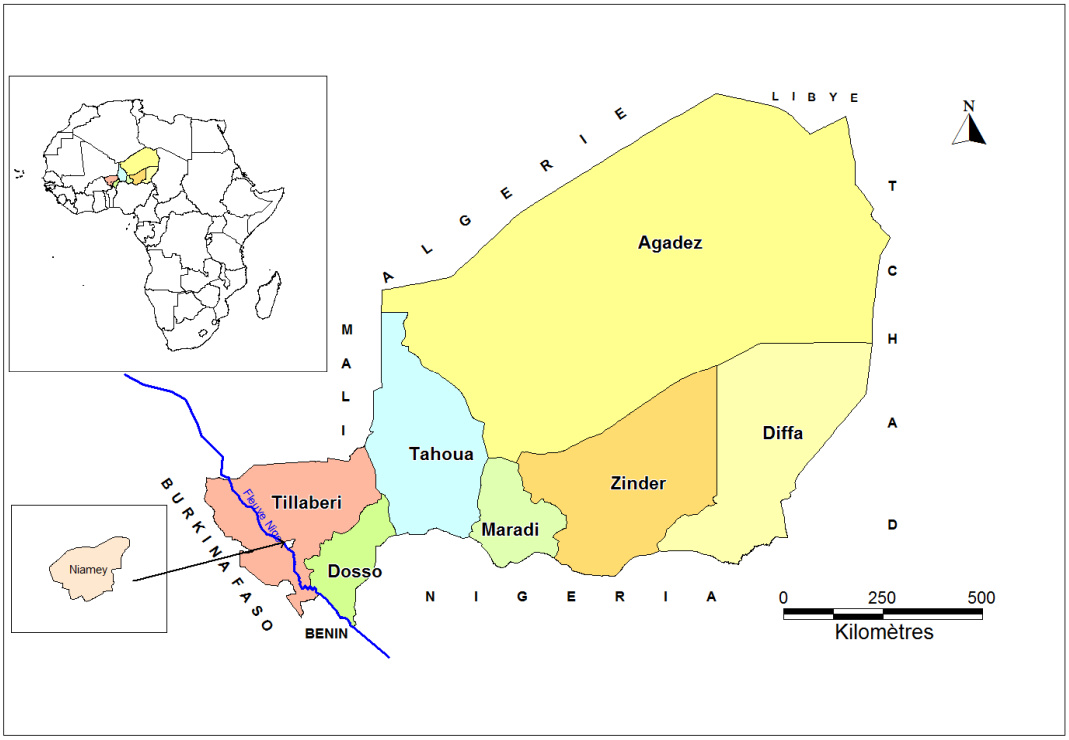
ligneuse et de productivité en bois-énergie. C'est pourquoi, les consultants en inventaire et les télédétecteurs-cartographes ont pu travailler de concert et réaliser des cartes où, effectivement, « *chaque type forestier est globalement homogène en biomasse ligneuse et productivité en bois-énergie* ».

Les inventaires forestiers ont été réalisés dans chaque pays. Les traitements et analyses des données ont permis d'aboutir à des résultats assez significatifs. Fin octobre 2015, une réunion des consultants en inventaire des trois pays, appuyés par un consultant spécialiste du CIRAD a, non seulement validé, mais aussi harmonisé les résultats ainsi obtenus (stocks, productivité et possibilité annuelles, ...), permettant ainsi de compléter les grilles de décisions, outils synthétique des SDACD permettant de rassembler l'ensemble des informations issus de ces travaux de télédétection, d'inventaire mais aussi d'études démographiques et de fonctionnement des filières bois-énergie et de définir les priorités en termes d'orientation de l'exploitation mais aussi d'actions de renforcement des capacités d'aménagements forestiers ou encore d'économies d'énergie.

1.2 Présentation de la Communauté Urbaine de Niamey

La ville de Niamey, située sur le fleuve Niger dans l'extrême ouest du pays a été érigée en communauté urbaine en vertu de la loi n°98-32 du 14 septembre 1998 et est constituée de cinq communes devenues arrondissements. Elle est comprise entre les parallèles 13°28 et 13°35 nord et les méridiens 2°03 et 2°10 est. La ville de Niamey s'insère dans la région de Tillabéry. Le fleuve Niger la traverse sur plus de 25 km et divise la ville en deux parties : rives droite et gauche. Sa superficie est de 255 km² et poursuit sa croissance sous l'effet de l'urbanisation nourrie par l'accroissement démographique et l'exode rural. Le climat est de type sahélien avec une pluviométrie variant de 500 à 750 mm par an avec deux périodes climatiques marquées par des vents dominants dont l'Harmattan, en saison froide et sèche de novembre à avril qui est un vent sec venant du nord et la mousson vent humide qui marque la saison des pluies de mai à septembre et souffle dans le sens inverse.

Carte 10 :Localisation de la ville de Niamey



La ville de Niamey a commencé son développement au début du XXème siècle. Devenue capitale du Niger en 1926, la ville enregistre des taux de croissance annuels de près de 12%. En 1960, la ville ne comptait que 35 000 habitants, dix-sept ans plus tard, sa population a été multipliée par 7 et atteint 242 973 habitants (RGP 1977). En 2001, elle est de 707 951 (RGP/H) soit un taux annuel de 4,5%. Les résultats préliminaires du RGP/H) de 2012 publiés par l'Institut National de la Statistique (INS) du

Niger, estimaient la population de Niamey à 1 011 277 habitants soit un taux d'accroissement de 4%. L'espérance de vie est de 62,9 ans. La population de moins de 15 ans est de 41,2% et celle de 65 ans et plus de 2,2% (résultats préliminaires RGP/H 2012).

2. Situation des ressources forestières de la région de Niamey

2.1 Situation des ressources forestières de la Communauté Urbaine de Niamey (CUN)

La ville de Niamey fait partie de la région de Tillabéri et dispose d'un couvert végétal relativement abondant qui en fait une des capitales les plus boisées de la sous-région, même si ces formations boisées, naturelles ou artificielles sont le plus souvent très dégradées et ne fournissent du bois qu'aux populations des quartiers et villages périphériques qui y sont rattachés.

Il est possible d'y recenser des steppes arbustives sur les plateaux, des savanes arborées dans les vallées et bas-fonds. Les superficies de ces formations forestières sont actuellement difficiles à évaluer en l'absence de données récentes d'images satellites ou de photos aériennes récentes. A ces formations forestières naturelles s'ajoutent les plantations des espaces verts composées de la Ceinture verte, des différents bois réalisés pendant les fêtes nationales de l'arbre, des plantations dans les écoles, des plantations d'alignement, d'ombrage et des jardins. Cependant, cet acquis est actuellement menacé par la forte urbanisation qui réduit ces espaces, les coupes frauduleuses des boisements artificiels, la transformation de certains sites boisés en dépotoirs (ceinture verte) ou encore les incendies.

Tableau 21 : Les formations forestières de la CUN

Communes	Ressources forestières	Contraintes	Dynamique
Commune I	• Savane arborée à *Faidherbia albida* ; • Savane arborée à *Hyphaene thebaica ;* • Plantations artificielles (bois, ceinture verte, alignement)	• Forte urbanisation ; • Absence de statut juridique des sites reboisés ; • Occupation des sites boisés par les exodants ; • Coupes abusives des arbres plantés ; • Manque de protection des plantations	• Réduction des peuplements naturels par l'urbanisation et les coupes abusives des plantations
Commune II	• Absence de formations forestières naturelles ; • Présence de plantations artificielles (bois, ceinture verte, alignement).	• Absence de statut juridique des sites reboisés ; • Occupation des sites boisés par les exodants ; • Coupes abusives des arbres plantés ; • Manque de protection des plantations ; • Forte pollution par les ordures et sachets plastiques.	• Occupation des sites boisés par des habitations ; • Coupes abusives des plantations
Commune III	• Absence de formations forestières naturelles ; • Disponibilité de plantations artificielles (boisements, ceinture verte) ; • Pas de formations forestières caractéristiques.	• Manque d'entretiens et de protection des plantations ; • Absence de statut juridique des sites reboisés ; • Occupation des sites boisés par les exodants ;	• Occupation des sites boisés par des habitations, marchés et écoles/collèges ; • Coupes abusives des plantations.

Communes	Ressources forestières	Contraintes	Dynamique
Commune IV	• Steppes arbustives sur les plateaux ; • Savanes arborées dans les vallées et bas-fonds ; • Forêt classée de l'Aviation ; • Plantations artificielles.	• Manque d'entretiens et de protection des plantations ; • Absence de statut juridique des sites reboisés ; • Occupation des sites boisés par les exodants • Forte pollution de la ceinture verte qui est un dépotoir d'ordures et autres sachets plastiques • Incendies et coupes régulières des arbres de la ceinture verte ; • Absence de statut juridique des sites reboisés ;	• Occupation des sites boisés par des cases ; • Coupes abusives des plantations ; • Dégradation continue de la forêt classée et des autres formations
Commune V	• Steppes arbustives sur les plateaux ; • Savanes arborées dans les vallées et bas-fonds ; • Plantations artificielles	• Développement de carrières dans les doumeraies ; • Surexploitation des plateaux ; • Urbanisation accélérée ; • Ensablement du fleuve ; • Existence de ravines de grandes dimensions en zone rurale surtout ; • Absence de statut juridique des sites reboisés ;	• Poursuite des coupes abusives des arbustes des plateaux ; • Dégradation continue des peuplements de *Faidherbia albida et Hyphaene thebaica*

Source : Etude régionale de Niamey- FAO-INRAN, 2006.

2.2 Liens entre la ville de Niamey et les régions de Tillabéri et Dosso

La quasi-totalité du bois consommé à Niamey rentre par les sept axes routiers principaux d'accès à la ville soit par ordre d'importance : Torodi, Say, Filingué, Tillabéri, Ouallam, Namaro et Tondibiah. C'est par ces axes que la ville de Niamey est ravitaillée avec du bois exclusivement exploité dans la région de Tillabéri. Par contre, à travers les axes également très importants de Dosso et Kollo, le bois peut provenir soit de la Région de Tillabéri soit de celle de Dosso. Il existe un lien très fort entre l'approvisionnement de la ville de Niamey en combustible ligneux et la disponibilité de cette ressource dans ces deux régions.

Tableau 22 : Départements et régions d'origine du bois approvisionnant la ville de Niamey

Région de Tillaberi	Région de Dosso
Torodi	Falmey
Say	Boboye
Gotheye	Dosso
Kollo	
Filingué	
Ouallam	
Tillaberi	
Balleyara	
Téra	

Tableau 23 : Massifs forestiers de la région de Tillaberi

Département	Communes	Noms des massifs	Superficie (hectare)	Etat de dégradation
Tillaberi	Inates	• Forêt d'Acacia d'Inates	-	Faible
	Anzourou	• Forêt d'Anzourou	6 000	Faible
	Tillaberi	• Doumeraie vallée du fleuve	4 000	Moyen
Kollo	Commune 4	• Forêt classée de l'Aéroport	2 000	Dégradée à 85%
	N'Dounga	• Forêt classée de Guesselbodi	5 000	
	Boyanga	• Forêt protégée des plateaux	5 000	Dégradée à plus de 65%.
	Kirtachi	• Forêt protégée de Kofo	2 500	Dégradée
	Kouré	• Forêt protégée de Kouré	9 750	Faible à moyen
	Kouré	• Forêt protégée de Kirtachi	50 000	Faible
	Kirtachi	• Forêt protégée de Hamadidé	120 000	Moyen à fort
	Bitinkodji		37 000	Fort
Filingue	Filingué	• Forêt de Toulloum-Damissa	8 042	Dégradée
	Filingué	• Forêt de Biga –Halip	9 588	Dégradée
	Filingué	• Forêt de Batamabosi	10 694	Dégradée
	Tondikandia	• Korombol	3 289	Moyennement dégradée
	Tondikandia	• Forêt de Talifantabi	4 486	Moyennement dégradée
	Tondikandia	• Forêt de Kabbi	2 268	Dégradée
	Tondikandia	• Forêt de Toutoufandou	3 418	Dégradée
	Tondikandia	• Forêt de Moribane	5 774	Moyennement dégradée
	Tondikandia	• Forêt de Dorobobo	3 740	Moyennement dégradée
	Tondikandia	• Forêt de Taiba-taifa	6 044	Moyennement dégradée
	Chical		-	Moyennement dégradée
Ouallam	Tondikiwindi	• Forêt de Karguitondi ;	-	
	Tondikiwindi	• Forêt de Bondoro ;	900	
	Tondikiwindi	• Forêt du plateau de Taroum ;	-	
	Banibangou	• Forêt de Sabaragorou	9 000	
Say	Torodi	• Forêt classée de Fayra ;	9 000	
	Say	• Forêt classée de Say ;	2 460	
	Tamou	• Reserve totale de faune de Tamou	70 à 75 000	une partie est déclassée
	Say	• Forêt protégée de Tientiergou		
	Makalondi	• Forêt protégée de Mossipaga	31 000	
	Makalondi	• Forêt protégée de Gabikana	38 000	
	Makalondi	• Forêt protégée de Boguel	11 196	
	Torodi,	• Forêt protégée de Korogorou	5 250	
	Torodi	• Forêt protégée de Saoura	4 896	
	Say	• Forêt protégée de Sirba	25 000	
	Torodi	• Forêt protégée de Dogoua-Kodjaga-dioga	5 000	
	Torodi	• Forêt protégée de Banizoumbou Nawfonou	50 000	
	Torodi		12 000	
	Torodi			
	Tamou			
	Tamou			
Téra	Téra	• Forêt classée de Téra	44 000	
	Téra	• Forêt protégée d'Onsolo	9 000	
	Dargol	• Forêt protégée du Dargol	-	
	Gothey	• Forêt protégée de la Sirba		
	Goroual	• Forêt protégée du Goroual	2 800 à 3 000	

Source : Etude régionale DE/PFN/INRAN, 2006

Tableau 24 : Massifs forestiers de la région de Dosso

Département	Noms des massifs	Superficie (hectare)	Communes
Dosso	• Forêt classée de Koulou • Forêt protégée de Marigouna Bella • Forêt protégée de Tounga • Rôneraie de Dosso • Parc à *Vitellaria paradoxum* • Parc à *Faidherbia albida* • Parc à *Hyphaene thebaica*	2 060 57 194 14 375 2 689	Sambéra Sambera- Gole- Farey Tounga Sambera Tombokoirey et Goroubankassame Garankedey et Sakadamna Dosso
Boboye	• Domaines classes • Une réserve partielle de faune • Forêt de *Borassus flabellifer* à Falmey • Forêt de *Faidherbia albida* • Forêt de *Parinari macrophylla* • Forêt de *Vitellaria paradoxum*	645 306 500	Fabigim Harikanassou Koygolo, et N'Gongo ; Birni,Fabidji,Harikanassou, Kiota Falmey
Gaya	• Forêt classée de Bana • Forêt classée de Foga beri • Forêt classée de Goroubassounga	651 4 694 8 832	Bana Gaya, Tanda
	• Parcs à Vitellaria paradoxa • Parcs *d'Hyphaene thebaïca* • Doumeraie de Taka Lahya • Doumeraie de Sabongari • Doumeraie de Tounouga • Parcs de *Borassus flabellifer* • Parcs de *Parkia biglobosa* • Parcs de *Parinari macrophylla*		Karakara Karakara, Gaya, Tanda, Bengou, et Yelou Dioundiou Gaya Tounouga Gaya, Tanda Bengou, Gaya, et Tanda Tounga, Bengou, Bana, Yelou, Dioundiou
Dogondoutchi	• *Faidherbia albida* dans les vallées • Ronneraie de la commune • Gommeraies de Doutchi • Doummeraie privée • plantation privée de *Ziziphus mauritiana*) • Plantation de Gommiers	 25 1 160	Doutchi Dogonkiria Dogonkiria. Doutchi, Guéchémé Dankassari
Loga	• Parcs à *Faidherbia albida* • Parcs à Combrétacées		Sokorbe et Loga Fawel

Source : Etude régionale PFN/ DE/ FAO Dosso- INRAN, 2006

2.3 Situation établie suite aux entretiens avec les acteurs régionaux

Des entretiens se sont déroulés avec les principaux acteurs de terrain dans le bassin d'approvisionnement de Niamey soit les agents de l'Etat chargés des forêts aux niveaux des départements et parfois des arrondissements. De ces entretiens il est ressorti :

Encadré 5 : Relevé d'entretiens avec les acteurs, notamment de l'administration forestière, rencontrés sur le terrain

- La rive droite du fleuve Niger à savoir les axes de Torodi, Say et Namaro reste le principal pourvoyeur de la ville de Niamey en bois-énergie à travers le bois des marchés ruraux mais aussi provenant de l'exploitation incontrôlée.
- Dans le département de Say, de nouveaux sites d'exploitation du bois existent désormais notamment les espaces compris entre l'affluent « Goroubi » et le village de Tamou et entre Tamou et la frontière du Burkina Faso, en direction de Botou.
- La carbonisation prend des proportions inquiétantes au sud-ouest de Say. La situation est aggravée par le fait que la zone est à la fois éloignée et difficile d'accès.
- Les parcs agroforestiers constituent un potentiel très important, principalement autour des centres urbains (Kollo, Balleyara, Famey, Boboye, Dosso), autour du Dallol Bosso (de Falmey jusqu'au Mali en passant par Boboye, Filingué et Ouallam) et dans certains koris aux niveaux de Boubon et de Karma.
- La gestion des marchés ruraux doit être repensée pour ne retenir que ceux qui ont à la fois une vision écologique et monétaire de l'activité. Actuellement, beaucoup d'entre eux ne privilégient que l'aspect vente de bois, sans aucune forme de pérennisation du capital forestier ;
- Le bitumage des routes (Ouallam, Namaro, Tamou) qui est une bonne innovation contribue indirectement à l'exploitation abusive du bois car, avec le bon état de la route et un trafic régulier, le produit s'écoule plus rapidement.
- Le triangle Kirtachi – Tondo – Koumbourfou (ouest Fabidji) dispose encore d'importantes formations forestières à Combrétacées exploitables.

De ces entretiens, il a été possible d'établir le relevé des principales communes exportatrices de bois vers Niamey.

Tableau 25 : Communes productrices de bois pour la ville de Niamey

Région	Départements	Communes exportatrices de bois vers Niamey
Tillabéri	Say	Say, Tamou et Guéladio
	Torodi	Torodi, Makalondi
	Kollo	Kouré, Kirtachi, Hamdallaye, Dantchandou, Lamordé Bitinkodji, Karma, Namaro et Youri
	Filingué	Imanan, Tondikandia
	Balleyara	Balleyara
	Tillabéri	Kourthèye et Tillabéri
	Ouallam	Simiri, Dingazi, Tondikiwindi et Ouallam
	Gothèye	Dargol, Gothèye
	Téra	Téra et Diagourou
Dosso	Falmey	Falmey, Fabidji
	Boboye	Fakara, Boboye
	Dosso	Dosso

Source : BEIE, 2015

3. Les cartes d'occupation des sols

3.1 Approche méthodologique générale pour les trois bassins

Dans le cadre du Programme régional de promotion des énergies domestiques et alternatives au Sahel (PREDAS), le CILSS a émis un certain nombre de recommandations pour le suivi environnemental de l'exploitation du bois-énergie (Achard 2009). Il recommande entre autres la production de cartes d'occupation des terres à partir d'images à haute résolution (LANDSAT/SPOT/ASTER) voire à très haute résolution. La carte d'occupation des terres doit rendre compte à la fois de l'utilisation des sols (jachère, culture permanente) et des types de formations végétales.

Néanmoins, la dénomination « carte d'occupation des terres » (COT) n'étant pas communément admise dans tous les pays, nous retiendrons dans l'ensemble de nos travaux le terme carte d'occupation des sols (COS) pour désigner ce type de carte alliant couverture végétale et utilisation des sols.

A ce jour le CILSS, n'a pas définit de nomenclature standard des COS, laissant à chacun des pays le soin d'utiliser une nomenclature nationale. Cependant, le centre AGRHYMET en collaboration avec l'USGS/ National Center for EROS (2005) a édité un guide de description de la végétation d'Afrique de l'Ouest, permettant d'interpréter les images satellitales. Ce guide reprend largement la classification de Yangambi (1956), dans laquelle les formations végétales sont définies essentiellement en fonction de la physionomie (l'apparence générale de la végétation utilisant des termes généraux tels que forêt, savane et steppe) et de la structure de la végétation – la disposition dans l'espace des éléments constitutifs de la végétation. La structure comprend des critères tels que la hauteur des plantes, l'épaisseur et la densité du couvert et la stratification.

Au Niger, au Mali et au Burkina Faso, en conformité avec les recommandations du CILSS, les nomenclatures utilisées ont cherché – dans la mesure du visible sur les images satellitales – à décrire l'utilisation des terres : agriculture, zones urbanisés, et les grandes formations végétales présentées par la classification de Yangambi. Une nomenclature commune a été proposée (cf tableau 26) ainsi que trois traductions nationales, conformes aux nomenclatures utilisées dans chacun de ces trois pays.

Par ailleurs, chacune de ces formations végétales a été replacée dans le contexte bioclimatique (zonage) communément utilisé par le centre AGRHYMET, afin de pouvoir mieux apprécier leur productivité et ainsi estimer les possibilités de prélèvement en bois.

3.2 Nomenclature des formations végétales des trois bassins

Tableau 26 : La nomenclature commune utilisée et ses déclinaisons dans chacun des pays

Code_FV	Nomenclature commune	Nomenclature au MALI[11]	Nomenclature au BURKINA FASO[12]	Nomenclature au NIGER
0	Surfaces en eau	Eau libre, zones irriguées	Surfaces en eau, zones humides	Eau libre, zones irriguées
1	Territoires artificialisés ou sols nus	Habitat et zones urbanisées	Zones urbanisées, roche nue, sols nus	Habitats, zones urbanisées, sols nus
2	Steppe herbeuse ou arbustive	-	Steppe herbeuse, steppe arbustive	-
3	Steppe arborée	-	Steppe arborée	-
4	Territoires agricoles	Dominante agricole (cultures, savanes vergers, jachères)	Vergers, cultures irriguées, cultures pluviales, territoires agroforestiers	Formations des terroirs cultivés et parc arborés
5	Savane arbustive	Savane à dominante arbustive	Savane arbustive	-
6	Savane arborée	Savane à dominante arborée	Savane arborée	-
7	Savane boisée	Savane à dominante boisée	-	-

11 **Formations végétales des inventaires forestiers des régions de Kayes, Koulikoro et Sikasso, 2014**

12 **Classes BDOT, 2007**

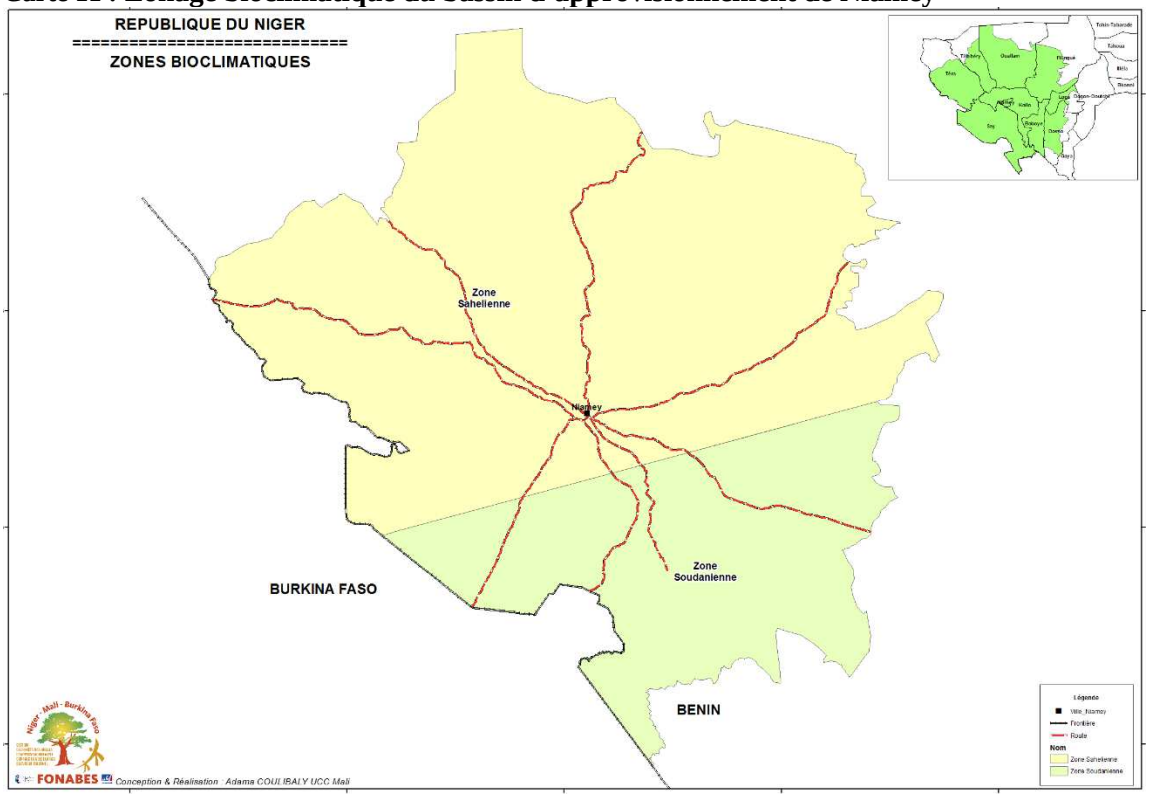
Code_FV	Nomenclature commune	Nomenclature au MALI[11]	Nomenclature au BURKINA FASO[12]	Nomenclature au NIGER
8	Forêt-galerie	Forêts-galeries en situation ripicole	Forêt-galerie, forêt claire	Formations ripicoles et des bas-fonds
9	Brousse tigrée ou tachetée	-	-	Formations à combrétacées de plateau

Source : Peltier et Ichaou, 2015

3.3 Elaboration de la carte d'occupation des sols pour le bassin de Niamey

3.31 Zones bioclimatiques du bassin de Niamey

Carte 11 : Zonage bioclimatique du bassin d'approvisionnement de Niamey



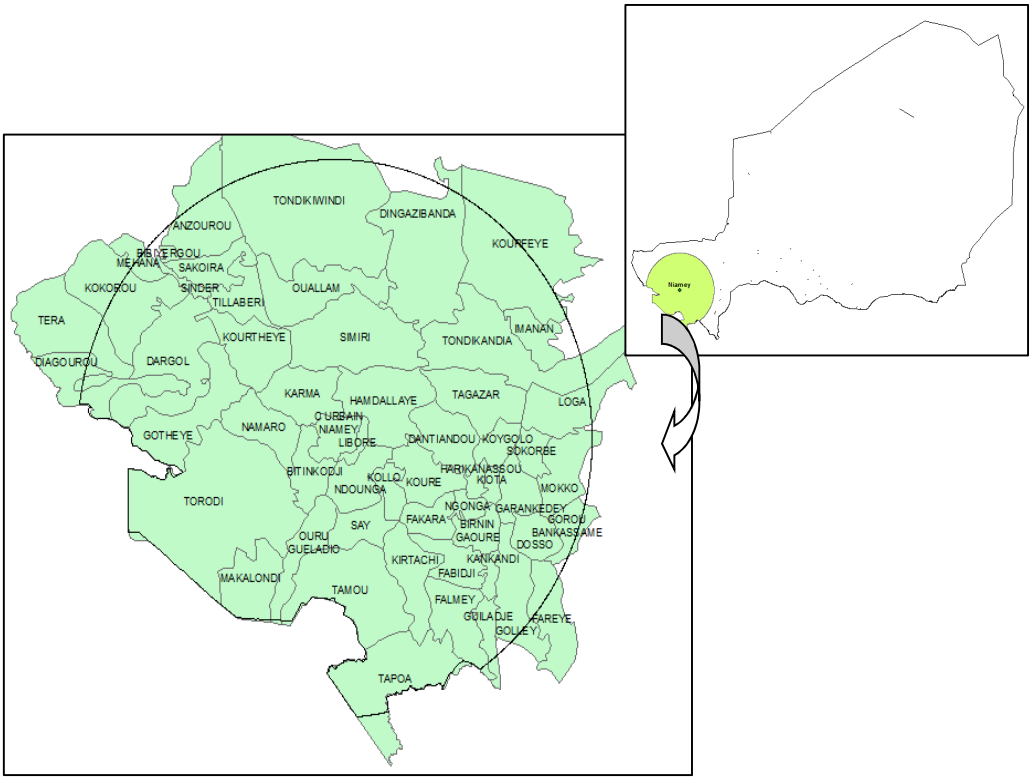
3.32 Etendue géographique, unité de cartographie et dates de validité

La zone délimitée au départ de l'étude comme bassin potentiel d'approvisionnement de Niamey en bois-énergie s'étend sur un rayon d'environ 150 km autour de la ville. Elle couvre cinquante-cinq (55) communes réparties sur huit (8) départements et cinq (5) arrondissements communaux de Niamey dans 3 régions soit Tillabéri, Dosso et Niamey.

Les limites de cette zone sont repérables de la façon suivante :

- Au nord, le département d'Ayorou et la frontière avec le Mali
- A l'ouest, la frontière avec le Burkina Faso;
- Au sud, le département de Dosso;
- A l'est, les départements de Dogon Doutchi et de Loga.

Figure 9 : Limites cartographiques du bassin de Niamey



La cartographie du bassin de Niamey a été élaborée à partir d'images satellitales de décembre 2014.

3.33 Nomenclature utilisée

Le tableau 27 suivant présente la nomenclature des formations végétales (ou non) retenue au Niger en référence à celle, commune aux trois pays, de Yangambi 1956. Outre les surfaces en eau et les sols nus, trois types de formations végétales ont pu être identifiées.

Tableau 27 : La nomenclature commune utilisée et sa déclinaison au Niger

Code_FV	Formation végétale (nomenclature commune)	Nomenclature au Niger[13]
0	Surfaces en eau	Eau libre, zones irriguées
1	Territoires artificialisés ou sols nus	Habitats, zones urbanisées, sols nus
4	Territoires agricoles	Formations des terroirs cultivés et parc arborés
8	Forêt-galerie	Formations ripicoles et des bas-fonds
9	Brousse tigrée ou tachetée	Formations à combrétacées de plateau

Source ; Peltier et Ichaou, 2015

3.34 Méthodologie de réalisation de la carte d'occupation des sols du bassin de Niamey

La carte d'occupation des sols du bassin de Niamey a été réalisée par interprétation suivant la méthode non supervisée d'images satellitales LANDSAT 8–OLI de décembre 2014. Six (6) scènes ont été nécessaires pour couvrir la zone à cartographier.

[13] **Formations végétales des inventaires forestiers des régions de Dosso, et Tillabéri 2014**

Les images Landsat 8/LDCM (Landsat Data Continuity Mission) proviennent du capteur OLI (Operational Land Imager) qui a été lancé le 11 février 2013, avec les caractéristiques techniques ci-contre :

Figure 10 : Caractéristiques du capteur LANDSAT-8

Les bandes spectrales de l'instrument OLI

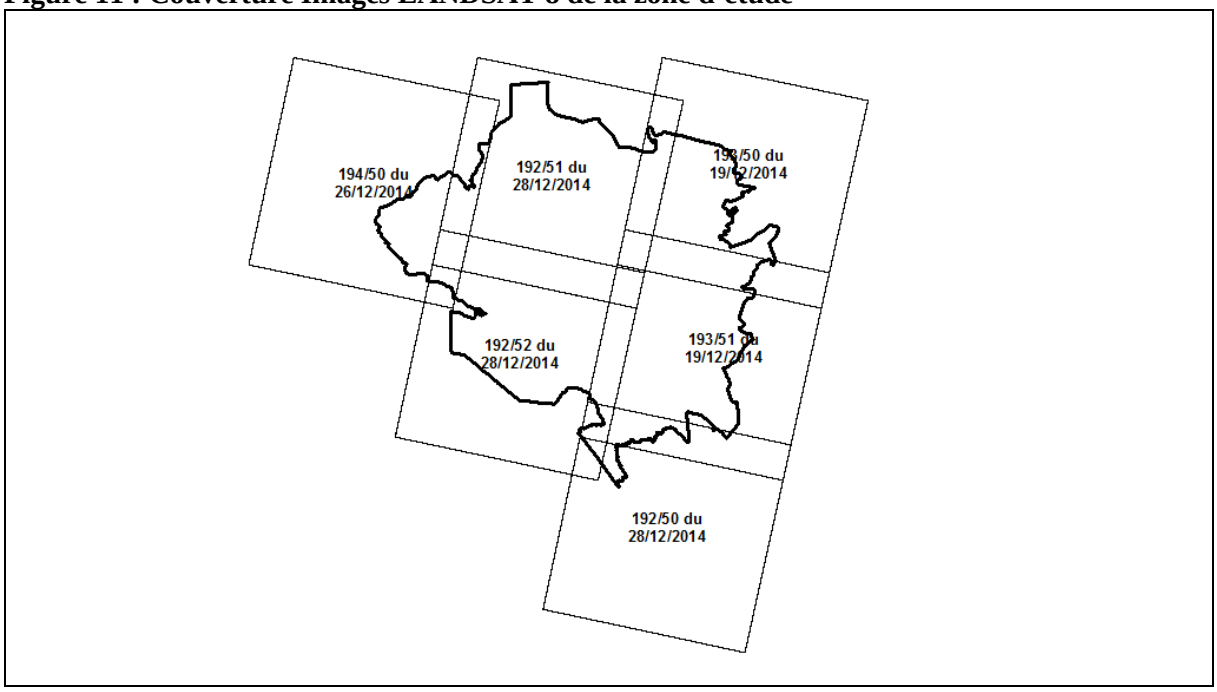
Bande spectrale	Longueur d'onde	Résolution
Bande 1 - Aérosols	0,433 - 0,453 µm	30 m
Bande 2 - Bleu	0,450 - 0,515 µm	30 m
Bande 3 - Vert	0,525 - 0,600 µm	30 m
Bande 4 - Rouge	0,630 - 0,680 µm	30 m
Bande 5 - Infrarouge proche	0,845 - 0,885 µm	30 m
Bande 6 - Infrarouge moyen 1	1,560 - 1,660 µm	30 m
Bande 7 - Infrarouge moyen 2	2,100 - 2,300 µm	30 m
Bande 8 - Panchromatique	0,500 - 0,680 µm	15 m
Bande 9 - Cirrus	1,360 - 1,390 µm	30 m

Pour couvrir l'entièreté de la zone d'étude, six (6) images Landsat (voir la figure 22) ont été nécessaires. Les 9 bandes multispectrales du capteur OLI permettent de bien différencier les différentes formations végétales et classes d'occupation du sol. La résolution spatiale (30 m) est adaptée à l'échelle de travail (1/500 000), couverture exhaustive et récente. Toute la zone d'étude est couverte avec des images non nuageuses (couverture nuageuse < 2%) et acquises en 2014.

Ces images présentent l'avantage d'être disponibles gratuitement sur internet (http://glovis.usgs.gov). Les images Landsat-8 correspondent à une zone de 170 km x 185 km.

Elles sont référencées selon les numéros d'orbites (*path and row* du catalogue LANDSAT) et aux dates de prises de vues utilisées :

Figure 11 : Couverture Images LANDSAT 8 de la zone d'étude



Les comptes numériques de chacun des canaux ont été transformés en réflectance à partir des informations données par le capteur, puis chacune des scènes a été dégradée à la résolution de 100 m afin d'accélérer les traitements sans pour autant nuire à la classification.

Le traitement a été effectué sous QGIS 2.8 (Saga) suivant donc la méthode de classification non supervisée : traitement par la méthode des K-moyennes (Kmeans) des canaux 2, 3, 4, 5, 7 et du néocanal NDVI. Le principal avantage de cette technique est la stabilisation du nombre de classes quand les centres de gravité des classes ne peuvent plus être séparés statistiquement. Cette méthode a été privilégiée car dans la phase de prospection sur ces données, les informations spectrales provenant du

terrain n'étaient pas encore disponibles. La classification fonctionne de façon itérative à partir de deux paramètres (nombre d'itération et le nombre de classes souhaitées).

La stratification ainsi obtenue a été interprétée à partir d'images Google Earth afin de retrouver les classes d'occupation des sols définies au préalable dans la nomenclature. Pour chacune des images LANDSAT, nous avons obtenu une classification satisfaisante dans la mesure où des ensembles spatiaux homogènes se distinguaient nettement et correspondent parfaitement à la typologie établie.

Après une première classification, un filtre majoritaire a été passé afin d'éliminer les petites unités non représentatives.

Chaque image ayant été classifiée et interprétée de manière indépendante, les classifications résultantes ont été ensuite mosaïquées (6 images). La mosaïque au format raster a alors été vectorisée sous QGIS 2.8 afin d'obtenir un fichier au format *shapefile*. Le système de projection associé est l'UTM 31 N.

Enfin, la couche vectorielle de l'occupation des sols a été ensuite découpée par commune afin de pouvoir calculer les surfaces de chaque formation végétale (strate) dans chaque commune.

4. Superficies par strate et par commune

Après ce travail d'interprétation des images satellites couvrant le bassin d'approvisionnement en bois de Niamey, il a été possible de calculer sous SIG par croisement géographique de l'occupation des sols et des limites des communes les surfaces couvertes par chaque strate identifiée et par commune.

Tableau 28 : Surfaces globales par formations végétales dans le bassin de Niamey

Code_FV	Formation végétale (nomenclature commune)	Nom au Niger	Surface (ha)	%
0	Surfaces en eau	Eau libre, Zones irriguées	39 516	1%
1	Territoires artificialisés ou sols nus	Habitats, zone urbanisée, sols nus	841 442	12%
4	Territoires agricoles	Formations des terroirs cultivés et parcs arborés	3 348 661	46%
8	Forêt-galerie	Formations ripicoles et des bas-fonds	191 833	3%
9	Brousse tigrée ou tachetée	Formations à combrétacées de plateau	2 885 504	39%
		Total	**7 306 956**	**100%**

Tableau 29 : Surfaces par type d'occupation des sols et par commune (en hectares)

Commune	Type commune	Zone climatique	Plan d'eau	Sols nus et agglomérations	Formation à Combretacées de Plateau (FCP)	Formation Ripicole et des Bas-Fonds (FRB)	Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à bois (FTCP)	Total surfaces
Anzourou	Rural	Sud	797	33 230	76 962	2 282	55 458	**168 729**
Bibiyergou	Rural	Sud	89	210	458	181	6 627	**7 565**
Birnin gaoure	Rural	Nord	0	610	2 294	365	48 220	**51 488**
Bitinkodji	Rural	Nord	228	16 520	32 984	4 988	15 467	**70 186**
Dantiandou	Rural	Sud	0	2 731	13 487	50	82 955	**99 224**
Dargol	Urbaine	Sud	721	28 293	114 147	4 355	90 425	**237 942**
Diagourou	Rural	Sud	1 830	1 795	48 228	6 113	68 486	**126 452**
Dingazibanda	Rural	Sud	534	47 976	152 066	4 559	123 527	**328 662**
Dosso	Urbaine	Nord	0	806	11 405	5	47 032	**59 248**
Fabidji	Rural	Nord	0	1 034	9 624	130	59 401	**70 189**
Fakara	Rural	Nord	0	1 512	8 432	0	46 884	**56 828**
Falmey	Rural	Nord	616	4 025	23 955	681	84 407	**113 685**
Fareye	Rural	Nord	0	7 952	49 133	16	54 720	**111 822**
Garankedey	Rural	Nord	0	1 341	14 599	4	51 008	**66 952**
Golley	Rural	Nord	0	6 859	48 336	41	73 719	**128 955**
Gorou bankassame	Rural	Nord	0	1 246	14 055	0	37 903	**53 204**
Gotheye	Urbaine	Sud	192	25 774	100 865	4 095	39 290	**170 217**
Guiladje	Rural	Nord	200	1 771	3 479	1 118	32 387	**38 955**
Hamdallaye	Rural	Sud	375	18 333	54 602	1 204	102 269	**176 784**
Harikanassou	Rural	Nord	0	782	935	207	16 473	**18 398**
Imanan	Rural	Sud	0	14 312	16 722	1 046	31 995	**64 075**
Kankandi	Rural	Nord	0	102	891	165	20 428	**21 586**
Karma	Rural	Sud	1 802	24 565	59 291	926	29 131	**115 715**
Kiota	Rural	Nord	0	240	1 635	28	15 852	**17 755**
Kirtachi	Rural	Nord	2 077	4 535	23 882	333	77 584	**108 412**
Kokorou	Rural	Sud	3 928	12 800	101 769	9 785	89 858	**218 140**
Kollo	Urbaine	Sud	633	4 762	14 249	1 122	18 866	**39 632**
Koure	Rural	Sud	0	3 530	13 064	125	76 659	**93 377**
Kourfeye	Rural	Sud	0	73 918	129 479	4 002	234 157	**441 556**

Commune	Type commune	Zone climatique	Plan d'eau	Sols nus et agglomérations	Formation à Combretacées de Plateau (FCP)	Formation Ripicole et des Bas-Fonds (FRB)	Formations des Terroirs Cultivés et Parcs à bois (FTCP)	Total surfaces
Kourtheye	Rural	Sud	5 419	31 779	42 928	2 750	44 165	**127 042**
Koygolo	Rural	Sud	0	1 055	2 969	63	40 336	**44 423**
Libore	Rural	Sud	386	1 799	7 254	232	6 355	**16 026**
Loga	Rural	Sud	0	15 822	13 357	56	98 430	**127 666**
Makalondi	Rural	Nord	0	3 561	75 018	13 910	24 011	**116 500**
Mehana	Rural	Sud	205	325	27 697	363	12 580	**41 170**
Mokko	Rural	Nord	0	2 243	21 592	11	79 769	**103 615**
Namaro	Rural	Sud	172	18 427	28 359	1 011	52 550	**100 518**
Ndounga	Rural	Sud	851	7 965	37 655	2 744	37 371	**86 585**
Ngonga	Rural	Nord	0	283	1 608	131	22 266	**24 288**
Ouallam	Urbaine	Sud	892	24 632	59 163	1 167	81 906	**167 760**
Ouru gueladio	Rural	Nord	16	4 165	52 695	9 475	22 284	**88 635**
Sakoira	Rural	Sud	1 070	23 361	21 533	840	23 581	**70 385**
Say	Urbaine	Nord	1 116	3 115	31 024	4 495	28 771	**68 521**
Simiri	Rural	Sud	507	37 617	95 235	1 530	113 763	**248 653**
Sinder	Rural	Sud	3 875	969	2 925	1 290	6 879	**15 938**
Sokorbe	Rural	Sud	0	849	3 030	0	36 464	**40 343**
Tagazar	Rural	Sud	0	4 658	26 640	260	108 215	**139 774**
Tamou	Rural	Nord	817	6 080	116 561	18 381	105 381	**247 219**
Tapoa	Rural	Nord	1 785	11 085	205 277	20 452	3 565	**242 165**
Tera	Urbaine	Sud	2 302	7 911	91 443	10 280	97 332	**209 268**
Tillaberi	Urbaine	Sud	1 251	28 050	20 141	747	22 709	**72 898**
Tondikandia	Rural	Sud	4	66 322	80 829	2 955	153 680	**303 791**
Tondikiwindi	Rural	Sud	3 464	122 463	297 052	10 485	264 899	**698 363**
Torodi	Rural	Nord	0	58 290	364 904	38 153	112 771	**574 118**
C urbaine niamey	Urbaine	Sud	1 360	17 051	17 588	2 125	17 437	**55 561**
Total			**39 516**	**841 442**	**2 885 504**	**191 833**	**3 348 661**	**7 306 956**

ource : Idrissa et Duhem, 2015

5. Evaluation des stocks de bois

5.1 Contexte et justification de l'inventaire

Au Niger, malgré les efforts importants de promotion d'économie de bois-énergie et des énergies de substitution, le bois et dans une faible proportion le charbon de bois restent les principaux combustibles domestiques. Les produits pétroliers (gaz butane et pétrole), en dépit désormais de leur disponibilité et de leur prix relativement bas sur le marché, ne constituent jusqu'à présent que des énergies de second rang.

A Niamey, comme dans ses environs, la satisfaction des besoins en énergie domestique est assurée, en grande proportion, par le bois collecté à partir des différents espaces d'approvisionnement. Cependant, face à la dégradation continue des ressources forestières et à l'augmentation sans cesse croissante de la demande, il y a lieu de se demander si la satisfaction des besoins en bois-énergie à long terme ne sera pas compromise.

Ainsi, dans la perspective d'un approvisionnement performant, durable et régulier des ménages nigériens en dendro-énergie, des efforts doivent encore être déployés pour une gestion rationnelle des ressources forestières mais aussi, pour encourager la consommation de combustibles de substitution.

Conscient de cette situation et afin de concilier la demande en énergie et la gestion forestière, l'administration forestière a élaboré une stratégie dite « Stratégie Energie Domestique », au début des années 1990. Celle-ci repose sur quatre piliers fondamentaux, parmi lesquels l'élaboration de Schémas Directeurs d'Approvisionnement Urbain en Bois-Energie des villes (SDABE) dont la vocation essentielle est la planification et la réorientation géographique de l'exploitation des ressources forestières.

Alors que le premier (et seul) SDA de la ville de Niamey a été élaboré en 1991, il est apparu nécessaire d'en faire une actualisation au travers d'un ensemble de travaux d'évaluation de la ressource, de connaissance du fonctionnement des filières bois-énergie et des modalités de consommation des ménages urbains.

Les travaux d'inventaire, réalisés entre les mois de juin et de juillet 2015 ont permis d'évaluer les stocks de bois du bassin en tenant compte des surfaces des différentes strates identifiées par télédétection.

Les travaux d'inventaire, réalisés entre les mois de juin et de juillet 2015 ont permis d'évaluer les stocks de bois du bassin en tenant compte des surfaces des différentes strates identifiées par télédétection.

5.2 Le dispositif et la logistique de réalisation de l'inventaire

5.21 **Organisation des travaux d'inventaire des stocks de bois par strate et par commune**

L'équipe d'inventaire était composée de quatre (4) personnes dont un cadre chef d'équipe, de trois agents et d'un chauffeur qui avaient déjà réalisé en novembre 2013 les travaux d'inventaire du même type pour l'élaboration des SDA de Maradi et de Zinder.

- Un (1) superviseur (chef d'équipe) dont le rôle a consisté à l'exécution correcte des recommandations définies pour l'inventaire (mobilisation du matériel, identification des points de sondage, remplissage correct des fiches, évaluation journalière des activités, gestion des difficultés et planification des activités) ;
- Un (1) manipulateur du GPS, chargé de la navigation pour la progression de l'équipe suivant les coordonnées géographiques fournies par le cartographe, l'implantation et la matérialisation des placettes et aide à la mensuration des arbres;
- Un (1) mesureur qui a pour rôle d'aider à la matérialisation des placettes de sondage et de procéder à la mensuration des arbres et aux observations de terrain ;
- Un (1) secrétaire chargé du remplissage des fiches d'inventaire et de la gestion des fiches d'inventaire remplies et non remplies.

Avant le départ sur le terrain, les quatre membres de l'équipe d'inventaire ont eu deux séances de travail avec le consultant forestier chargé de l'évaluation des ressources forestières. Ces séances de travail ont permis de :

- Valider ensemble la carte d'inventaire forestier, autrement dit celle comportant les points de sondage ;
- Faire un rappel de la liste des unités géomorphologiques utilisées dans le cadre du Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles (PAFN) et du catalogue des formations nigériennes (Ichaou et Peltier, 2015),
- Prendre connaissance des trois types de fiches à utiliser et des renseignements à collecter selon le type de fiche (Ichaou et Peltier, 2015 bis).

5.22 **Matériel**

Le matériel utilisé pour l'inventaire se compose de :

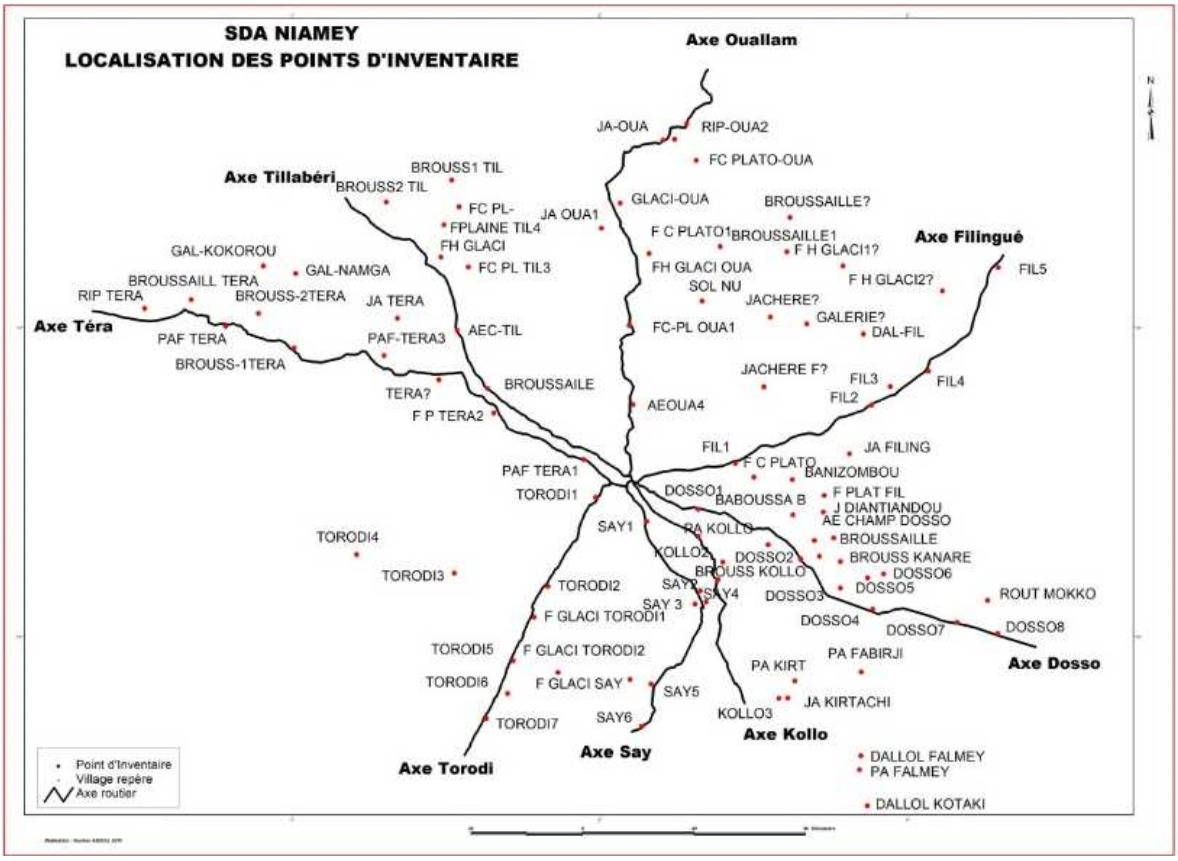
- Un GPS ;
- Une boussole
- Un ruban de 50 m ;
- Une corde de 50 mètres pour tracer la circonférence des placettes;
- Six (6) rubans de tailleur de 1,5 mètre pour la mesure des circonférences ;
- Des fiches d'inventaire et du petit matériel (gomme, taille-crayon, etc.) ;
- De guide de l'inventaire (directives définies pour l'inventaire/vérité terrain Ichaou et Peltier, 2015) ;
- D'un lexique de plantes vernaculaires du Niger ;

5.23 **Dispositif d'inventaire dans le bassin d'approvisionnement de Niamey**

L'inventaire forestier proprement dit a été précédé d'un travail cartographique qui a permis de caractériser les différentes unités forestières dans le bassin d'approvisionnement de la ville de Niamey en bois-énergie et d'établir la carte d'occupation des sol (COS) qui a permis une appréciation quantitative et qualitative en termes de superficie et de répartition spatiale des ressources forestières dans un rayon de 150 km autour de Niamey.

L'interprétation des images satellitales a nécessité d'entreprendre une opération dite «vérité terrain » pour mieux les décrire. 27 points ont été identifiés et ont permis de réaliser cet inventaire forestier léger et de vérifier la physionomie des formations végétales sur sites. Pour que l'inventaire forestier couvre l'ensemble les unités du bassin, 63 autres points de sondage ont été positionnés ce qui a permis bonne représentativité de tous les types de formations forestières comme le montre la carte n°3.
La répartition de points de sondage par unité forestière dans le bassin de Niamey (cela permet d'apprécier la représentativité des points de sondage par unité forestière)

Carte 12 : Points de relevés « vérité terrain »



Il est ressorti de ces travaux que l'approvisionnement en bois-énergie de la ville de Niamey s'effectue dans un bassin qui est principalement composé de formations à Combrétacées mais aussi de parcs agro-forestiers, d'arbres épars dans les champs et du bois de défrichement issu des friches et des galeries forestières.

Pour faciliter le travail d'inventaire, compte-tenu de cette diversité de types de formations forestières (trois strates) et de l'impossibilité d'utiliser la même unité d'échantillonnage, les mêmes paramètres à mesurer et le même type de comptage, la méthode de sondage ci-après a été adoptée conformément aux recommandations des consultants chargés de l'évaluation des ressources forestières (Ichaou et Peltier, 2015 ter). Concernant la surface à inventorier par point de sondage, les unités de sondage suivantes ont été retenues :

Encadré 6 : Unités de sondage retenues par types de formations végétales

- **Parcs arborés anciens et les autres formations spécifiques de terroirs cultivés** : un cercle de 56,42 m de rayon soit une surface d'un ha = 10 000 m² autour du point central levé au GPS ;
- **Formations forestières mélangées de densité moyenne** : un cercle de 17,84 m de rayon (soit une surface de 1 000 m²) ;
- **Formations très denses, type forêts galerie et formations à Combrétacées** : un cercle de 5,64 m de rayon (soit une surface de 100 m²);

Pour chaque placette, les informations suivantes ont été relevées :

- Coordonnées géographiques ;
- Type de sol et position topographique ;
- Type de peuplement (strate) et comptage exhaustif de tous les ligneux, notamment les tiges d'avenir et les tiges de plus de 6 cm de diamètre à 1, 30 m. (DHP) ;
- Espèce, DHP et deux diamètres perpendiculaires de houppier (par ex. vers le sud et vers l'est) ;
- Traces d'utilisation humaine, présence de bois mort et régénération.

Des observations particulières ont été notées comme les activités humaines sur les arbres, la régénération des espèces ou l'importance du tapis herbacé, etc. Pour une description harmonisée des ressources forestières, la liste des states utilisées par le PAFN a été adoptée. Cette dernière comporte l'ensemble des strates identifiées dans les formations forestières nigériennes dont la caractérisation a été dans le cadre du PAFN entre 2002 et 2006 par A. ICHAOU.

15 jours ont été nécessaires pour réaliser l'inventaire des 90 placettes.

Encadré 7 : Répartition des 90 placettes inventoriées par strate

- Formations forestières à Combrétacées ou assimilées : 41 placettes de 100 m^2 soit 0,41 ha et un taux de sondage de 0,14 10^{-6};
- Ressources forestières ripicoles ou assimilées: 17 placettes de 1000 m^2 soit 1,7 ha et un taux de sondage de 8,86 10^{-6};
- Ressources forestières des terroirs agricoles ou assimilées : 32 placettes de 10 000 m^2 soit 32 ha et un taux de sondage de 9,55 10^{-6}.

La faiblesse du taux de sondage des formations à Combrétacées s'explique par leur relative homogénéité par rapport aux formations ripicoles et agroforestières.

Les observations ont été que :

- La principale menace sur les formations forestières en dehors des aléas climatiques semble être le défrichement agricole (Observation déjà notée par Peltier *et al*, 1994);
- L'exploitation aurifère est une autre contrainte. En effet, qu'il soit moderne ou traditionnel (qui se pratique de préférence dans les koris qui abritent par ailleurs les grands arbres), l'orpaillage occupe de vastes superficies, détruit toute la végétation qui s'y trouve et pollue la nature et la nappe phréatique avec des substances dangereuses comme le cyanure et le mercure.
- Les galeries forestières sont menacée de disparition relativement à leur réputation de réserves foncières : elles font l'objet de défrichements systématiques pour la production agricole ;
- Les parcs arborés, en particulier le parc à *Faidherbia albida*, semblent bien portants ;
- Aux alentours des centres urbains se trouvent d'importantes ressources forestières qui risquent de disparaitre car elles se situent dans des auréoles ayant fait l'objet de lotissements comme à Kollo, Dosso, Hamdallaye et Balleyara ;
- Certains sites où des points de sondages ont été positionnés font l'objet de traitement en termes de récupération de terre dégradée, ce qui témoigne de leur dégradation avancée. Il s'agit des sites de Hamdallaye, Ouallam, Balleyara et Torodi ;
- La Régénération Naturelle Assistée (RNA) commence à s'intégrer dans les habitudes des populations de la Région de Tillabéri (zones de Dantchandou, Ouallam et Kouré) (Observation déjà notée par Montagne (1996) et Larwanou (2006) ;
- Le plateau de Fondozongou (secteur de Dingazi et Ouallam) est une mine de bois mort de *Combrétacées sp.* mais à l'accessibilité difficile ;
- Les formations forestières sous exploitation contrôlée (Faira, Tientiergou) semblent encore conserver à peu près la même physionomie en termes de couvert et de densité qu'au moment de la création des marchés ruraux (années 1990) mais les arbres présentent de moins grandes circonférences et certaines espèces, ayant une plus faible capacité de multiplication végétative, se raréfient (*C. nigricans*, etc.) (Observation déjà notée par Peltier *et al.*, 2009 et Rives *et al.*, 2012) ;
- La forêt de Onsolo (Téra) conserve encore un bel aspect en termes de sujets vieillissants de gros diamètres avec par endroits des régénérations à fortes densités mais présentant aussi souvent des souches, ce qui témoigne de son exploitation régulière.

Encadré 8 : Recommandations faites suite à l'inventaire

- Faire l'identification des zones de production de bois autour de la ville de Niamey au-delà du rayon de 150 km ;
- Assurer la généralisation des marchés ruraux de bois sur des terroirs agricoles là où cela est possible ;
- Assurer la vulgarisation des techniques de protection de la régénération naturelle et des défrichements améliorés pour augmenter les capacités des parcs agro-forestiers à produire du bois ;
- Créer une cellule régionale de suivi et de cartographie des ressources forestières.

6. Résultats obtenus en termes de calculs des stocks et de possibilités annuelles (en tonnes par strates et par communes)

En croisant les résultats de la cartographie et ceux des inventaires forestiers, il a été calculé les volumes et les poids des houppiers des arbres de chaque strate, dans chaque commune.

6.1 Evaluation des stocks et des possibilités par commune

Le stock et la possibilité annuelle en bois-énergie par commune ont été estimés à partir des résultats des inventaires forestiers et des surfaces d'occupation des sols (OS).

Pour chaque type d'occupation des sols XX : le stock (en tonne de bois/ha) dépend du type d'occupation des sols, de sa surface et de la zone bioclimatique dans laquelle il se trouve.

Encadré 9 : Calcul du stock de bois-énergie

Stock_BE XX = Stock moyen de bois (pour le type d'OS XX, dans la zone climatique de la commune) x Surface de l'OS XX (de la commune)

Pour chaque commune : le stock total est égal à la somme des stocks de chaque type d'occupation des sols

6.2 Résultats

Tableau 30 : Stocks de bois sur pied par commune (en tonnes)

Commune	Type commune	Zone climatique	Stock Total_FCP	Stock Total_FRB	Stock Total_FTCP	Stock Total (T)
Anzourou	Rural	Sud	309 010	17 954	643 728	970 692
Bibiyergou	Rural	Sud	1 838	1 424	76 923	80 184
Birnin gaoure	Rural	Nord	6 141	1 913	373 139	381 193
Bitinkodji	Rural	Nord	88 289	26 156	119 689	234 134
Dantiandou	Rural	Sud	54 151	397	962 897	1 017 444
Dargol	Urbaine	Sud	458 310	34 260	1 049 609	1 542 179
Diagourou	Rural	Sud	193 639	48 082	794 947	1 036 668
Dingazibanda	Rural	Sud	610 558	35 860	1 433 834	2 080 252
Dosso	Urbaine	Nord	30 528	26	363 948	394 502
Fabidji	Rural	Nord	25 761	680	459 666	486 107
Fakara	Rural	Nord	22 570	0	362 801	385 371
Falmey	Rural	Nord	64 121	3 573	653 171	720 865
Fareye	Rural	Nord	131 516	84	423 442	555 041
Garankedey	Rural	Nord	39 076	22	394 717	433 816
Golley	Rural	Nord	129 381	215	570 465	700 061
Gorou bankassame	Rural	Nord	37 621	0	293 307	330 929

Commune	Type commune	Zone climatique	Stock Total_FCP	Stock Total_FRB	Stock Total_FTCP	Stock Total (T)
Gotheye	Urbaine	Sud	404 982	32 212	456 061	893 255
Guiladje	Rural	Nord	9 311	5 863	250 622	265 797
Hamdallaye	Rural	Sud	219 233	9 474	1 187 089	1 415 796
Harikanassou	Rural	Nord	2 502	1 087	127 476	131 064
Imanan	Rural	Sud	67 141	8 226	371 383	446 751
Kankandi	Rural	Nord	2 385	866	158 075	161 326
Karma	Rural	Sud	238 058	7 285	338 133	583 476
Kiota	Rural	Nord	4 376	148	122 669	127 193
Kirtachi	Rural	Nord	63 925	1 748	600 367	666 040
Kokorou	Rural	Sud	408 611	76 970	1 043 021	1 528 603
Kollo	Urbaine	Sud	57 213	8 824	218 990	285 027
Koure	Rural	Sud	52 451	987	889 813	943 251
Kourfeye	Rural	Sud	519 867	31 482	2 717 974	3 269 323
Kourtheye	Rural	Sud	172 358	21 634	512 648	706 640
Koygolo	Rural	Sud	11 923	495	468 201	480 619
Libore	Rural	Sud	29 124	1 824	73 769	104 716
Loga	Rural	Sud	53 629	440	1 142 528	1 196 598
Makalondi	Rural	Nord	200 802	72 945	185 804	459 551
Mehana	Rural	Sud	111 205	2 853	146 026	260 084
Mokko	Rural	Nord	57 795	55	617 280	675 130
Namaro	Rural	Sud	113 863	7 951	609 968	731 783
Ndounga	Rural	Sud	151 188	21 581	433 777	606 546
Ngonga	Rural	Nord	4 303	685	172 305	177 293
Ouallam	Urbaine	Sud	237 546	9 182	950 724	1 197 451
Ouru gueladio	Rural	Nord	141 051	49 686	172 440	363 177
Sakoira	Rural	Sud	86 458	6 604	273 719	366 781
Say	Urbaine	Nord	83 044	23 570	222 641	329 255
Simiri	Rural	Sud	382 376	12 038	1 320 500	1 714 915
Sinder	Rural	Sud	11 743	10 148	79 851	101 742
Sokorbe	Rural	Sud	12 164	0	423 258	435 423
Tagazar	Rural	Sud	106 962	2 048	1 256 103	1 365 112
Tamou	Rural	Nord	312 000	96 390	815 472	1 223 862
Tapoa	Rural	Nord	549 470	107 253	27 588	684 310
Tera	Urbaine	Sud	367 150	80 861	1 129 783	1 577 794
Tillaberi	Urbaine	Sud	80 869	5 873	263 598	350 340
Tondikandia	Rural	Sud	324 536	23 247	1 783 843	2 131 625
Tondikiwindi	Rural	Sud	1 192 689	82 473	3 074 809	4 349 971
Torodi	Rural	Nord	976 747	200 074	872 657	2 049 477
C urbaine niamey	Urbaine	Sud	70 616	16 714	202 400	289 730
		Total	**10 094 174**	**1 212 440**	**34 689 650**	**45 996 264**

Source : Idrissa et Duhem, 2015

6.3 Tendances d'évolution par strate

Le travail d'inventaire qui a été réalisé en 2015 ne permet pas une comparaison, scientifiquement fiable, avec les travaux antérieurs, en particulier avec les inventaires réalisés à l'occasion de l'élaboration du SDA Niamey de 1991 (CTFT, 1991). En effet, les méthodes ne sont pas identiques et les surfaces considérées différentes.

Par exemple, la surface des parcs arborés n'avait pas été évaluée en 1991. En outre, les méthodes de cartographie à partir d'images satellites permettent de comparer les communes entre elles, à une date donnée, mais sont très peu fiables pour comparer la surface d'une formation naturelle à deux dates données. Ceci est en particulier dû aux fortes variabilités climatiques entre deux années qui modifient énormément l'état de la végétation herbacée et ligneuse et donc leur réflectance, sans parler de l'évolution des capteurs.

Ce type de comparaison nécessite, en fait, l'utilisation et l'analyse de nombreuses images, ce qui n'est pas l'objet du présent SDACD Niamey.

Encadré 10 : Evolution comparée du couvert végétal en zone de brousse et en zone agricole de 1992 à 2014 dans le bassin d'approvisionnement en bois-énergie de Niamey (Niger) par Garba Assoumane, 2016

Dans un but de gestion et de recherche, une étude sur l'évolution comparée du couvert végétal en zone de brousse et en zone agricole de 1992 à 2014 dans le bassin d'approvisionnement en bois-énergie de Niamey a été réalisée. Elle a été menée au niveau des sites de Banizoumbou, Bitinkodji et Tientergou.

L'étude a pour objectif global de comprendre comment la dynamique récente du couvert forestier a évolué en fonction de l'exploitation forestière et des pratiques de gestion des ressources naturelles par les populations. De manière spécifique :

- Au niveau de Banizoumbou, il s'agit d'évaluer après plus de 20 ans d'efforts, les impacts des investissements scientifiques dans la gestion des ressources naturelles (GRN) en général et de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) en particulier,
- Pour Bitinkodji, la problématique abordée a consisté à mettre en exergue la question du rôle de la proximité de la ville de Niamey et l'impact de l'exploitation du bois sur l'évolution du couvert végétal.
- Concernant Tientergou, il s'agit de répondre à la question: après une vingtaine d'année sous aménagement, si l'exploitation de la forêt à travers les marchés ruraux de bois n'a-t-elle pas contribué à la modification du couvert végétal de Tientergou ?

Pour ce faire, six scènes LANDSAT ont été acquises aux mois de septembre et d'octobre 2014. Elles couvrent l'ensemble des trois sites d'étude. En complément, des données cartographiques et des images Google Earth ont été aussi utilisées.

Les opérations de terrain ont donné lieu à des enquêtes semi-structurées rapides auprès des populations et des transects de végétation pour caractériser les paysages.

L'approche méthodologique a consisté en une analyse croisée des données d'observation sur le terrain et l'interprétation sous *Arcgis et Qgis* des images Google Earth de 2001 et 2014 et des imageries satellitaires LANDSAT de 1992,2001et 2014.

L'interprétation des images par les différents indices de végétation (NDVI, PVI, TSAVI) a permis de discriminer les zones de brousse et les zones agricoles.

L'analyse des résultats a montré que trois unités majeures structurent le paysage des sites étudiés (zones de brousse, zones agricoles et sol nu). Les ressources ligneuses de ces unités sont constituées de formations végétales contractées sur les plateaux, de pars agro forestiers au niveau des champs. Ces

unités paysagères constituent des zones d'exploitation du bois-énergie pour approvisionner la ville de Niamey.

L'étude a montré que les brousses tigrées régulières plus productives en bois ont été progressivement remplacées par des brousses tigrées dégradées peu productives. Par contre, les zones agricoles se sont étendues et enrichies en végétation.

Enfin, par rapport au couvert forestier, la tendance est à la régression dans les zones de brousse contrairement aux zones agricoles qui se reverdissent.

Source : Garba ASSOUMANE, SILAT 2015

7. Evaluation de la production annuelle de bois

7.1 Méthodologie

En croisant les résultats de la cartographie et ceux des inventaires forestiers, il a été possible de calculer les volumes et les poids totaux des arbres, les volumes et les poids des houppiers des arbres de chaque strate, dans chaque commune (Ichaou et Peltier, 2015).

Faute de disposer d'inventaires récents, les calculs du stock et de la possibilité ont été réalisés à partir des inventaires faits par le partenaire BEIE en juin 2015. Nous avons intégré dans la production, celle de toutes les formations (y compris les parcs arborés et les forêts galeries qui sont officiellement protégés mais qui sont en réalité exploitées).

La productivité a été estimée, de manière robuste, en divisant le stock par la durée moyenne de rotation utilisée par les exploitants, pour la formation considérée (par sécurité, cette durée a été volontairement surestimée, afin d'avoir une évaluation prudente de la productivité.

Il faut remarquer que de nombreux experts préfèrent considérer que le stock/ha mesuré par inventaire aléatoire dans des formations exploitées régulièrement est égal à la moitié du stock/ha que ces formations porteraient en fin de rotation. De ce fait, pour estimer la productivité, ils multiplient le stock par deux, avant de le diviser par la durée de rotation, ce qui revient à diviser le stock par la moitié de la rotation. Si on avait appliqué cette méthode, nous aurions obtenu une productivité deux fois supérieure. Cependant, il nous semble plus prudent d'utiliser notre méthode qui se base sur le stock que l'on peut réellement observer et non sur celui que l'on espère en cas de bonne gestion. En outre, cela permet de prendre en compte le fait que l'on ne pratique jamais ou presque de coupe à blanc et que l'on conserve une partie du stock au cours des coupes « furetées ».

7.2 Hypothèses retenues par strate pour les calculs des stocks et possibilités dans le bassin de Niamey

7.21 Evaluation de la possibilité annuelle

La possibilité dépend de la productivité ligneuse du type d'occupation des sols et d'un coefficient de disponibilité en bois-énergie. Ce coefficient rend compte des restrictions légales comme des pratiques et des difficultés de collecte envers le bois-énergie. Il signifie que seule une partie de la productivité annuelle est réellement disponible pour fournir le marché du bois-énergie.

Ce coefficient est variable d'un pays à l'autre. Pour le Niger, il varie de 0,5 à 0,7 selon les formations végétales identifiées dans la COS.

Encadré 11 : Calcul de la possibilité de bois-énergie

Possibilité_BE_XX = Productivité moyenne en bois (pour le type d'OS XX, dans la zone climatique de la commune) x Surface de l'OS XX (dans la commune) x coefficient de disponibilité en bois-énergie pour le type d'OS XX.

Pour chaque commune, la possibilité totale est égale à la somme des possibilités de chaque type d'occupation des sols

7.22 Hypothèses retenues par formation végétale pour le calcul des strocks et de la possibilité annuelle

Tableau 31 : Hypothèses retenues par type de formation végétale pour le calcul des stocks et de la possibilité annuelle

Types de formations	Densité T/m^3	Stock de biomasse ligneuse par ha				Productivité annuelle Bois brut			Durée estimée de rotation (an)
		Volumes (m^3/ha)	Masse (tonne/ha)			(tonne/ha/an)			
			Moyenne	ZB Sud	ZB Nord	Moyenne	ZB Sud	ZB Nord	
				Moyenne x 1,2	Moyenne x 0,8				
Formations à Combretacées de plateau (FCP)	0,57	5,87	3,35	4,02	2,68	0,418	0,502	0,335	8
Formations ripicoles et des bas-fonds (FRB)	0,57	11,5	6,56	7,87	5,24	0,468	0,562	0,375	14
Formations des terroirs cultivés et Parcs à bois (FTCP)	0,57	16,97	9,67	11,61	7,74	0,484	0,580	0,387	20

ZB : Zonage Bioclimatique

Encadré 12 : Calcul de la possibilité réelle de récolte en bois-énergie :

Possibilité bois-énergie= Pourcentage de la productivité que l'on peut consacrer au bois-énergie	
Types de formations végétales	Coefficients de récolte en bois-énergie
FCP	0,700
FRB	0,550
FTCP	0,500

Source : Peltier et Ichaou, 2015

Il est donc possible de prendre en compte les pertes de bois en considérant les difficultés de récolte dans les lieux isolés et les pratiques des bûcherons, des agriculteurs et des éleveurs émondeurs. La perte de bois est faible dans les formations à Combrétacées, mais importante dans les formations ripicoles et dans les parcs agroforestiers, où une bonne part du bois d'émondage est récupérée pour faire des clôtures, etc.

.

7.3 Résultats et tableau de synthèse des possibilités annuelles en bois-énergie (BE) et stocks totaux de bois par strate et par commune

Tableau 32 : Stocks totaux et possibilités annuelles bois-énergie dans le bassin de Niamey

Commune	Type commune	Zone climatique	Possibilité Annuelle BE_FCP (T/an)	Possibilité Annuelle BE_FRB (T/an)	Possibilité Annuelle BE_FTCP (T/an)	Possibilité annuelle BE(T/an)	Stock Total (T)
Anzourou	Rural	Sud	27 038	705	16 093	43 837	970 692
Bibiyergou	Rural	Sud	161	56	1 923	2 140	80 184
Birnin gaoure	Rural	Nord	537	75	9 328	9 941	381 193
Bitinkodji	Rural	Nord	7 725	1 028	2 992	11 745	234 134
Dantiandou	Rural	Sud	4 738	16	24 072	28 826	1 017 444
Dargol	Urbaine	Sud	40 102	1 346	26 240	67 688	1 542 179
Diagourou	Rural	Sud	16 943	1 889	19 874	38 706	1 036 668

Commune	Type commune	Zone climatique	Possibilité Annuelle BE_FCP (T/an)	Possibilité Annuelle BE_FRB (T/an)	Possibilité Annuelle BE_FTCP (T/an)	Possibilité annuelle BE(T/an)	Stock Total (T)
Dingazibanda	Rural	Sud	53 424	1 409	35 846	90 678	2 080 252
Dosso	Urbaine	Nord	2 671	1	9 099	11 771	394 502
Fabidji	Rural	Nord	2 254	27	11 492	13 772	486 107
Fakara	Rural	Nord	1 975	0	9 070	11 045	385 371
Falmey	Rural	Nord	5 611	140	16 329	22 080	720 865
Fareye	Rural	Nord	11 508	3	10 586	22 097	555 041
Garankedey	Rural	Nord	3 419	1	9 868	13 288	433 816
Golley	Rural	Nord	11 321	8	14 262	25 591	700 061
Gorou bankassame	Rural	Nord	3 292	0	7 333	10 625	330 929
Gotheye	Urbaine	Sud	35 436	1 265	11 402	48 103	893 255
Guiladje	Rural	Nord	815	230	6 266	7 311	265 797
Hamdallaye	Rural	Sud	19 183	372	29 677	49 232	1 415 796
Harikanassou	Rural	Nord	219	43	3 187	3 448	131 064
Imanan	Rural	Sud	5 875	323	9 285	15 483	446 751
Kankandi	Rural	Nord	209	34	3 952	4 195	161 326
Karma	Rural	Sud	20 830	286	8 453	29 570	583 476
Kiota	Rural	Nord	383	6	3 067	3 455	127 193
Kirtachi	Rural	Nord	5 593	69	15 009	20 671	666 040
Kokorou	Rural	Sud	35 753	3 024	26 076	64 853	1 528 603
Kollo	Urbaine	Sud	5 006	347	5 475	10 828	285 027
Koure	Rural	Sud	4 589	39	22 245	26 874	943 251
Kourfeye	Rural	Sud	45 488	1 237	67 949	114 675	3 269 323
Kourtheye	Rural	Sud	15 081	850	12 816	28 747	706 640
Koygolo	Rural	Sud	1 043	19	11 705	12 768	480 619
Libore	Rural	Sud	2 548	72	1 844	4 464	104 716
Loga	Rural	Sud	4 693	17	28 563	33 273	1 196 598
Makalondi	Rural	Nord	17 570	2 866	4 645	25 081	459 551
Mehana	Rural	Sud	9 730	112	3 651	13 493	260 084
Mokko	Rural	Nord	5 057	2	15 432	20 491	675 130
Namaro	Rural	Sud	9 963	312	15 249	25 525	731 783
Ndounga	Rural	Sud	13 229	848	10 844	24 921	606 546
Ngonga	Rural	Nord	377	27	4 308	4 711	177 293
Ouallam	Urbaine	Sud	20 785	361	23 768	44 914	1 197 451
Ouru gueladio	Rural	Nord	12 342	1 952	4 311	18 605	363 177
Sakoira	Rural	Sud	7 565	259	6 843	14 667	366 781
Say	Urbaine	Nord	7 266	926	5 566	13 758	329 255
Simiri	Rural	Sud	33 458	473	33 013	66 943	1 714 915
Sinder	Rural	Sud	1 028	399	1 996	3 422	101 742
Sokorbe	Rural	Sud	1 064	0	10 581	11 646	435 423
Tagazar	Rural	Sud	9 359	80	31 403	40 842	1 365 112

Commune	Type commune	Zone climatique	Possibilité Annuelle BE_FCP (T/an)	Possibilité Annuelle BE_FRB (T/an)	Possibilité Annuelle BE_FTCP (T/an)	Possibilité annuelle BE(T/an)	Stock Total (T)
Tamou	Rural	Nord	27 300	3 787	20 387	51 474	1 223 862
Tapoa	Rural	Nord	48 079	4 213	690	52 982	684 310
Tera	Urbaine	Sud	32 126	3 177	28 245	63 547	1 577 794
Tillaberi	Urbaine	Sud	7 076	231	6 590	13 897	350 340
Tondikandia	Rural	Sud	28 397	913	44 596	73 906	2 131 625
Tondikiwindi	Rural	Sud	104 360	3 240	76 870	184 470	4 349 971
Torodi	Rural	Nord	85 465	7 860	21 816	115 142	2 049 477
C urbaine niamey	Urbaine	Sud	6 179	657	5 060	11 895	289 730
		Total	883 240	47 632	867 241	1 798 113	45 996 264

Source : Idrissa et Duhem, 2015

7.4 Tendance d'évolution par state

Comme dit ci-dessus, le travail qui a été réalisée en 2015 ne permet pas une comparaison, scientifiquement fiable, avec les travaux antérieurs, en particulier avec les inventaires réalisés à l'occasion des précédents SDAN et PNED (CTFT, 1991).

On peut noter cependant que, grâce à la prise en compte du bois provenant de l'espace rural, celui-ci apparait maintenant comme équivalent à celui provenant des formations naturelles à Combrétacées, autrefois dominantes (Ichaou, 2000), en termes de productivité et comme prépondérant en termes de stock.

Il est vrai que, pour ce qui concerne les parcs arborés, le stock (10 T/ha) peut sembler élevé mais ce résultat est conforme à ce qu'on trouve dans la littérature, si on considère des parcs agroforestiers contenant une trentaine d'arbres /ha. Au Niger, dans les zones où la RNA a été pratiquée, le stock sur pieds continue à s'accroitre (parfois trop, sans doute, par rapport à la disponibilité en eau souterraine) mais il y a d'immenses zones agricoles où les parcs sont encore très clairs ou inexistants. C'est pourquoi, nous avons choisi d'être prudent pour les calculs de productivité, en prenant une rotation de 20 ans (supérieure à celle pratiquée dans les parcs gérés de façon intensive : plutôt 8 ans) et en prenant un coefficient de récolte en bois-énergie faible (0,5). On obtient ainsi une productivité en bois-énergie récolté de 0,242 T/ha/an.

Dans des conditions comparables, au Nord-Cameroun, pour un parc à Karité de 30 arbres/ha, donc peu dense, on a trouvé un stock de carbone de 5,046 T/ha, soit l'équivalent de 11,2 T de bois anhydre ou de 13,45 T/ha de bois à 20% d'humidité (Peltier *et al.*, 2007). Sur ce même parc à Karité, la productivité du houppier par émondage était de 0,4 T de C/ha/an, soit l'équivalent de 0,88 T de bois anhydre et de 1,066 T/ha/an de bois à 20% d'humidité. Dans le cas des parcs à Faidherbia (Smektala *et al.*, 2007), la productivité moyenne des arbres compris entre 30 et 80 cm de diamètre, était estimée à 0,1 T/arbre/an, soir 3 T/ha/an, pour un parc de 30 arbres /ha (beaucoup plus forte que celle du Karité).

Bibliographie

INRAN, 2006. Processus d'élaboration du programme forestier national du Niger, Etudes sur les aspects techniques des activités forestières au Niger. FAO Etude régionale de Niamey.315 p.

Ichaou A, 2004. Programme forestier national (FAO). Processus d'élaboration du programme forestier national du Niger). Etude sur les aspects techniques des activités forestières au Niger, FAO. 115 p.

Garba A., 2015. Evolution comparée du couvert végétal en zone de brousse et en zone agricole de 1992 à 2014 dans le bassin d'approvisionnement en bois-énergie de Niamey (Niger), AgroParisTech, FONABES/CIRAD, SILAT, 45 p.

CTFT, 1991. Schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie de Niamey. Projet énergie II - Energie domestique. Volet offre. Nogent-sur-Marne, France. 128 p.

Peltier R et al, 1995. Aménagement villageois des brousses tachetées au Niger : 1ère partie - Le milieu : potentiel et contraintes, *in* Bois et Forêts des Tropiques, n° 242, 4ème trimestre 1994, pp. 59-76 ; 2ème partie Les méthodes de gestion préconisées, *in* Bois et Forêts des Tropiques, n° 243, 1er trimestre 1995, pp. 5-24.

Montagne P., 1996. Protection de la régénération naturelle de *Faidherbia albida*. Evaluation a posteriori du projet Gao Dosso au Niger.In : PELTIER, R**. (** ed), 1996. *"Les Parcs à Faidherbia" (Acacia albida Parklands), Cahiers scientifiques du Cirad-Forêt n°12*.p 283-296;

Ichaou A., 2000. Dynamique et productivité des structures forestières contractées des plateaux de l'Ouest nigérien. Thèse de doctorat en Ecologie végétale tropicale, Toulouse 3.

Smektala G et al, 2005. Parcs agroforestiers sahéliens. De la conservation à l'aménagement. Revue électronique VertigO, vol 6, n° 2, Institut des Sciences de l'Environnement, Université du Québec, Montréal, Canada. http://vertigo.revues.org/index4410.html

Larwanou M. et al, 2006. Etude de la régénération naturelle assistée dans la région de Zinder (Niger). Une première exploration d'un phénomène spectaculaire.USAID/EGAT. p.56

Peltier R. et al, 2007. Evaluation du stock de carbone et de la productivité en bois d'un parc à karité du Nord-Cameroun. Bois et Forêts des Tropiques 294 (4) : 39-50. http://hal.cirad.fr/cirad-00189696/fr/.

Peltier R. et al, 2009. Bilan après quinze ans de gestion communautaire d'une forêt villageoise de l'Ouest nigérien. Evolution de la ressource arborée et de la perception des populations. (Fifteen years of community management of a Niger village forest). *Sécheresse*, 20 (4) : 20-31. http://www.secheresse.info/article.php3?id_article=9662

Rives F. et al, 2012. Fifteen Years of Forest Community Management in Niger: from a Technician's Dream to Social Reality. Small-scale Forestry.Springer, New-York USA and Heidelberg, Germany. (DOI)10.1007/s11842-012-9203-5
http://www.springerlink.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1007/s11842-012-9203-5

Rives F., 2012. Gestion des forêts sèches à Madagascar et au Niger : vulnérabilité et fonctions des systèmes socio-écologiques pour comprendre les réformes forestières et leurs effets. Thèse de doctorat : Sciences de l'environnement : Paris, AgroParisTech. 184-[80] pages;

Ichaou A. et Peltier R., 2015. Rapport de la mission des consultants évaluation de la ressource des massifs autour de ville de Niamey, Bamako et Ouagadougou. Missions à Bamako et Ouagadougou, du 29/03 au 11/04/2015. Cirad, Montpellier, 38 p.

Ichaou A. et Peltier R**.,** 2015. Rapport de la mission des consultants évaluation de la ressource des massifs autour de ville de Niamey, Bamako et Ouagadougou : missions à Niamey, du 24 au 30/10/2015. Cirad, Montpellier, 22 p.

Ichaou A. et Peltier R**.,** 2015: Rapport de la mission des consultants évaluation de la ressource des massifs autour de ville de Niamey, Bamako et Ouagadougou. Première mission à Niamey du 1 au 7 février 2015. Cirad, Montpellier, 25 p.

Ichaou A. et Peltier R, 2015. Recommandations pour l'inventaire des formations arborées, dans le cadre de l'élaboration des SDA, Catalogue des formations maliennes et burkinabés et modèles de fiches d'inventaire. Projet FONABES – Debout Niger - CIRAD.

Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 5 : FILIERES BOIS-ENERGIE

Idrissa Oumarou, consultant agro-économiste
Souley Doudou, consultant bases de données

1. Approche méthodologique générale

Les enquêtes sur les filières bois-énergie se sont déroulées dans le bassin d'approvisionnement de Niamey du 9 au 27 mai 2015 puis du 21 juillet au 2 août 2015.

Elles ont eu pour objectifs :

- l'évaluation des flux d'approvisionnement urbain en bois-énergie;
- le diagnostic des filières.

Les enquêtes ont été organisées suivant deux types d'investigations notamment un cadrage quantitatif et des enquêtes socio-économiques à caractère qualitatif.

Le cadrage quantitatif comprend :

- un comptage systématique des flux de bois-énergie sur les axes d'entrée en ville pendant une semaine (du 9 au 16 mai 2015);
- un recensement des différents points de vente en ville et en bord de route.

Ces travaux ont permis d'évaluer les flux de bois-énergie, d'identifier les moyens de transport, l'origine géographique des produits, de localiser précisément les points de vente et d'établir une typologie des acteurs des filières.

Les enquêtes socio-économiques à caractère qualitatif ont été menées sur les lieux de production et de commercialisation du bois-énergie auprès des différents acteurs des filières (producteurs, commerçants transporteurs, revendeurs en ville ou en bord de route). Elles ont permis de caractériser les modes d'organisation, les rythmes d'activité, les relations entre acteurs, les facteurs limitant, ainsi que les structures de prix, les coûts et les marges des acteurs.

Les outils de relevé d'information comprennent des fiches de relevés (pour recensement, pesées) et des questionnaires à destination des différents acteurs présentés comme suit:

Tableau 33 : Nombre d'enquêtes réalisées par outil (fiches et questionnaires)

N	Enquêtes réalisées	Nombre
E1	Comptage systématique flux Bois-énergie	1886
E2	Questionnaire "transporteur non motorisé"	220
E3	Fiche "Recensement des points de vente urbains"	948
E4	Questionnaire "Commerçant grossiste motorisé"	87
E5	Questionnaire "Revendeur urbain" de bois-énergie	138
E6	Questionnaire "Détaillant" de bois-énergie	140
E7	Fiche "Recensement des points de vente de bord de route"	95
E8	Questionnaire "Revendeur de bois-énergie en bord de route"	49
E9	Questionnaires "bûcheron" et "charbonnier"	52
E10	Entretiens villageois (dans importantes zones d'approvisionnement)	19

Ces enquêtes éclairent les nouveaux modes de fonctionnement des filières et les grandes tendances d'évolution concernant l'exploitation des ressources forestières.

Il faut remercier tous ceux qui ont apporté leur appui à l' équipe chargée de la collecte des données dans les régions de Niamey, Tillabéry et Dosso en particulier les services forestiers régionaux, ainsi que toutes les personnes qui se sont rendues disponibles pour les enquêteurs.

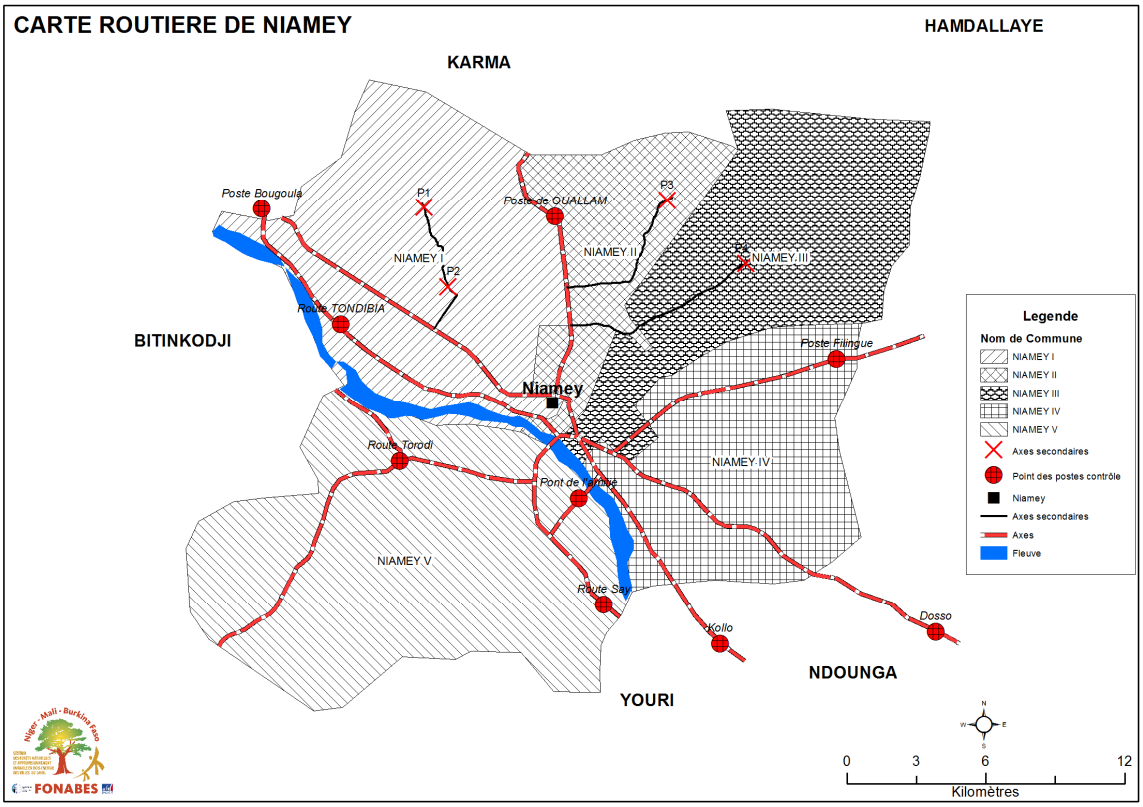
2. Flux de bois-énergie approvisionnant la ville de Niamey

2.1 Rappel du dispositif

Pour le contrôle des entrées dans la ville de Niamey, sept (7) axes principaux ont été retenus et sept (7) axes secondaires. Les axes principaux sont les routes bitumées fréquentées 24 h / 24, tandis que les axes secondaires sont les routes latéritiques, les pistes rurales et les voies fluviales généralement fréquentées entre 5 et 18 h.

L'enquête a permis de réaliser un comptage systématique de tous les moyens de transport de bois-énergie sur les 14 axes d'entrée retenus autour de Niamey, par voie routière (24 h/ 24), par voie fluviale et par piste (en journée seulement pour des raisons de desserte et de sécurité). Le dispositif a été mis en place avec l'appui du service forestier régional de Niamey.

Carte 13 : Axes routiers et fluviaux retenus pour le comptage du flux à l'entrée de la ville de Niamey



3. Résultats des comptages routiers

A total, près de 2 000 entrées (exactement 1886) de bois-énergie (bois et charbon de bois) ont été comptabilisées en une semaine, soit environ trois cents entrées par jour (269).

Tableau 34 : Nombre d'entrées par axe par produit par semaine et par jour

Axes d'entrées	Bois de feu			Charbon de bois			Total		
	Par semaine	Par jour	%	Par semaine	Par jour	%	Par semaine	Par jour	%
Route Torodi	741	105,9	39,3	106	15,14	5,6	847	121	44,91
Route Fillingué	222	31,7	11,8	2	0,29	0,1	224	32	11,88
Route Say	196	28	10,4	24	3,43	1,3	220	31,4	11,66
Route Dosso	106	15,1	5,6	23	3,29	1,2	129	18,4	6,84
Axe Koka	96	13,7	5,1	0	0	0	96	13,7	5,09
Route Tillabéri	85	12,1	4,5	7	1	0,4	92	13,1	4,88
Route Kollo	80	11,4	4,2	0	0	0	80	11,4	4,24
Route Ouallam	59	8,4	3,1	12	1,71	0,6	71	10,1	3,76
Axe fluvial Tondibiya	45	6,4	2,4	0	0	0	45	6,4	2,39
Axe fluvial Banigoungou-Saga	39	5,6	2,1	0	0	0	39	5,6	2,07
Axe Fataye	23	3,3	1,2	0	0	0	23	3,3	1,22
Axe Gomno	11	1,6	0,6	1	0,14	0,1	12	1,7	0,64
Axe Kongou	4	0,6	0,2	1	0,14	0,1	5	0,7	0,27
Axe Aéroport Gonzaré	3	0,4	0,2	0	0	0	3	0,4	0,16
Total	**1710**	**244,3**	**90,7**	**176**	**25,14**	**9,3**	**1886**	**269,4**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les chargements de bois de feu qui entrent à Niamey représentent 91% du flux et 9% sont constitués de charbon de bois. La route la plus fréquentée est celle de Torodi (45%), en bois de feu et en charbon de bois puis la route de Filingué par la fréquence d'apport en bois de feu. Les routes de Say et de Dosso suivent et il faut y noter des flux de charbon de bois. Ce charbon de bois est essentiellement transporté par les véhicules de transport de marchandises, de transport en commun (35%) et les véhicules particuliers.

Tableau 35 : Nombre d'entrées par semaine, par jour et par moyen de transport

Moyens de transport	Bois de feu			Charbon de bois			Total		
	Par semaine	Par jour	%	Par semaine	Par jour	%	Par semaine	Par jour	%
Transport en commun	384	54,9	20	62	8,9	3	446	63,7	24
Charrettes	412	58,9	22	1	0,1	0	413	59	22
Grands camions	233	37,6	14	1	0,1	0	264	5,04	14
Transport marchandises	172	24,6	9	83	11,9	4	255	36,4	13
Véhicules particuliers	186	26,6	10	13	1,9	1	199	28,4	11
Bicycles	155	22,1	8	0	0	0	155	22,1	8
Petits camions	53	7,6	3	10	1,4	1	63	9	3,3
Camions moyens	37	5,3	2	6	0,9	0	43	6,1	2,3
Pirogues	35	5	2	0	0	0	35	5	1,9
Piéton	13	1,9	1	0	0	0	13	1,9	0,7
Total	**1710**	**244,3**	**91**	**176**	**25,1**	**9**	**1886**	**269,4**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les moyens de transport les plus fréquents dans le flux d'approvisionnement de Niamey sont les "transport en commun" (mini bus, bus) avec environ 24% du flux puis les charrettes 22% et les grands camions qui représentent 14%. Il entre par jour dans la ville en moyenne 38 grands camions de bois, et près de 60 charrettes.

4. Estimation des flux annuels de bois-énergie entrant en ville

4.1 Hypothèses de calcul

Typologie des conditionnements et calibrage des moyens de moyens de transport

Une des difficultés des enquêtes sur le bois-énergie à Niamey est la grande variabilité des conditionnements. Une typologie a dû être établie ainsi qu'un calibrage des différents moyens de transport (contenance par type) afin d'évaluer les tonnages de bois-énergie.

- Typologie des modes de conditionnement du bois de feu

Les modes de conditionnement du bois de feu sont la rangée, le stère, le fagot et le vrac. Le charbon de bois est uniquement transporté en sac.

Tableau 36 : Types de conditionnement du bois-énergie et poids

Conditionnement		Poids (kg)
Rangée	Grand camion	1 560
	Camion moyen	1 000
	Petit camion	500
Stère commercial (1 m. x 1. m. x 0,7 m.)		319
Fagot		17
Vrac		Evalué en stère
Sac (charbon)		37

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Ces conditionnements sont variables selon le type de bois rencontré.

Tableau 37 : Typologie des produits distinguant petit bois et bûches

Types de bois-énergie	Fagot	Vrac	Rangée	Sac	Stère	Total général	%
Bûches	589	150	286	1	71	1097	58,2
Petit bois	301	180	1		92	575	30,5
Brindilles	2	9			1	12	0,6
Bûches refendues	14	2	10			26	1,4
Charbon de bois				176		176	9,3
Total général	**907**	**341**	**297**	**177**	**164**	**1886**	100
Pourcentage	48,1	18	15,7	9,5	8,7	100	-

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Le fagot représente 48% des différents types de conditionnements du bois de feu mais il a des dimensions variables selon l'axe, la distance et le moyen de transport. La majeure partie des moyens de transport transportent essentiellement des buches (plus de 58% du flux) et du petit bois (30%). L'on doit s'interroger sur les raisons de ce comportement, à savoir si cela est révélateur d'une situation de manque de bois (dégradation des forêts) ou tout simplement à la préférence des usagers?

- Dimensions et poids des fagots

Les fagots rencontrés dans le bassin d'approvisionnement de Niamey peuvent être repartis en 3 principales catégories :

Tableau 38 : Typologie des fagots: dimensions et poids

Dimensions	Poids du fagot de bois (kg)
Grand fagot	31
Fagot moyen	17
Petit fagot	3,5

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

NB : les petits fagots de bois sont généralement transportés par charrette pour la vente directe au détail.

Le poids moyen retenu du « stère » après calibrage est de 319 kg.

- Typologie des modes de conditionnement du charbon

Le sac est le seul mode de conditionnement du charbon de bois rencontré dans le bassin d'approvisionnement de Niamey. Les dimensions sont très variables mais on peut les repartir en 3 principales catégories (grands, moyens et petits sacs).

Tableau 39 : Typologie des catégories de sacs de charbon de bois

Dimensions	Poids du sac de charbon de bois
Grand sac	52 kg
Sac moyen	34 kg
Petit sac	25 kg

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Ces deux produits (bois de feu et charbon de bois) sont transportés du lieu de production au lieu de consommation par différents moyens de transport de contenance variable.

Tableau 40 : Calibrage des différents moyens de transport (contenance par type)

Catégories	Volume bois (stères,	VolumeCharbon	Types de véhicules (marques)
Grands camions	7 à 10 rangées	Plus de 200 sacs	Mercedes, Hino, Berliet, Scania,
Camions moyens	4 à 7 rangées	100 - 200 sacs	Saviem, Toho, Mitsubishi,
Petits camions et	2 rangées	≤ 100 sacs	404 bâchée,Land Rover, Dyna
Minibus	7 stères	Variable	Hiace, minibus, bus
Transport accessoires	Variable	Variable	Semi remorque, camion citerne

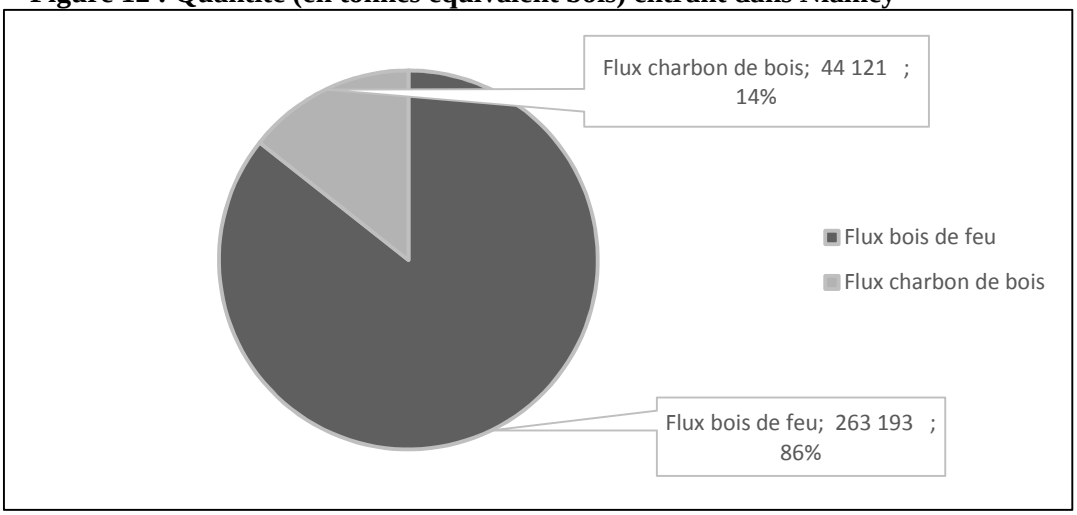
Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Chaque moyen de transport peut transporter des quantités variables de produit bois de feu ou charbon de bois conditionnés en rangées, stère ou fagots. A partir du comptage de nombre de moyens de transport par semaine et de cet étalonnage, il est possible d'évaluer par semaine puis par an les flux en poids selon différents critères.

4.2 Estimation de la consommation annuelle en bois-énergie

Estimée sur la base des données collectées lors de l'enquête trafic, la consommation annuelle de Niamey atteint, pour les communes qui sont dans le rayon de 150 km autour de la ville de Niamey, **307 314 tonnes équivalent bois dont 263 193 t. de bois de feu et 6 303 t. de charbon de bois dont 3 265 t. produits sur le territoire national**. Si l'on considère le charbon de bois importé de pays frontaliers comme le Burkina Faso, le flux de charbon de bois représentent 14% soit en quantité **44 121 t. éq. bois.**

Figure 12 : Quantité (en tonnes équivalent bois) entrant dans Niamey



La population de Niamey est évaluée en 2015 à 1 460 750 habitants (sur la base du RGP 2011 et d'un taux d'accroissement annuel de 2,9%). La consommation moyenne serait donc de **180 kg/hab./an à Niamey, soit 0,5 kg de bois de feu par personne et par jour**. La consommation de charbon de bois produit sur le territoire national ou importé est de 44 121 t. éq. bois par an soit 30 kg/an/personne.

Tableau 41 : Tonnages de bois et de charbon consommés en 2015 par type de conditionnement

Type de conditionnement	Bois de feu	Charbon de bois
Rangée	205 843	0
Vrac	31 491	0
Stère	14 725	0
Fagot	11 127	0
Sac	7	6 303
Total général	**263 193**	**6 303**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

A titre de comparaison, la consommation de bois de feu était estimée en 1990 à 130 000 tonnes de bois pour une population de 500 000 habitants. La consommation individuelle de bois-énergie aurait donc baissé d'environ 13% en 25 ans. Cette baisse peut être attribuée à l'augmentation du prix du bois sur cette période, qui a favorisé les économies d'énergie.

On constate aussi, comme en 1990, que contrairement à ce qui se produit dans les pays voisins comme le Mali ou le Burkina, la proportion de charbon consommée à Niamey reste encore marginale (2,34%). Néanmoins, au-delà du thé, du rôtissage, et blanchissage, le charbon est de plus en plus utilisé pour la cuisson des repas de famille. Cette proportion risque donc de prendre une grande ampleur.

La « pression » par habitant de Niamey pour satisfaire ses besoins énergétiques annuels sur les écosystèmes du bassin d'approvisionnement» est de 210 kg de bois prélevé sur la ressource. Ceci représente un prélèvement annuel correspondant à l'accroissement de deux hectares de formation de combrétacées de plateau ou une coupe rez-terre de 0,06 hectares soit environ 92 000 hectares annuels pour la population 2015 de la ville.

4.3 Analyse des flux par axe d'entrée

4.31 **Identification des axes d'approvisionnement dominants**

Il y a une grande disparité entre les axes du point de vue du flux. La "route de Torodi" totalise à elle seule plus de 60% des tonnages transportés (bois de feu et charbon de bois cumulés).

Tableau 42 : Quantités de bois de feu et de charbon de bois par axes d'entrée (t. éq. bois /an)

Axe d'approvisionnement	Bois	%	Charbon	%
Route Torodi	178 612	68	1 044	17
Route Kollo	29 286	11		0
Route Say	18 729	7	3 467	55
Route Ouallam	9 683	4	715	11
Axe fluvial Banigoungou-Saga	9 729	4		0
Route Dosso	5 628	2	881	14
Route Fillingué	5 446	2	3	0
Axe Fataye	2 800	1		0
Axe Koka	1 179	0		0
Axe fluvial Tondibiya	1 078	0		0
Route Tillabéri	613	0	16	0
Axe Gomno	377	0	106	2
Axe Kongou	16	0	71	1
Axe Aéroport Gonzaré	17	0		0
Total général	**263 193**	**100**	**6 303**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

On distingue ainsi deux (2) catégories d'axes soit les "axes du bois de feu" et les axes du charbon de bois". Les axes du bois de feu sont trois : la route de Torodi (67%), la route de Kollo (11%) et la route de Say (8%). On peut y ajouter à titre secondaire la route de Ouallam (4%), l'axe fluvial Banigoungou-Saga (4%), la route de Dosso (2%), la route de Filingué (2%) et l'axe Fataye (1%);

Les axes du charbon de bois sont quatre (4) notamment la route de Say (55%), la route de Torodi (16,6%), la route de Dosso (14%) et la route de Ouallam (11,3%). On peut aussi relever les axes Gomno (1,7%) et Kongou (1,1%).

On note parmi ces axes caractéristiques l'apparition d'une nouvelle catégorie de voie, fluviale, notamment "la fluviale Tondibiah" et "la fluviale Banigoungou-Saga". Les axes secondaires (Fataye, Gomno et Kokka) prennent de plus en plus de l'importance par rapport à certaines routes principales comme la route de Tillabéry).

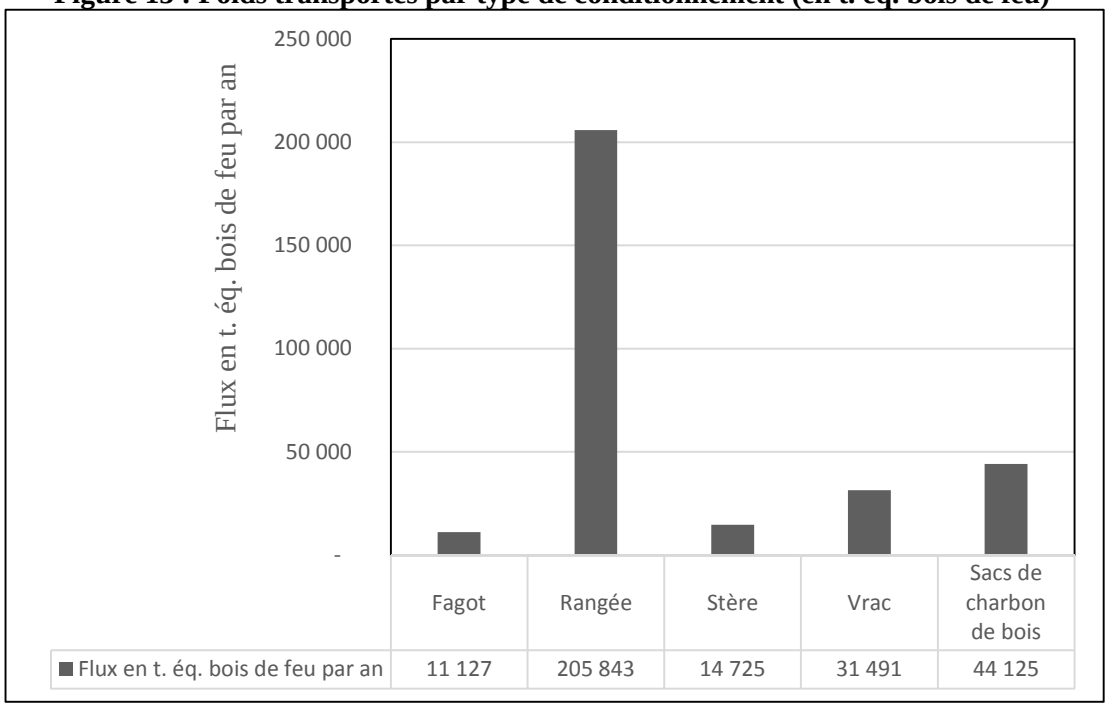
4.32 **Identification des évolutions depuis le précédent SDA**

En 1990 déjà, la "route de Torodi" approvisionnait la ville de Niamey supportait près de la moitié du trafic (44%). En 2015, elle approche 70%. La "route de Say" est passée de 5% à 7% pour le bois et 55% pour le charbon. Ceci est alarmant car ce bois proviendrait de la commune de Tamou proche du "Parc du W" et se trouve menacé. La "route de Kollo" apporte plus de 11% du tonnage consommé mais ne fournissait que 6% en 1990. Par contre, en vingt ans, les parts relatives de certaines routes principales ont beaucoup diminué. C'est le cas de la route de Ouallam qui est passée de 12%à moins de 4%, cellede Filingué de 11% à 2% et Dosso de 8% à 2% également.

4.4 Analyse par type de conditionnement

Estimée sur la base des données collectées lors de l'enquête trafic, la consommation annuelle de Niamey atteint **263 193 t. bois de feu et 44 125 t. éq. bois de charbon de bois soit respectivement 86 et 14% de l'exploitation en t. éq. bois de feu. La commercialisation du bois de feu se fait à près de 78% en rangées**.

Figure 13 : Poids transportés par type de conditionnement (en t. éq. bois de feu)



4.5 Analyse par moyen de transport

Les moyens de transport motorisés dominent le flux. Les "transport en commun" représentent 24% et les charrettes 22%. Il faut surtout distinguer les grands camions (plus de 75%), suivis des camions moyens, des véhicules particuliers et des "transport marchandises". En 1990, les camions assuraient 64% et aujourd'hui, leur part est passée à plus de 80% du trafic total. Les moyens de transport motorisés représentaient globalement près de 85%. Leur prédominance reste donc constante.

On distingue deux types de chargements: les chargements complets gérés par des professionnels de la filière, et des chargements accessoires, chargés dans des filets accrochés au camion par les apprentis. Il faut aussi distinguer le transport du bois de feu et celui du charbon de bois.

4.51 **Bois de feu**

Les moyens de transport dominants ont été identifiés à travers le tableau ci-après:

Tableau 43 : Volume de bois transporté par type de moyen de transport et %

Moyen de transport	**Bois**	**%**
Grand camion	200 781	76
Charrette	29 072	11
Camion moyen	9 368	4
Transport marchandises	6 671	3
Véhicule particulier	5 180	2
Petit camion	4 620	2
Transport en commun	6 047	2
Pirogue	827	0
Bicycle	622	0
Piéton	7	0
Total général	**263 193**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les moyens de transport de bois de feu les plus dominants sont de loin, les grands camions avec plus de 75% du poids annuel transporté. Puis, viennent les charretiers avec plus de 10%. Les charretiers sont les

seuls animaliers encore exploitants de bois-énergie. Ils représentaient en 1990, 12% des tonnages. Leur part a donc quelque peu diminuée, mais il faut surtout noter que le transport à dos d'animal tend à disparaître au profit des charrettes.

4.52 Charbon de bois

Pour le charbon de bois, les moyens de transport dominants sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 44 : Poids transporté par type de moyen de transport (charbon)

Moyen de transport	Charbon	%
Camions moyens	1 782	28
Transport marchandises	1 699	27
Transport en commun	1 050	17
Petits camions	1 012	16
Grands camions	595	9
Véhicules particuliers	159	3
Charrettes	5	0
Pirogues	0	0
Bicycles	0	0
Piétons	0	0
Total général	**6 303**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

On rencontre ici divers moyens de transport mais les plus dominants sont respectivement les camions moyens (28%), les "transport marchandises" (27%), puis les "transport en commun" 17% et les petits camions 16%.

L'introduction du charbon de bois, bien qu'en proportion faible, représente un tonnage important (plus de 6000 t) en rapport avec l'état des ressources et la règlementation en vigueur. Les bicycles, les pirogues et les piétons ne s'intéressent pas au transport du charbon.

5. Distance au lieu d'approvisionnement

5.1 Distance en segments

La distance parcourue par les commerçants transporteurs pour s'approvisionner en bois peut être repartie en segments de distance entre la ville et le lieu d'exploitation.

Tableau 45 : Répartition de la distance parcourue en segments pour l'approvisionnement en bois

Segments de distance	0-50 km	51-100 km	101-150 km	151-200 km	> 200 km	ND	Total
Fréquences	864	529	279	51	43	120	1 886
%	46	28	15	3	2	6	100

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

On constate que 46% des fréquentations s'effectuent dans le segment 0-50 km, et 28% de 51 à 100km. Seuls 15% des fréquentations ont lieu de 100 à 150 km. Néanmoins, des fréquentations ont été enregistrées aussi au-delà de 150 km, mêmes si elles sont faibles (5%).

5.11 Distance moyenne en fonction du type de bois et de conditionnement

Le volume de bois est variable en fonction du type de bois transporté sur la base des segments de distance comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 46 : Volume de type de bois transporté par segment de distance (en tonnes)

Type de bois	0-50 km	51-100 km	101-150 km	151-200 km	> 200 km	ND	Total
Bûches	13 301	68 575	131 222	12 219	3 528	3 752	232 597
% bûches	6	29	56	5	2	2	100
Petit bois	22 722	4 909	66	35	0	485	28 217
% petit bois	81	17	0	0	0	2	100
Charbon	352	1 547	2 948	577	709	169	6 303
% charbon	6	25	47	9	11	3	100
Bûches refendues	1 915	131	0	0	0	2	2 048
% bûches refendues	94	6	0	0	0	0	100
Brindilles	141	191	0	0	0	1	332
% brindilles	42	58	0	0	0	0	100
Total général	**38 431**	**75 353**	**134 237**	**12 831**	**4 237**	**4 408**	**269 496**
%	**14**	**28**	**50**	**5**	**2**	**2**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

On constate que les buches sont prélevées à 56% entre 100 et 150 km et 29% entre 50 et 100 km. Le petit bois exploité à 81% à moins de 50 km. Le charbon de bois est produit à 47% entre 100 à 150 km et à 25% entre 50 à 100 km.

Cette variation du volume de bois est aussi constatée en fonction du conditionnement, toujours sur la base des segments de distance comme suit.

Tableau 47 : Volume de bois transporté par segment de distance selon le type de conditionnement (tonnes)

Conditionnement	0-50 km	51-100 km	101-150 km	151-200 km	> 200 km	ND	Total
Rangée	10 245	57 310	121 476	11 444	3 178	2 190	205 843
% rangée	5	28	59	6	2	1	100
Vrac	17 056	9 320	3 162	562	41	1 351	31 491
% vrac	54	30	10	2	0	4	100
Stère	2 899	5 099	6 138	124	249	216	14 725
% stère	20	35	42	1	2	1	100
Fagot	7 872	2 076	514	124	59	482	11 127
% fagot	71	19	5	1	1	4	100
Sac	359	1 547	2 948	577	709	169	6 310
% sac	6	25	47	9	11	3	100
Total	**38 431**	**75 353**	**134 237**	**12 831**	**4 237**	**4 408**	**269 496**
%	14	28	50	5	2	2	100

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Le conditionnement en rangée est principalement réalisé entre 100 et 150 km (59%) puis entre 50 et 100 km (28%). Le vrac est surtout pratiqué autour de Niamey à moins de 50 km (54%) et de 50 à 100 km (30%). L'enstérage est réalisé presque tout au long du parcours, mais il est beaucoup plus utilisé entre 100 à 150 km (42%), puis 50 à 100 km (35%), et à moins de 50 km (20%). Comme le stère, le fagot est rencontré partout mais essentiellement remarquable entre 100 et 150 km (47%), puis 50 à 100 km (25%).

Quelle appréciation peut-on faire avec les distances moyennes, minimales et maximales d'approvisionnement en bois?

5.12 **Distance moyenne pour l'approvisionnement en bois, distances minimale et maximale**

Les distances moyennes, minimales et maximales parcourues par les moyens de transport pour l'approvisionnement en bois de feu se présentent comme suit:

Tableau 48 : Distance parcourue (en km) pour l'approvisionnement en bois de feu en fonction du moyen de transport

Moyens de transport	Distance moyenne du lieu de chargement	Distance minimale du lieu de chargement	Distance maximale du lieu de chargement
Grand camion	118,3	28	1158
Transport marchandises	77,5	1	638
Véhicule particulier	56,1	0,5	310
Petit camion	78,0	20	310
Transport en commun	59,5	5	270
Charrette	43,7	0,5	200
Bicycle	22,0	0,5	196
Camion moyen	70,7	10	168
Pirogue	12,1	0,5	32
Piéton	3,4	0,1	20
Total général	**63**	**0,5**	**90**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

La distance moyenne parcourue par le grand camion est de 118 km, mais elle peut atteindre un maximum de plus de 1000 km pour des chargements qui viendraient de l'est du Niger. Le minimum est de 28 km. Le piéton parcourt en moyenne 3,4 km et peut aller jusqu'à 20 km. Quant aux charretiers, la distance moyenne qu'ils parcourent pour l'exploitation du bois dépasse 40 km.
En 1990, le rayon moyen d'approvisionnement des camions et des charrettes était respectivement de 100 km et 30 km.

5.2 Distances pour l'approvisionnement en charbon de bois

Les distances moyennes, minimales et maximales parcourues par les moyens de transport pour l'approvisionnement en charbon se présentent comme suit :

Tableau 49 : Distance parcourue en fonction du moyen de transport du charbon

Moyen de transport du charbon de bois	Distance moyenne du lieu de chargement	Distance minimale du lieu de chargement	Distance maximale du lieu de chargement
Transport marchandises	277,12	20	1335
Véhicule particulier	163,69	30	400
Transport en commun	95,51	20	250
Camion moyen	135,5	100	223
Petit camion	77,5	18	180
Grand camion	150	150	150
Charrette	140	140	140
Total	**169,37**	**20**	**400**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les quatre (4) moyens de transport dominant pour le charbon de bois sont les camions moyens, les "transport marchandises", les "transport en commun" et les petits camions qui parcourent en moyenne respectivement 135 km, 277 km, 95 km et 77 km.

5.21 **Distances pour le transport du bois énergie**

Les distances moyennes, minimales et maximales parcourues par les moyens de transport pour l'approvisionnement en bois-énergie se présentent comme suit :

Tableau 50 : Distance parcourue pour l'exploitation du bois énergie en fonction du moyen de transport

Moyens de transport	Distance moyenne du lieu de chargement	Distance minimale du lieu de chargement	Distance maximale du lieu de chargement
Transport marchandises	126,68	1	1335
Grand camion	118,42	28	1158
Véhicule particulier	63,58	0,5	400
Petit camion	77,93	18	310
Transport en commun	64,40	5	270
Camion moyen	79,72	10	223
Charrette	43,98	0,5	200
Bicycle	21,96	0,5	196
Pirogue	12,15	0,5	32
Piéton	3,38	0,1	20
Total	**71,54**	**0,5**	**400**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les moyens de transport les plus fréquents dans l'approvisionnement de Niamey qui sont les "transports en commun" (mini bus, bus), les charrettes et les grands camions qui parcourent en moyenne respectivement 64 km, 43 km et 118 km.

En 1990, 8% du bois de feu transporté par camion venait de moins de 20 km, 56% sont proviennent d'une distance comprise entre 20 et 40 km, 38% le sont sur de 40 à 60 km. 58% du bois de feu transporté en charrette à Niamey arrive de moins de 20 km. Pour la camionnette bâchée, 82% du bois de feu transporté arrive de moins de 40 km (54% entre 20 et 40 Km).

5.22 Proportion des tonnages de bois de feu et de charbon de bois provenant de plus de 150 km.

Tableau 51 : Flux du bois énergie au-delà du rayon de 150 km

Distance	Effectif moyen de transport	Pourcentage
De 0 à 150 km	1672	89%
Plus de 150 km	94	5%
ND	120	6%
Total	**1886**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Près de 90% des moyens de transport restent dans le rayon de 150 km pour s'approvisionner en bois de feu. Seuls 5% des transporteurs dépassent ce rayon. Si l'on observe les flux en tonne de bois de feu et de charbon de bois, le tableau ci-dessous présente la situation.

Tableau 52 : Distance d'origine du bois de feu et du charbon de bois selon le rayon de 150 km

Distances	Bois de feu		Charbon de bois	
	Tonnage	%	Tonnage	%
De 0 à 150 km	243 173	92	4 847	77
Plus de 150 km	15 781	6	1 286	20
ND	4 239	2	169	3
Total général	263 193	100	6 303	100

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Concernant le bois, jusqu'à 92% du tonnage est collecté dans le rayon d'approvisionnement, et seulement 6% au-delà du rayon de 150 km. Mais s'agissant du charbon de bois, 77% du tonnage est collecté à moins de 150 km et 20% au-delà de ce rayon.

5.23 Répartition du bois de feu et du charbon de bois entre une origine nationale et étrangère

Tableau 53 : Répartition du flux de bois de feu d'origine nationale et étrangère

Provenance	Bois de feu (en tonnes par an)	%
Territoire national	258 552	98,24
Extérieur (pays voisins)	2 524	0,96
Echappé	35	0,01
ND	2 083	0,79
Total général	**263 193**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

98% du bois de feu consommé à Niamey provient du territoire national du Niger.

Tableau 54 : Répartition du flux de charbon de bois d'origine nationale et étrangère

Provenance	Charbon de bois (en tonnes par an)	%
Territoire national	4 025	63,9
Extérieur (pays voisins)	1 893	30
ND	385	6,1
Total général	**6 303**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Plus de 63% du charbon de bois provient du territoire national et seulement à 30% de l'étranger. En 1990, aucune provenance n'avait été signalée de l'extérieur.

5.24 Origine du bois de feu

Lieu de chargement

Plus des deux tiers (73%) des moyens de transport du bois énergie s'approvisionnent en "bord de route" et environ 20% chargent sur le lieu de coupe. Moins de 10% des transporteurs de bois fréquentent les marchés ruraux.

La répartition des passages par moyens de transport suivant le produit (bois de feu ou charbon de bois) montre que les transporteurs intéressés par le bois de feu, fréquentent le bord de route, puis le lieu de coupe et les marchés ruraux. Ceux qui prennent le charbon de bois s'approvisionnent uniquement en bord de route.

Tableau 55 : Lieu de chargement par type de produit en % des tonnages

Lieu de chargement	Bois de feu	Pourcentage	Charbon de bois	Pourcentage
Bord de route	157 500	60%	6 155	97,7%
Marché rural	62 720	24%	45	0,7%
Lieu de coupe	33 039	13%	19	0,3%
Bord du fleuve	9 469	4%	0	0,0%
Echappé	66	0%	0	0,0%
ND	400	0%	84	1,3%
Total	**263 193**	**100%**	**6 303**	**100%**

Source : Enquêtes trafic FONABES / CIRAD-Debout Niger, 2015

61% du bois énergie est collecté en bord de route, 23% dans les marchés ruraux et 12% en lieu de coupe. On constate une incursion limitée du bord du fleuve (4%) qui n'existait pas en 1990.

Tableau 56 : Flux des moyens de transport par lieu de chargement

Moyen de transport	Bord de route	Lieu de coupe	Marché rural	Bord du fleuve	ND	Total
Transport en commun	423	17	3	1	2	446
Charrette	215	174	15	8	1	413
Grand camion	157	27	80			264
Transport marchandises	220	6	8	1	20	255

Moyen de transport	Bord de route	Lieu de coupe	Marché rural	Bord du fleuve	ND	Total
Véhicule particulier	184	9			6	199
Bicycle	53	87			15	155
Petit camion	57	2	3		1	63
Camion moyen	42	1				43
Pirogue	15	16		4		35
Piéton	2	11				13
Total général	**1368**	**350**	**109**	**14**	**45**	**1886**
%	**73**	**19**	**6**	**1**	**2**	

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Plus des deux tiers (73%) des moyens de transport du bois énergie fréquentent les "bord de route" et environ 20% chargent sur le lieu de coupe. Moins de 10% des transporteurs de bois fréquentent les marchés ruraux.

La répartition des fréquentations par moyens de transport suivant le produit (bois de feu ou charbon de bois) montre que les transporteurs intéressés par le bois de feu, fréquentent le bord de route puis le lieu de coupe et les marchés ruraux. Ceux qui prennent le charbon de bois fréquentent uniquement le bord de route.

Les principaux lieux de chargement de bois suivant le pourcentage de tonnage se présentent comme suit:

Tableau 57 : Quantité de bois de feu par lieux de chargement (tonnes par an)

Lieu de chargement	Quantité de bois de feu	%
Bord de route	157 500	60
Marché rural	62 720	24
Lieu de coupe	33 039	13
Bord du fleuve	9 469	3
ND	466	0,18
Total général	**263 193**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Le bord de route (60%), les marchés ruraux (24%) et le lieu de coupe (13%) sont respectivement les principaux lieu de chargement alors qu'en 1990, la majeure partie du bois approvisionnant Niamey (76%) est chargée sur le lieu de coupe, tous moyens de transport confondus.

Marchés ruraux

Les marchés ruraux (MR) de bois de feu cités par les transporteurs sont Allareni, Balifa, Banbangata, Bango, Bani Koubey, Baniguiti, Bantéri, Belaré, Bolsi, Bomanga, Bondjora, Boulgana, Boulounjoungou, Boulwaga, Boungabounga, Dabounti, Diabalé, Djali, dolotchinga, Fantou, Ganbaré, Golgana, Guiro, Iboye, Kankani, Karté, Kiki, Kobague. Koka, Makalondi, Manderé, Mangou, Mossipaga, Nimpelma, Nyaro, Patti, Tabaré, Tampatiga, Tchamboli, Tchellol, Tchétchedi, Téra, Thegèle, Tientiergou, Tirga, Torodi, Yatakala, Zibize et Kirtachi.

Tableau 58 : Approvisionnement dans les marchés ruraux par commune (en tonnes de charbon de bois par an)

Marchés ruraux	Bois de feu	%
Makalondi	91 398	34,7
Torodi	57 288	21,8
Kirtachi	18 306	7
Youri	17 216	6,5
Say	10 800	4,1
Tamou	9 899	3,8
Birni	7 930	3
Guéladjo	5 884	2,2
Karma	4 425	1,7
Téra	4 064	1,5
Tondikiwindi	3 914	1,5
Bitinkodji	3 645	1,4
Kouré	2 691	1
Extérieur (pays voisins)	2 524	1
Kollo	2 452	0,9
Dantchandou	2 216	0,8
Autres marchés ruraux	16 458	6,3
ND	2 083	0,8
Total général	**263 193**	100

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Plus de 50% du bois est fourni par les marchés ruraux des communes de Makalondi (34,7%) et de Torodi (21,8%). Le charbon de bois provient des communes suivantes :

Tableau 59 : Approvisionnement dans les marchés ruraux par commune (en tonnes de charbon de bois par an)

Marchés ruraux	Charbon de bois	%
Extérieur (pays voisins)	1 892,5	30,0
Tamou	1 438,5	22,8
Gaya	579,3	9,2
Simiri	524,3	8,3
Say	478,6	7,6
Torodi	378,8	6
Dan Kassari	176,8	2,8
Tondikiwindi	176,8	2,8
Hamdallaye	120,9	1,9
Dantchandou	70,7	1,1
Autres marchés ruraux	82,4	1,4
ND	383,4	6,1
Total	**6 303**	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les communes de Tamou (22,8%), de Gaya (9,2%) et de Simiri (8,3%) sont les plus grands fournisseurs de charbon de bois pour l'approvisionnement de Niamey.

Communes d'origine

Le rayon d'approvisionnement en bois retenu pour Niamey est de 150 km. Néanmoins, une partie importante du bois de feu et du charbon de bois est collectée au-delà de cette distance.

Tableau 60 : Provenance du bois de feu et du charbon de bois selon la distance

Commune d'approvisionnement	Bois de feu		Charbon de bois	
	Poids	%	Poids	%
Provenance du territoire national	260 670	99	4 410	70
Provenance à moins de 150 km	254 079	96,5	3 649	57,9
Provenance à plus de 150 km	6 591	2,5	761	12,1
Provenance de l'extérieur	2 524	0,96	1 893	30,0
Total général	263 193	100	6 303	100

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

A plus de 150 km de Niamey, c'est surtout le charbon de bois qui est collecté en tonnage important. Les communes pourvoyeuses à plus de 150 km se présentent comme suit.

Tableau 61 : Provenance du bois de feu et du charbon de bois des communes situées à plus de 150 km (en tonnes par an)

Commune d'approvisionnement	Distance moyenne	Bois de feu		Charbon de bois	
		Poids	%	Poids	%
Samira	155	1 752	26,6		0
Ouallam	154	1 465	22,2		0
Kourfèye	179	914	13,9	2	0,26
Batchaka	260	730	11,1		0
Bani bangou	168	730	11,1		0
Gaya	231	66	1,0	579	76,1
Kargui Bangou	183	294	4,5		0
Falmey	158	243	3,7		0
Dan Kassari	270	56	0,9	177	23,3
Djoundjou	280	162	2,5		0
Dosso	168	110	1,7		0
Anzourou	158	50	0,8		0
Ayorou	177	17	0,3	4	0,53
Total		6 589	100	761	100

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Pour le bois de feu, ce sont respectivement les communes de Samira (26%), de Ouallam (22%), de Kourfèye (13%), Batchaka et Banibangou 11% chacune qui fournissent la plus important quantité. Le charbon de bois arrive presque exclusivement des communes de Gaya (76%) et de Dan Kassari (23%). En 1990, plus de 55% de l'approvisionnement de Niamey en bois de chauffe provenait de la rive droite du fleuve.

5.3 Espèces exploitées

Les principales espèces exploitées ont été identifiées auprès des points de vente de bois. Ces espèces varient suivant la distance à Niamey répartie en segments:

Tableau 62 : Les principales espèces exploitées suivant les segments de distance

Étiquettes de lignes	< 50 km	50 - 100 km	101 - 150 km	> 150 km	Total	%
Combretum nigricans	2	20	12	3	37	46
Guiera senegalensis		6	11	4	21	26
Combretum micranthum		2	3	2	7	9
Piliostigma reticulatum	2				2	3
Balanites aegyptiaca			1		1	1
Acacia radiana	1				1	1
ND		3	7	1	11	14

Total général	**5**	**31**	**34**	**10**	**80**	**-**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les espèces exploitées à moins de 50 km sont à dominance *Combretum nigricans et Piliostigma reticulatum,* avec quelques *Acacia radiana*. Entre 50 et 100 km, il s'agit de *Combretum nigricans, Guiera senegalensis* et *Combretum micranthum.* Au delà de 100 km, on peut citer *Combretum nigricans, Guiera senagalensis,* et quelques *Combretum micranthhum* et *Balanites aegyptiaca*. Les espèces exploitées pour le bois de feu en premier choix sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 63 : Espèces exploitées pour le bois de feu en premier choix

Espèces 1	**Nombre**	**%**
Guiera senegalensis	30	67
Combretum nigricans	9	20
Combretum micranthum	6	13
Total	**45**	100

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Guiera senegalensis et *Combretum nigricans* sont les espèces les plus exploitées pour un premier choix respectivement à 67% et 20%. Pour le deuxième choix, les exploitants évoquent *Guiera senegalensis* à 16%, toujours après *Combretum micranthum* (51%). Pour l'exploitation du charbon, le tableau ci-dessous indique le premier choix.

Tableau 64 : Espèces exploitées pour le charbon

Espèces exploitées pour le charbon	**%**
Combretum glutinosum	57,1
Guiera senegalensis	28,6
"Zama touri"	14,3
Total général	**100**

Source : Enquêtes trafic CIRAD-FONABES, Mai 2015

Combretum glutinosum (57%) et *Guiera senegalensis* (28%) sont les espèces de premier choix pour les exploitants en vue de la production du Charbon. Pour le deuxième choix, il s'agit de *Combretum nigricans* (57%) et *Piliostigma reticulatum* (14%). *Acacia albida* intervient à 25% pour le troisième choix.

5.4 Points de vente de bois-énergie

5.41 **Marchés de bois de feu et de charbon de bois en ville**

Les principaux points de vente de bois de feu, de charbon de bois et de GPL recensés dans les différentes communes de la ville de Niamey se présentent comme suit.

Tableau 65 : Nombre points de vente de combustible domestique à Niamey

Communes	**Produits vendus**			**Total des points de vente**	**%**
	Bois	**Charbon**	**GPL**		
Commune 1	98	37	32	167	18
Commune 2	157	42	33	232	24
Commune 3	161	32	27	220	23
Commune 4	166	26	19	211	22
Commune 5	94	16	14	124	13
Total	**676**	**153**	**125**	**954**	100

Source : Recensement points de vente urbains CIRAD-FONABES, Mai 2015

Il existe de très grands stocks de bois et de charbon à Niamey (voir carte des points de vente urbains). On en trouve particulièrement dans la commune 2 (Dar-Es-Salam), dans la commune 3 et dans la

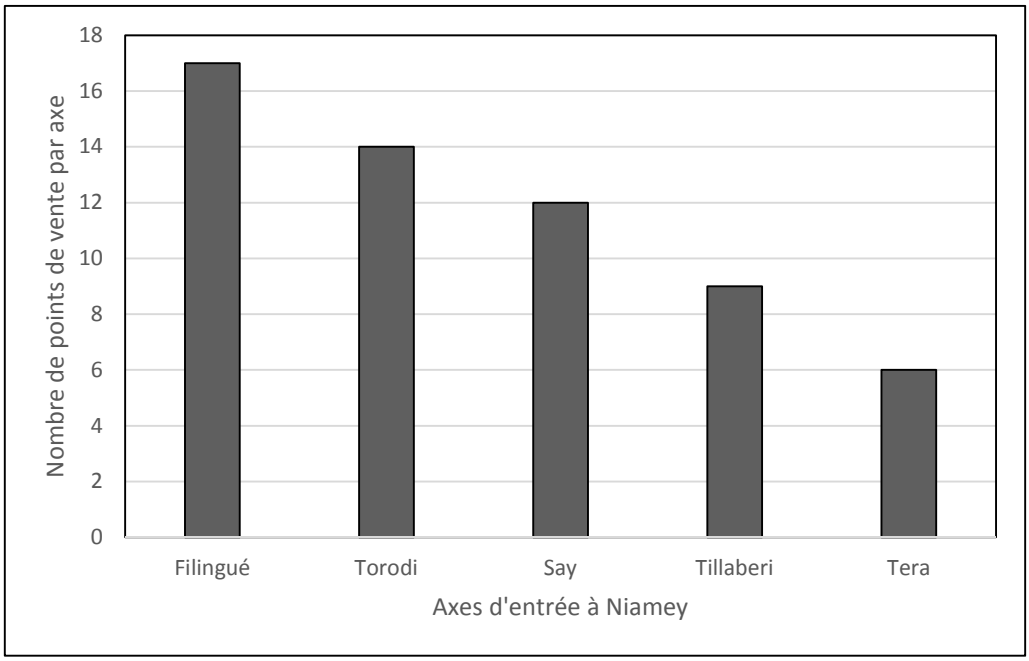
commune 4. Dans certains quartiers de la commune 4 (Aéroport), les points de vente de bois sont peu nombreux du fait que les charretiers se promènent pour vendre.

Le charbon de bois est exposé à titre indicatif sur les principales voies, les vrais stocks se trouvent dans des magasins de stockage à Koira Tégui, route Filingué et Haro Banda, les points de vente de charbon de bois au bord de route renferment des stocks importants. Ce qui confirme la production de charbon sur les axes **Ouallam, Filingué et Torodi-Say**.

5.42 Points de vente en bord de route

Le nombre de points de vente du bois en bord de route est très variable selon les axes entrant à Niamey comme l'indiquent la carte (voir annexe) et le tableau ci-après.

Figure 14 : Nombre de points de vente du bois en bord de route



La route de Ouallam compte le plus grand nombre de points de vente (PDV) "bord de route", soit 21 (22%), puis la route de Kollo 18 PDV (19%), et celle de Filingué 17 PDV (18%). Ces axes desservent des zones qui ne sont pourtant pas les plus boisées d'où le risque d'aggravation du phénomène de la désertification.

5.5 Villages producteurs de bois-énergie

5.51 Echantillonnage

Le nombre de villages enquêtés et leur distribution géographique se présente comme suit.

Tableau 66 : Nombre et distribution géographique des villages enquêtés par axe entrant

Axe	Nombre de villages enquêtés	Nombre de bûcherons	Nombre de charbonniers
Dosso	3	217	
Filingué	3		7
Kollo	2	40	
Ouallam	2		
Say	2	90	
Téra	2		
Tillabéri	2		
Torodi	3	72	

Total	**19**	**419**	**7**

Source : Enquêtes "Villages" CIRAD-FONABES, Mai 2015

5.6 Caractéristiques de villages d'enquêtes

5.61 Démographie : tendances d'évolution de la population

La région de Niamey est à vocation essentiellement agropastorale. Le bassin d'approvisionnement en bois énergie de Niamey possède une densité démographique parmi les plus élevées du pays (89 hbts/km² dans le département de Dogondoutchi, 78 hbts/km² dans celui de Boboye, près de 4199 hbts/km² pour la communauté Urbaine de Niamey) et les plus forts taux de fécondité observés au Niger avec un indice synthétique démographique de 7,6 enfants par femme (FAO, 2014). Le taux d'accroissement annuel moyen établi par l'INS en 2012 dans les départements des régions de Tillabéry, Dosso et Niamey varie en effet entre 2,30% et 3,90%, voir plus (4,1%). La population est en forte augmentation au niveau de tous les départements. En particulier, les départements de Téra (région de Tillabéry) et celui de Dogondoutchi (région de Dosso) sont les plus peuplés.

5.62 Systèmes d'exploitation agricoles et pastoraux

La population du bassin de Niamey est à 79,6% rurale et a comme activités principales l'agriculture, l'élevage, la pêche, et l'artisanat. Les techniques d'exploitation demeurent traditionnelles, extensives (consommatrices d'espace) et peu performantes (rendements faibles). La dégradation des ressources naturelles s'accélère et corrélativement les revenus des populations baissent de plus en plus (pauvreté croissante). Les systèmes de production paraissent en crise, parce que inadaptés à satisfaire les demandes économiques et sociales. L'espace disponible est saturé, que ce soit l'espace pastoral ou l'espace agricole (Idrissa O., 2014).

Les conflits progressent à mesure que les enjeux augmentent (ventes). Il y a une sorte de consensus sur "le constat d'échec des stratégies antérieures de gestion des ressources naturelles basées souvent sur la répression ou le dirigisme étatique" (IIED, 2004). La décentralisation devient alors une opportunité stratégique car elle permet d'améliorer la gestion des ressources afin qu'elle soit plus performante, plus durable, et plus équitable, où les conflits seraient moins fréquents.

5.63 Evolution des ressources forestière et édaphique

En rapport avec l'accroissement de la population, la pression s'est accrue sur les ressources naturelles avec d'importantes modifications au niveau de l'utilisation des terres. Les demandes, sans cesse croissantes, sont de moins en moins conformes avec la capacité de régénération de ces ressources (Thomson et al, 1994). Selon Ambouta, (2012), la végétation se raréfie soit du fait des pressions anthropiques, soit à cause de la sécheresse. Il affirme aussi que les ressources édaphiques se caractérisent par leur faible fertilité et par leur forte fragilité favorisant une érosion accélérée.
Ainsi, la gestion des ressources naturelles est devenue ainsi un problème central de développement au Niger du fait des caractéristiques mêmes des systèmes de production en place.

5.64 Impacts des marchés ruraux (MR)

Les populations reconnaissent unanimement que l'exploitation formelle du bois (création des MR) leur a créé beaucoup d'opportunités et leur a permis d'avoir davantage de liquidités pour satisfaire les besoins des familles. Entre autres effets positifs évoqués, il y a la réduction de l'exode, la réduction de la pauvreté, la sécurité alimentaire, la possibilité de mariage, le renforcement de la cohésion sociale, etc.
Par ailleurs, les populations rurales évoquent les incidences négatives des marchés ruraux "**après projet**" sur l'évolution de la ressource bois. Ils affirment que les forêts sont surexploitées et reconnaissent aussi que la forme de régénération de la forêt a été modifiée du fait que la forêt se régénère moins bien. Il s'agit principalement de la diminution du couvert végétal, la réduction de production de la gomme, du manque de pâturage, de la dégradation des sols, etc.
Les principales causes de la tendance à la dégradation, selon les populations, sont l'accroissement démographique, la rareté des pluies et la surexploitation des ressources naturelles "**hors normes**".

5.65 **Conditions de la femme en rapport avec les marchés ruraux (MR) de bois**

Dans le bassin de Niamey, il faut principalement noter la marginalisation des femmes dans la gestion des MR. En effet, nombre des Structures Locales de Gestion (SLG) n'ont pas de femme dans leur bureau, ou n'en ont qu'une seule et souvent, celles-ci n'occupent que des postes de représentantes féminines sans aucun impact sur le fonctionnement des structures.

5.66 **Synthèse**

Du point de vue de l'évolution des ressources naturelles, les populations ont été interrogées sur quelques indicateurs significatifs, dont le tableau ci-dessous présentent les réponses.

Tableau 67 : Principaux indicateurs d'évolution des ressources naturelles

Type de ressource	Forte dégradation	Dégradation	Stabilité	Amélioration
Ressources fourragères	21%	79%		
Fertilité des terres de culture	21%	74%	5%	
Ressources en bois dans les champs	16%	68%	16%	
Fertilité des terres de bas fonds	21%	68%	5%	
Ressources en bois pour la	32%	58%	11%	
Ressources en eau pour les animaux		58%	32%	11%
Ressources en bois pour la vente	37%	53%	11%	
Disponibilité en terres de culture	53%	47%		
Ressources en eau pour l'irrigation		42%	21%	
Ressources forestières	68%	32%		

Source : Enquêtes "Villages" CIRAD-FONABES, Mai 2015

On constate que la plus part des indicateurs ont atteint un haut niveau de "dégradation" voire de "forte dégradation". Dans le cas de la dégradation, les ressources concernées sont les ressources fourragères pour 79% des villages, la fertilité des terres de culture pour 74%, les ressources en bois dans les champs pour 68%, et la fertilité des terres de bas-fonds aussi pour 68%. Quant à la forte dégradation, elle concerne les ressources forestières dans 68% des villages, et la disponibilité en terres de culture dans 53% terroirs enquêtés.

Les autres indicateurs comprennent les villages ayant accès à un système de microcrédit (42,1 %) et la proportion de familles touchées par des problèmes de soudure comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 68 : Proportion de familles touchées par des problèmes de soudure

Proportion de familles	Effectifs	%
Plus de la moitié des familles	12	63
Toutes les familles	3	17
Moitié des familles	2	10
Moins de la moitié des familles	1	5
Non déterminé	1	5
Total	19	100

Source : Enquêtes "Villages" CIRAD-FONABES, Mai 2015

Ainsi, dans plus de 63% des villages enquêtés, plus de la moitié des familles est touchée par des problèmes de soudure.

6. Typologie des filières bois-énergie

Différentes filières peuvent être distinguées suivant le type de produit (bois de feu ou charbon de bois).

6.1 Filières bois de feu

Les filières "bois de feu" sont identifiées selon l'origine du bois, le mode de transport utilisé, la quantité et le pourcentage des tonnages transportés, éventuellement les axes concernés, etc. On peut schématiquement distinguer trois types de filières bois de feu,:

Type 1. Les filières motorisées professionnelles déterminées par les camions (essentiellement de grands camions, secondairement des camions moyens et petits camions). Elles représentent plus de 50% du trafic.
Type 2. La filière animalière constituée exclusivement de charretiers (essentiellement des charrettes asines). Elle représente plus de 10% du trafic.
Type 3. Les 40% restants sont occupés par des filières moins spécialisés et plus opportunistes où le bois est acheté lors de déplacements (véhicules particuliers, transports de passagers, transport de marchandises) en bord de route, au marché ou rapporté du jardin (piétons, vélos). Le bois peut être revendu ou réservé à la consommation familiale.

Les trois types de filières seront analysées ci-dessous : la filière "grand camion" tout axe confondu (type1), la filière "charrette" (type 2), et la filière "Bord de route" (type 3).

6.2 Filières charbon de feu

Pour le "charbon de bois", deux types de filières ont été retenus en fonction de la structure des chaînes et de la nature des acteurs (les transporteurs notamment). Il s'agit de :

Type 1. La filière professionnelle à réseau interne (nationale) sur les axes de Say et de Ouallam fréquentés par les "camions moyens" et "petits camions". Elle représente 66%.
Type 2. La filière professionnelle "externe/expatriée" (internationale) alimentée à partir de territoires extérieurs au travers des axes de Torodi et Dosso approvisionnant Niamey en charbon avec les véhicules de transport de marchandises et de transport en commun. Elle occupe 31% du trafic.
Les 3% de charbon de bois restants sont occupés par des acheteurs ou acteurs occasionnels (opportunistes) disposant de leurs propres véhicules (véhicules particuliers).

Tableau 69 : Identification de principaux types de filières de bois et de charbon

Produit	Types de filières	Origine du bois	Quantités transportées	Quantités en tonnes éq. bois	% des approvisionnements	Tendances d'évolution
Bois de feu	Filière "grands camions" tous axes	Lieu de coupe, bord de route	200 781 tonnes		76%	Tracasseries, taxes, mévente, rareté du bois, éloignement, attaque par des bandits
	Filière "grands camions" axe Torodi	Lieu de coupe, marchés ruraux	157 515 tonnes		59%	Faible prix de vente, attaque par des bandits, rareté du produit, pression FDS
	Filière "camions moyens"	Axes Ouallam et Filingué	9 368 tonnes		4%	Tracasseries, taxes, mévente, mauvais état des routes, éloignement
	Filière "petits camions"	Lieu de coupe, bord de route, marchés ruraux	4 620 tonnes		2%	Tracasseries, taxes, mauvais état des routes
	Charrettes	Lieu de coupe	79 216 stères	25 270 tonnes	11%	Tracasseries, éloignement
	Filière "fluviale" (en formation)	Lieu de coupe, bord de route, bord du fleuve	2 592,47 stères	827 tonnes	0,3%	-
Charbon de bois	Filière professionnelle interne (national) sur les axes Say et Ouallam fréquentés par les "camions moyens" et "petits camions"	Lieu de carbonisation, bord de route, marchés ruraux	4 181 tonnes		66%	Tracasseries des forestiers, mauvais état des routes, taxes, éloignement
	Filière professionnelle à réseau externe (ou expatriée) alimentée à partir de territoires extérieurs par les véhicules de transport de marchandises et transport en commun passant par les axes de Torodi et Dosso	Bord de route extérieur (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana)	1 926 tonnes		31%	-
	Filière non professionnelle opportuniste (occasionnelle) assurée par les véhicules particuliers	Bord de route	196 tonnes		3%	-

7. Acteurs des filières bois-énergie

7.1 Bûcherons

Les bucherons interrogés présentent les caractéristiques suivantes:

Tableau 70 : Profil des bûcherons (âge, genre, activités, utilisation des revenus)

Sexe	Nombre	Moyenne d'âge	Nombre moyen d'années d'exercice	Nombre mois d'activité / an
Homme	42	41	15	6,9
Femme	3	29	12	12
Total	45	40	15	7,2

On constate qu'il y a effectivement des femmes qui exercent le métier de bucheron avec une moyenne d'âge de 29 ans et pour les hommes 41 ans. Le nombre d'années d'exercice de ces femmes est de 12 tansdis que les hommes atteignent 15 ans. Chaque année, le nombre de mois d'activité est en moyenne de 7 mais il atteint 12 pour les femmes.
La première utilisation des revenus est l'alimentation à 100%. La deuxième utilisation est variable. C'est d'abord l'achat des vêtements (40%), puis la santé et l'éducation (11%).
S'agissant du mode d'accès à la ressource, seul le 1/3 des exploitants (33%) demande une autorisation d'accès au service forestier.
Par ailleurs, 51% des bucherons travaillent seuls pour l'exploitation du bois, et 24% le font en équipe ou avec leur famille.
La production annuelle de bois (en tonnes) dans les zones d'exploitation est variable selon les axes. La production est plus élevée à Say (447 tonnes) qu'à Ouallam par exemple où elle est à peine de 62 tonnes.
Concernant les modalités de vente, les clients réguliers sont plus nombreux que ceux qui passent une commande. Et généralement, les clients paient comptant (67%) plutôt que ceux par crédit (31%). La structure du prix du bois à la production se présente comme suit:

Tableau 71 : Structure du prix du bois à la production

Poste	FCFA/kg
Prix de vente moyen par kg en saison sèche	18,18
Prix de vente moyen par kg en saison pluvieuse	13,47
Taxe forestière moyenne par kg	18
Revenu moyen journalier en saison sèche	1 832,53
Revenu moyen journalier en saison de pluies	919,50
Revenu moyen journalier au cours de l'année	1 500,90

7.2 Charbonniers

Les 7 charbonniers rencontrés sont tous des hommes avec une moyenne d'âge de 53 ans. Le nombre moyen d'années d'activité est de 13 ans, dont 6 mois de pratique par an. Leurs profils se présentent comme suit.

Tableau 72 : Profil des charbonniers (âge, genre, activités, utilisation des revenus)

Axe	Homme	Ages	Nombre moyen d'années activité	Nombre de mois de pratique / an
Filingué	1	57	30	7
Kollo	1	55	20	7
Ouallam	2	54	6	7
Say	2	41	1	5
Téra	1	67	30	6
Total	**7**	**53**	**13**	**6**

Source : Enquête "charbonniers", CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les charbonniers existent sur presque tous les axes principaux à l'exception de ceux de Dosso et Tillabéri. La première utilisation des revenus des bucherons est l'achat vivres à plus de 83% et l'achat d'habillement à environ 17%. Pour la deuxième utilisation des revenus, l'habillement est prioritaire selon 80% des charbonniers. Et pour la troisième utilisation, il s'agit de l'achat des animaux (33%), puis l'assistance aux membres de la famille (33%) et les cérémonies (33%).
Pour le mode d'accès à la ressource, 67% des charbonniers ne demandent à personne l'autorisation d'aller couper, 17% seulement demandent aux forestiers et 17% en informent le chef de village.

L'organisation de l'activité des charbonniers (temps consacré, main d'œuvre), 43% des charbonniers se font aider par leurs familles, 29% travaillent seuls et 14% utilisent respectivement la main d'œuvre, 5 personnes ou 3 personnes.

S'agissant de la production annuelle de charbon dans les zones d'exploitation, elle varie suivant les axes. Elle est plus importante à Kollo et à Ouallam et atteint respectivement 38 tonnes et 18 tonnes. comme suit:

Tableau 73 : Production annuelle de charbon en tonnes suivant les axes entrant

Axe	Production annuelle	Moyenne
Kollo	38	38,2
Ouallam	36	18,2
Filingué	11	10,9
Say	17	8,4
Téra	3	2,8
Total	**105**	**15,03**

Source : Enquête "charbonniers", CIRAD-FONABES, Mai 2015

Concernant les modalités de vente, 71% des achats se font au comptant, seul 14% se font à crédit. Aussi, selon 86% des charbonniers, les clients font des commandes.

Les prix sont variables selon les saisons. Le prix moyen de vente du sac en saison sèche est de 3083 Fcfa, et 4 200 Fcfa en saison de pluies. Les différentes marges se présentent à travers le tableau ci-après.

Tableau 74 : Structure du prix du charbon à la production

Poste	Fcfa/sac
Moyenne de la taxe forestière	794
Coût de transport moyen au point de vente	464
Coût moyen de la main d'œuvre complémentaire	200
Coût moyen de la charge totale	871
Prix unitaire de vente moyen par sac en saison sèche	3071
Prix unitaire de vente moyen par sac en saison pluvieuse	4200

Source : Enquêtes charbonniers FONABES / CIRAD-Debout Niger, 2015

7.3 Grossistes transporteurs motorisés

L'échantillon des grossistes motorisés interrogés atteint 60, tous des hommes dont la moyenne d'âge est de 41 ans. Le profil est peu varié, et 48% d'entre eux seulement appartiennent à une association. Les moyens de transport utilisés (camions) se répartissent en trois catégories : grands camions, camions moyens et petits camions.

Tableau 75 : Répartition des camions en trois catégories et par produit

Moyen de transport	Bois de feu	Charbon de bois	Total général	%
Grand camion	40	5	45	75
Camion moyen	7	3	10	17
Petit camion		5	5	8
Total général	**47**	**13**	**60**	**100**

Source : Enquête "Grossistes motorisés", CIRAD-FONABES, Mai-juillet 2015

L'échantillon interrogé, pour l'approvisionnement en bois et en charbon à la fois, compte 75% de grands camions, 17% de camions moyens et 8% de petits camions. Tous les petits camions rencontrés transportent uniquement du charbon. Les lieux d'achat sont variables par produit comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 76 : Lieux d'achat du bois et du charbon par les grossistes motorisés

Lieu d'achat	Bois de feu	Charbon de bois	Total	%
Bord de route	23	3	26	43
Lieu coupe	16		16	26
Lieu carbonisation		8	8	14
Bord de route; Lieu coupe	3		3	5
Bord de route; Lieu carbonisation	1		1	2
ND	4	2	6	10
Total	**47**	**13**	**60**	**100**

Source : Enquête "Grossistes motorisés", CIRAD-FONABES, Mai-juillet 2015

L'achat en bord de route est plus fréquent (43%) à la fois pour le bois et pour le charbon. En en ce qui concerne le bois exclusivement, après l'achat en bord de route, c'est sur le lieu de coupe. Pour le charbon aussi, après le bord de route, c'est l'achat en lieu de carbonisation qui s'en suit. Quant au prix, il est variable suivant le conditionnement comme suit.

Tableau 77 : Prix moyen d'achat en FCFA par conditionnement et par produit en saison sèche

Unité	Prix d'achat en saison sèche
Rangée de bois	10 355
Stère bois	2 000
Sac de charbon	1 942

Source : Enquête "Grossistes motorisés", CIRAD-FONABES, Mai-juillet 2015

Le prix moyen d'achat du kg de bois en saison sèche est de 7 Fcfa, tandis que celui du charbon atteint 52 Fcfa. Il est important de noter que 57% des commerçants grossistes effectuent des commandes avec leurs fournisseurs, et seulement 23% donnent des avances. S'agissant du mode d'achat du bois, 80% des commerçants grossistes paient le bois au comptant, et seulement 3% achètent à crédit..

La dépense moyenne d'achat par an par catégorie de camion, par produit et par grossiste se présente comme suit:

Tableau 78 : Dépense moyenne annuelle d'achat par catégorie de camion, par produit et par grossiste

Catégorie de camion	Bois de feu	Charbon de bois
Grand camion	10 248 275	13 700 000
Camion moyen	2 602 857	3 000 000
Petit camion		5 484 000
Moyenne générale	**9 109 596**	**8 070 769**

Source : Enquête "Grossistes motorisés", CIRAD-FONABES, Mai-juillet 2015

L'évaluation annuelle montre que l'achat du charbon par les grossistes est plus coûteux que le bois quelque soit la catégorie de camion.

Tableau 79 : Prix d'achat en FCFA par voyage par catégorie de camion et par produit

Moyen de transport	Bois de feu	Charbon de bois
Grand camion	116 837	268 000
Camion moyen	39 262	310 000
Petit camion		161 200
Moyenne générale	**105 283**	**236 615**

Source : Enquête "Grossistes motorisés", CIRAD-FONABES, Mai-juillet 2015

On constate bien que le coût du charbon à l'achat est nettement plus élevé que celui du charbon quelque soit la catégorie de camion considérée. Qu'en est-il du prix de revient? Le prix de revient est présenté dans le tableau suivant:

Tableau 80 : Chiffre d'affaire et bénéfice annuels en FCFA moyen réalisés par catégorie de camion pour la vente des produits

Moyen de transport	Bois de feu	Bénéfice annuel	Charbon de bois	
Grand camion	27 531 900	14 865 220	35 128 000	15 268 300
Camion moyen	15 885 714	12 100 071	7 600 000	3 218 167
Petit camion			12 696 000	4 893 900
Total général	**25 797 362**	**14 453 389**	**20 147 692**	**8 497 346**

Source : Enquêtes grossistes motorisés FONABES / CIRAD-Debout Niger, 2015

Ainsi, d'importants chiffres d'affaires sont réalisés par les commerçants grossistes avec des bénéfices considérables, qu'il s'agisse du bois ou du charbon.

La structure des prix pour le bois de feu et pour le charbon de bois se présente comme suit.

Tableau 81 : Structure des prix par produit

Rubriques	Bois	Charbon
Prix achat kg saison sèche	7,47	52,49
Prix achat kg saison pluies	7,76	60,25
Montant charge au kg	6,64	20,81
Cout taxe et impôts au kg	1,61	28,33
Cout de revient kg	11,37	105,51
Prix vente kg saison sèche	28,93	166,32
Prix vente kg saison pluies	34,42	191,27
Bénéfice au kg	0,27	3,07

Source : Enquêtes grossistes motorisés FONABES / CIRAD-Debout Niger, 2015

8. Transporteurs non motorisés

La catégorie des transporteurs non motorisés se compose comme suit:

Tableau 82 : Moyens des transporteurs composant la catégorie des "non motorisés"

Transporteurs non motorisés	Nombre	%
Charrette	124	59
Vélo	33	16
Pirogue	23	11
Moto	21	10
Piéton	9	4
Total général	**210**	100

Source : Enquête Trafic, CIRAD-FONABES, Mai 2015

La catégorie des transporteurs non motorisés est diversifiée avec plusieurs types d'acteurs dont les charrettes constituent près de 60%, les vélos 16%, et les pirogues 11%. La production annuelle par axe se présente comme suit.

Tableau 83 : Production annuelle de bois énergie par les transporteurs en tonne par axe

Différents axes	Volume produit
Kokka	2 198
Saga fluvial	1 263
Torodi	981
Say	378
Gomno	259
Tondibiya	248
Banigoungou	199
Fataye	150
Ouallam	34
Dosso	28
Kollo	24
Kongou	3
Tillaberi	1

Le prix du kg est différent selon les provenances, comme le présente le tableau suivant.

Tableau 84 : Prix d'achat et prix de vente du kg de bois

Axes	Prix d'achat du kg
Dosso, Tillabéry	28,57
Tondibiya	14,05
Ouallam	13,04
Kollo	12,98
Say	10,77
Fataye	10,09
Kokka	9,67
Saga fluvial	8,58
Banigoungou	7,69
Gomno	7,40
Torodi	7,18
Kongou	3,25
Moyenne générale	**11,23**

Suivant ce tableau, les "transporteurs non motorisés" achèterait le bois plus cher sur les routes de Dosso et Tillabéry (28 Fcfa) que sur celles de Torodi (7 Fcfa) ou même de Kongou (3 Fcfa).
Pour la vente, les "non motorisés" particulièrement les charretiers procèderait de manière suivante.

Tableau 85 : Modalités de vente du bois énergie

Modalité de vente	Nombre	%
Vente gros	109	54
Vente détail	63	31
ND	29	14
Total général	**201**	**100**

Les ventes en gros seraient de l'ordre de 54% et le détail seulement de 31%. Les prix de vente sont variables comme suit.

Tableau 86 : Prix de vente moyen au kg par axe en FCFA

Axes	Prix de vente moyen
Dosso	47,02
Kokka	31,62
Fataye	31,53
Tondibiya	30,10
Kongou	30,02
Gomno	28,78
Ouallam	28,30
Kollo	26,65
Saga fluvial	25,32
Say	24,86
Torodi	22,29
Banigoungou	20,39
Moyenne	**28,13**

Le bois provenant de la route de Dosso est vendu plus cher (47 Fcfa) que celui provenant de Torodi (22 Fcfa) et de Banigoungou (20 Fcfa).

8.1 Revendeurs bord de route

Le profil des revendeurs bord de route rencontré se présente comme suit:

Tableau 87 : Profil des revendeurs bord de route sur les différents axes

Différents axes	Femme	Homme	Total	Ages moyens
Say		14	14	45
Filingué	1	9	10	56
Dosso		9	9	49
Tillabéry	4	4	8	53
Torodi		4	4	51
Kollo	1	3	4	41
Total	**6**	**43**	**49**	**50**
Pourcentage	12	88	100	-

Source : Enquête Revendeurs "Bord de route", CIRAD-FONABES, Mai 2015

Au total 49 revendeurs bord de route ont été rencontrés dont 12% de femmes. Dans l'ensemble la moyenne d'âge est de 50 ans. Les modalités d'achat se présentent comme suit:

Tableau 88 : Modalités d'achat du bois énergie par les revendeurs BDR selon les axes

Axe	Comptant	Crédit	Les Deux	ND	Total
Say	2	2	10		14
Filingue	5		5		10
Dosso	8			1	9
Tillabery	3	1	4		8
Kollo	4				4
Torodi	2		2		4
Total	**24**	**3**	**21**	**1**	**49**
Pourcentage	49	6	43	2	100

Source : Enquête Revendeurs "Bord de route", CIRAD-FONABES, Mai 2015

L'achat du bois par les revendeurs BDR se fait à 49% au comptant et seulement 6% à crédit. Certains revendeurs BDR achetant à la fois au comptant et à crédit représentent 43%. Le prix d'achat est le suivant:

Tableau 89 : Prix d'achat et de vente moyens du kg de bois par axe et par saison

Axes	Prix d'achat moyen par kg en saison sèche	Prix de vente moyen par kg en saison sèche	Prix d'achat moyen par kg en saison pluvieuse	Prix de vente moyen par kg en saison pluvieuse
Dosso	7,32	21,59	3,85	13,88
Filingué	18,28	26,76	18,57	26,76
Kollo	14,94	27,38	15,33	25,91
Say	17,99	25,37	16,04	22,47
Tillabéry	13,18	27,08	11,49	21,76
Torodi	7,10	21,25	7,10	16,58
Total	**14,17**	**25,07**	**13,01**	**21,93**

Source : Enquête Revendeurs "Bord de route", CIRAD-FONABES, Mai 2015

Les prix sont variables selon les saisons et selon les axes. En saison sèche, les prix, à la fois pour l'achat et pour la vente, semblent plus élevés qu'en saison de pluies. Concernant les axes, certes les revendeurs vendent le bois très cher sur les routes de Kollo, de Tillabéry, et de Filingué, mais aussi ils l'achètent cher. Cela est peut être lié à la nature des procédures qu'ils entretiennent avec leurs fournisseurs comme l'indique le tableau ci-après.

Tableau 90 : Procédures établies entre les Revendeurs "Bord de route" et leurs fournisseurs

	Fournisseurs réguliers			**Passer commande aux fournisseurs**			**Avances aux fournisseurs**		
Axe	**Oui**	**Non**	**Total**	**Oui**	**Non**	**Total**	**Oui**	**Non**	**Total**
Dosso	7	2	9	3	6	9	4	5	9
Filingué	8	2	10	4	6	10	1	9	10
Kollo	2	2	4	2	2	4	2	2	4
Say	10	4	14	6	8	14	6	8	14
Tillabéry	5	3	8	2	6	8	3	5	8
Torodi	3	1	4	2	2	4	2	2	4
Total	**35**	**14**	**49**	**19**	**30**	**49**	**18**	**31**	**49**
Pourcentage	71	29	100	39	61	100	37	63	100

Source : Enquête Revendeurs "Bord de route", CIRAD-FONABES, Mai 2015

Notons d'abord que nombre de revendeurs BDR sur presque tous les axes disposent de fournisseurs réguliers (71%) qui les alimentent en bois principalement sur la route de Say, de Filingué, et de Dosso. Cependant, peu de revendeurs BDR passent des commandes (39%), et peu encore (37%) donnent des avances aux fournisseurs. Les ventes annuelles se présentent comme suit.

Tableau 91 : Ventes annuelles par les revendeurs BDR (en tonne)

Axe	**Volume annuel vendu**
Say	2 976
Kollo	1 683
Dosso	1 587
Torodi	1 426
Tillabéry	1 102
Filingué	540
Total général	**9 314**

Source : Enquête Revendeurs "BDR", CIRAD-FONABES, Mai 2015

Le volume annuel de bois vendu par les revendeurs BDR est plus important à Say où il a atteint presque 3000 tonnes, puis les zones de Kollo, Dosso, et Torodi avec environ 1500 tonnes chacune. Comment se présente la situation au niveau des revendeurs urbains?

8.2 Revendeurs urbains

Le profil de l'échantillon se présente comme suit.

Tableau 92 : Profil des revendeurs urbains des combustibles domestiques

Produit	Femme	Homme	Total général	Pourcentage
Bois de feu	6	13	19	**21%**
Charbon de bois	3	32	35	**39%**
Gaz	2	34	36	**40%**
Total général	**11**	**79**	**90**	**100%**
Pourcentage	**12**	**88**	**100**	

Source : Enquête "Revendeurs urbains bois énergie", CIRAD-FONABES, juillet 2015

L'échantillon est composé de 19 revendeurs de bois (21%), 35 de charbon (39%), et 36 de gaz (40%) pris au hasard. Cet échantillon compte 12% de femmes. Les modalités d'achat des combustibles domestiques se présentent comme suit:

Tableau 93 : Modalités d'achat des combustibles domestiques par les revendeurs urbains

Produit	Comptant	Crédit	Les deux	Total
Bois de feu	11	2	6	19
Charbon de bois	20	7	8	35
Gaz	29		7	36
Total	**60**	**9**	**21**	**90**
Pourcentage	67	10	23	100

Source : Enquête "Revendeurs urbains bois énergie", CIRAD-FONABES, juillet 2015

Le payement au comptant est le mode d'achat le plus dominant (67%) utilisé par les revendeurs urbains. Certains d'entre eux (23%) paient au comptant et prennent aussi crédit. Les procédures établies se présentent comme suit:

Tableau 94 : Procédures établies entre les Revendeurs urbains et leurs fournisseurs

Produit	Fournisseur régulier	%	Commande aux fournisseurs	%
Bois de feu	13	18	9	20
Charbon de bois	23	32	17	37
Gaz	35	49	20	43
Total	**71**	100	**46**	100

Source : Enquête "Revendeurs urbains bois énergie", CIRAD-FONABES, juillet 2015

Il y a plus de fournisseurs réguliers pour le gaz (49%), puis pour le charbon (32%). Il y a moins de commandes aux fournisseurs. Mais là encore c'est au niveau du gaz qu'on enregistre le plus de commandes aux fournisseurs (43%), puis au niveau du charbon (37%). Le bois occupe toujours la troisième position. Les prix d'achat et de vente sont déterminés par le tableau suivant:

Tableau 95 : Prix moyen d'achat et prix moyen de vente au kg des produits par saison

Produit	Prix moyen d'achat		Prix moyen de vente	
	Saison sèche	Saison des pluies	Saison sèche	Saison des pluies
Bois de feu	20,21	22,16	26,46	28,22
Charbon de bois	120,47	116,07	142,86	157,72
Gaz	276,85	278,40	310,42	310,03

Source : Enquête "Revendeurs urbains bois énergie", CIRAD-FONABES, juillet 2015

Le gaz semble plus coûteux que le charbon et que le bois, et ce, en saison sèche comme en saison de pluies. Les ventes et les chiffres d'affaires annuels se présentent comme suit:

Tableau 96 : Ventes annuelles en tonnes et chiffres d'affaires annuels

Produit	Vente / semaine	Vente moyenne par semaine	Vente par an échantillon	Vente par an échantillon
Bois de feu	199	10	544	270 078 778
Charbon de bois	1 237	35	1 838	9 525 750 000
Gaz	27	1	39	450 671 867
Total général				**10 246 500 644**

8.3 Détaillants urbains

L'échantillon se compose comme suit:

Tableau 97 : Profil de l'échantillon des détaillants urbains

Commune	**Femme**	**Homme**
Arrondissement communal Niamey 1	16	16
Arrondissement communal Niamey 2	21	10
Arrondissement communal Niamey 3	7	21
Arrondissement communal Niamey 4	8	13
Arrondissement communal Niamey 5	8	14
Total	**60**	**74**
Age moyen	44	40

Source : Enquête "détaillants urbains", CIRAD-FONABES, juillet 2015

Les détaillants interrogés sont répartis entre les cinq arrondissement communaux de Niamey, et comprend aussi bien des hommes que des femmes. La moyenne d'âge est de 40 ans pour les hommes et 44 ans pour les femmes. Ces détaillants disposent à 72% de fournisseurs réguliers et, concernant les modalités d'achat, ils passent des commandes à leurs fournisseurs, et ce, dans tous les arrondissements communaux. Les prix d'achat des produits se présentent comme suit.

Tableau 98 : Prix d'achat du bois et du charbon selon les saisons

Produit	Prix d'achat du kg en saison sèche	Prix d'achat du kg en saison pluies	Total achat tonne an
Bois	18,31	19,74	10 552
Charbon	115,50	134,70	964
Total			11 516

Source : Enquête "détaillants urbains", CIRAD-FONABES, juillet 2015

Les modalités de vente du bois et du charbon
Les modalités de vente du bois de feu et du charbon de bois comprennent le paiement au comptant (65%), le comptant et crédit (19%), et le crédit (16%).

Les prix de vente pratiqués et les chiffres d'affaires annuels sont les suivants:

Tableau 99 : Prix de vente et chiffres d'affaires annuels des détaillants urbains

Produit	Prix de vente du kg en saison sèche	Prix de vente du kg en saison pluies	Chiffre affaires annuel
Bois de feu	39,06	39,06	397 998 616
Charbon de bois	310,35	310,35	276 574 071
Total			674 572 687

La structure des prix du bois de feu et du charbon de bois chez le détaillant urbain se présente comme suit:

Tableau 100 : Structure du prix du bois et du charbon au détail (FCFA)

Poste	Bois de feu	Charbon de bois
Prix d'achat du kg en saison sèche	18,31	115,50
Prix d'achat du kg en saison pluies	19,74	134,70
Coût du transport au kg	1,28	34,46
Coût de la main d'œuvre au kg	1,28	5,38
Coût du reconditionnement au kg	1,80	1,27
Taxe de marché au kg	0,60	6,93
Coût de la voirie au kg	0,02	0,29
Prix de revient du kg en saison sèche	20,78	129,41
Prix de revient du kg en saison de pluies	22,22	148,62
Prix de vente du kg en saison sèche	39,06	310,35
Prix de vente du kg en saison de pluies	39,06	310,35
Bénéfice par kg en saison sèche	18,28	180,94
Bénéfice par kg en saison de pluies	18,84	161,73

Source : Enquêtes détaillants urbains bois énergieFONABES / CIRAD-Debout Niger, 2015

9. Récapitulatifs des prix aux différents niveaux des chaînes Bois-énergie

Pour une meilleure compréhension, la structure des prix est présentée à travers la chaîne allant du producteur, au grossiste camion jusqu'au détaillant.

Tableau 101 : Prix de vente du bois et du charbon de la production au détail (FCFA/kg)

Prix moyens (en Fcfa/kg)	Chaîne camion /bois de feu	Chaîne camion/charbon de bois
Prix d'achat au bûcheron	15,8	70
Prix de vente en gros en ville	31,7	178,8
Prix de vente au détail en ville	39,06	310,35

Source : Enquêtes détaillants urbains bois énergieFONABES / CIRAD-Debout Niger, 2015

10. Contraintes et facteurs limitants exprimés par les acteurs des filières

Synthèse des contraintes exprimées par les différents acteurs des chaînes

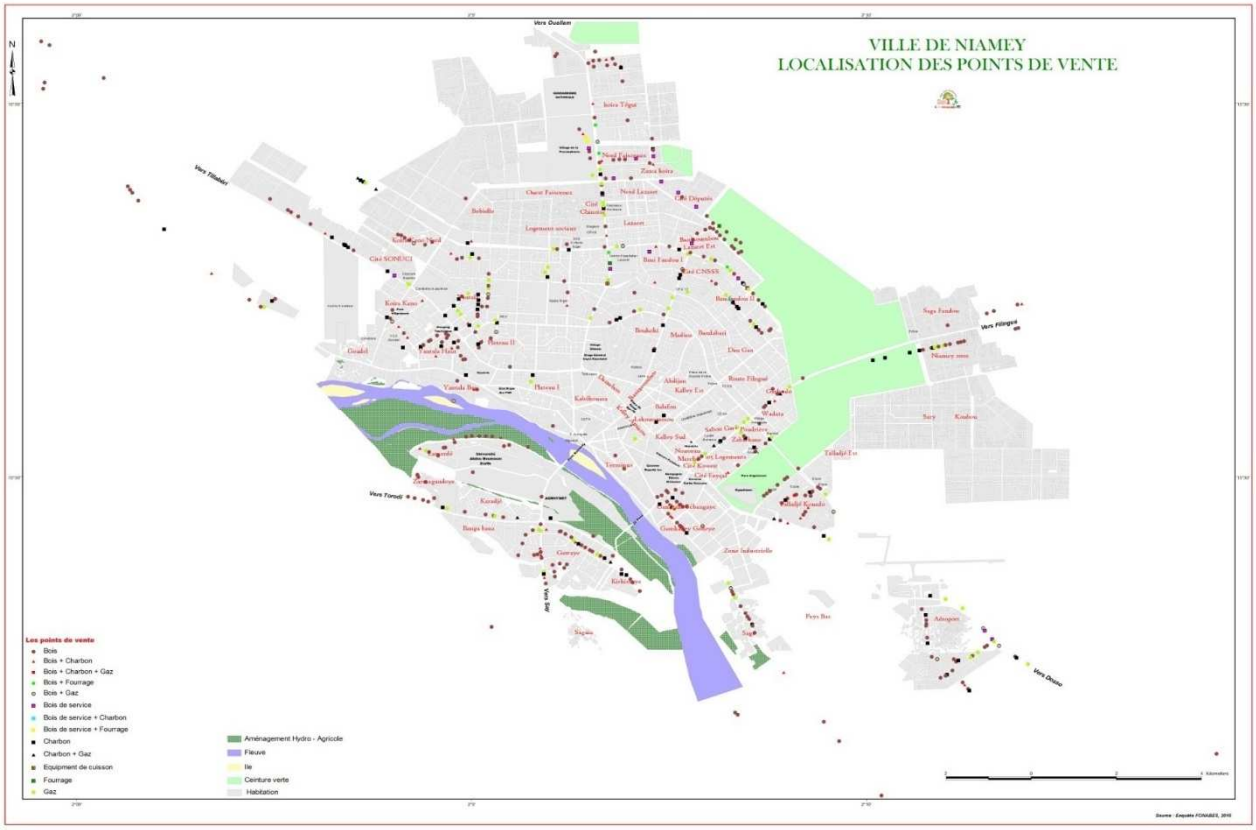
Tableau 102 : Contraintes aux différents niveaux des filières

Niveau de contrainte	Bûcherons	Grossistes transporteurs	Revendeurs urbains
1ère contrainte	Mévente	Taxes forestières élevées et tracasseries malgré les papiers	Tracasseries des forestiers
2ème contrainte	Tracasseries des forestiers	Mauvais état des routes et difficulté d'accès, éloignement des zones d'approvisionnement	Rareté de la ressource
3ème contrainte	Famine, fatigue, blessure, problème de santé	Rareté de la ressource	Mévente /manque de clients
4ème contrainte	Rareté de la ressource	Manque de moyens et faible rendement du marché	Vol du produit
5ème contrainte	Eloignement/distance	Attaque des bandits	Manque de capital Pas de possibilité de crédit

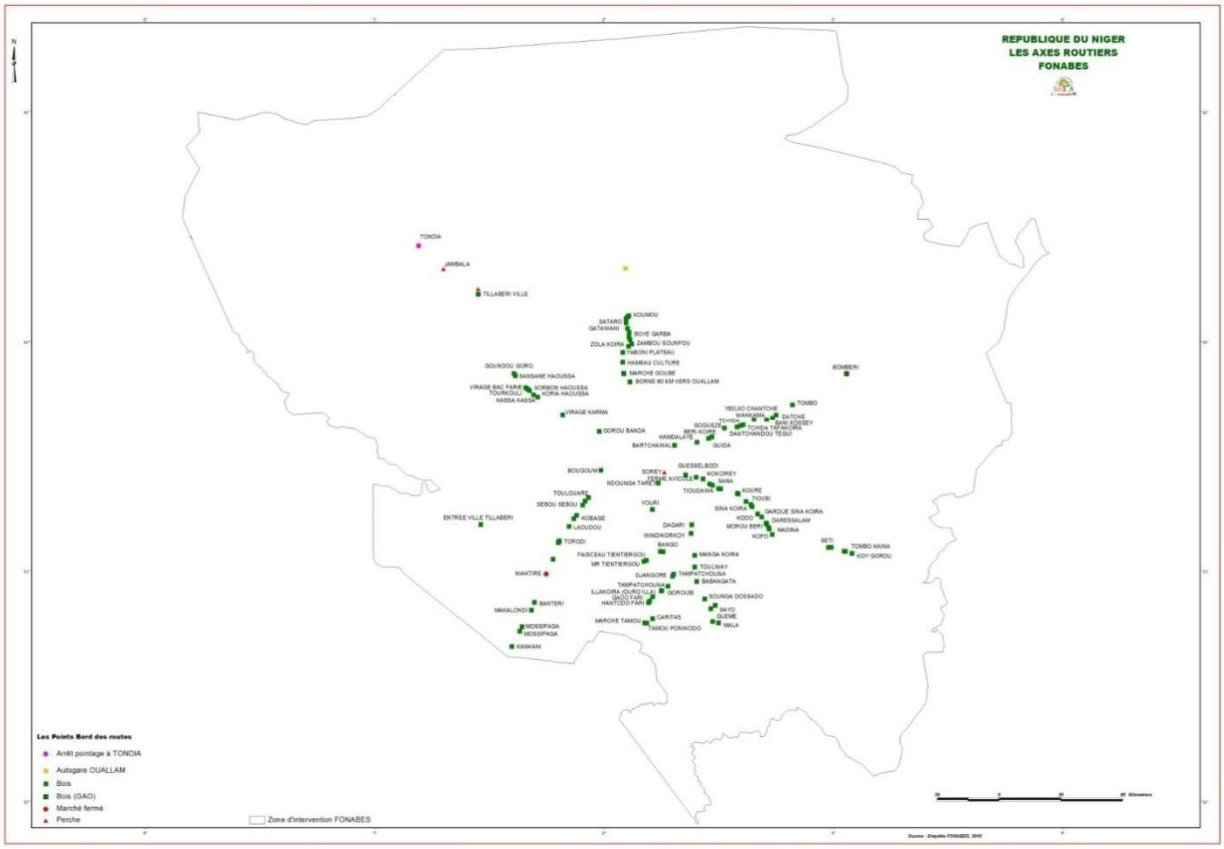
11. Conclusion générale

Au vue de tous ces résultats, il apparaît tout à fait indispensable d'assainir la filière bois-énergie pour l'approvisionnement de la ville de Niamey. Il est nécessaire d'appuyer les services environnementaux en logistiques et en personnel pour redynamiser le système de contrôle et règlementer la production de bois-énergie. L'intensification de l'éducation environnementale et de la sensibilisation sur la dégradation de l'environnement est aussi nécessaire si l'on tient compte du phénomène de changement climatique. L'utilisation de gaz doit être vulgarisée à travers l'intensification de la communication, de la sensibilisation dans tous les ménages. Le gaz peut servir dans le commerce et permet aussi de faire la cuisine moyennant certaines mesures de sécurité.

Annexe 1: Localisation des points de vente de combustibles domestiques à Niamey



Annexe 2 : Localisation des points de vente en bord de route (BDR) sur les axes entrant en Niamey



Bibliographie

Ambouta JMK, 1997 : « Définition et caractérisation des structures de végétation contractée au Sahel : cas de la brousse tigrée de l'Ouest nigérien », FA, Université de Niamey, Niger, in : JM D'HERBES et *al*, éd. *Fonctionnement et gestion des écosystèmes forestiers contractés sahéliens*. J. Libbey Eurotext, Paris, PP41-57 ;

Idrissa O, 2007 : *Diagnostic de l'exploitation forestière dans la Commune rurale de Torodi*, CIRAD/GESFORCOM Madagascar-Mali-Niger, UE, Novembre 2007, 113 pages ;

INRAN, 2007 : *Lexique illustré des plantes du Niger*, PEYRE DE FABREGUES B., 3ème édition, 110 pages ;

Leroy E. et al, 1997 : *La sécurisation foncière en Afrique, pour une gestion viable des ressources renouvelables*. Paris, Ed. Karthala. 338 pages ;

Duhem Cl., 2015: Rapport de mission du 13 au 21 novembre 2015, Ouagadougou, 9 pages;

Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 6 : DEMANDE DE COMBUSTIBLES DOMESTIQUES

Jean-Paul Laude, consultant énergéticien

1. Aspects méthodologiques

1.1 Contexte général

La méthodologie d'élaboration des SDACD de Niamey est organisée autour de quatre approches complémentaires :

- La quantification de la ressource ligneuse en termes de stock et d'accroissement annuel (stratification des formations, cartographie, estimation des stocks de bois sur pied, production annuelle),
- Les filières Bois-énergie en termes de quantités entrantes dans le capitales (Flux de bois-énergie – bois et charbon de bois - vers les centres urbains, analyse socio-économique des filières),
- La gestion locale des ressources (consommation rurale de bois, organisation des activités agrosylvopastorales, aspects socio-fonciers, aspects genre),
- La demande en combustibles domestiques au niveau des consommateurs urbains et ruraux correspondant au bassin d'approvisionnement étudié (consommation en bois, charbon de bois, en GPL, en charbon minéral pour le Niger, ainsi que le structure de cette consommation en termes d'utilisation – repas, chauffage de l'eau de toilette et activités économiques - en termes d'efficacité – types de foyer utilisés). Cette analyse est complétée par une qualification du marché des foyers à bois et à charbon de bois ainsi que de la vente de GPL.

1.2 Enquêtes sur les énergies domestiques

En complément à l'organisation de l'approvisionnement en bois-énergie de Niamey, le projet FONABES s'est penché également sur les aspects de la demande en énergie domestique d'un point de vue la satisfaction de la demande au travers d'une séries de questionnaires auprès des ménages, des activités économiques et grands consommateurs, et des questionnaires vendeurs de gaz et de foyers, ceci afin d'établir un profile plus différentié des modes de consommations des flux d'énergies ligneuses entrants, de la place des énergies de substitution (principalement du GPL et du charbon minéral pour le Niger) et de l'importance apportée par les consommateurs à l'utilisation efficace et propre des énergies domestiques. Ces informations seront de premières importances pour apprécier la marche de manœuvre d'actions ciblés sur la demande permettant de moduler les besoins en flux d'énergies ligneuses des villes au regard de la quantité de ressources durables du bassin d'approvisionnement.

Une masse considérable de données d'informations a été collectée dans le cadre des enquêtes filières au cours des mois de mai et juin 2015.
La liste des questionnaires Filières Bois-énergie était la suivante :

- Questionnaire relatif aux consommations en énergies domestiques des ménages urbains
- Questionnaire relatif aux consommations en énergies domestiques des ménages ruraux
- Questionnaire relatif aux consommations en énergie domestique des activités économiques
- Questionnaire relatives aux consommations en énergies domestiques des gros consommateurs institutionnels
- Questionnaire relatif aux vendeurs de foyers à bois et à charbon de bois
- Questionnaire relatif aux vendeurs de GPL et d'équipements utilisant le GPL
- Questionnaire relatif à la vente de charbon minéral à Niamey

1.3 Objectifs et méthodologie de traitement des enquêtes

Le but de ce chapitre est donc de pouvoir qualifier d'une façon empirique assez exhaustive la demande en énergie domestique d'un certain nombre de consommateurs - urbains, ruraux, activités économiques et grands consommateurs institutionnelles - , que ce soit pour le type de combustible choisi, la quantité de combustibles utilisés, les différentes applications couvertes par l'utilisation de ces combustibles et également le type de foyers utilisés pour la conversion de ces combustibles en énergie utile.

Le but est de déterminer un profil moyen et 'standard' de consommateur ramené à l'habitant résidant, qui est en principe identique à celui des recensements de population, ceci afin de pouvoir faire des extrapolations sur la base du développement démographique et urbain.

C'est pour cela que les questionnaires tiennent compte des populations résistantes et des populations de passage non résidente en termes de RGPH, mais qui contribuent à la demande en énergie.

Le traitement des enquêtes a porté un soin très particulier à la quantification des achats et de la collecte des énergies ligneuses, et à corréler de cette quantification avec les informations des enquêtes filières sur les différents niveaux de prix de vente des énergies ligneuses en ville, et principalement au niveau des détaillants.

Pour la consommation de bois, les enquêtes ont été faites avec une double entrée, une entrée portant sur le conditionnement de l'achat et sa fréquence (achat d'un tas de bois de 100 F tous les deux jours), l'autre entrée portant sur la dépense hebdomadaire (achat de 800 F de bois par semaine). Il s'est avéré que le niveau d'incertitudes (anomalies) après toilettage reste assez élevé de l'ordre d'une vingtaine de pourcent. Paradoxalement, le niveau de fiabilité des réponses sur les achats de charbon de bois et de GPL est nettement supérieur, ne présentant que peu d'anomalies au traitement.

Sur cette base il a donc été possible de déterminer les quantités de bois, de charbon de bois, de GPL et de charbon minéral acheté pour une unité de temps donné (semaine ou jour)

Une série de questions ont porté sur le type et le nombre de foyers utilisés par les ménages et par les différentes activités économiques. Sur cette base, il a été possible de reconstituer l'efficacité moyenne de l'utilisation de bois et de charbon de bois. À noter toutefois que ce calcul se fonde sur l'hypothèse que chaque foyer déclaré dans l'enquête est utilisé, et le calcul se faisant sur le nombre et la qualification des foyers déclarés.

Pour la consommation d'eau chaude, elle peut être quantifiée à partir d'informations données sur le nombre de bassines chauffées par jour et la fréquence d'utilisation du chauffage de l'eau de toilette en fonction des saisons.

La méthodologie de traitement des données de la demande en énergie combustibles a pour objectif de:

- **quantifier des consommations en kg et MJ** des différents types de consommateurs pour ce qui est des différentes énergies domestiques. Une fois convertie en MJ, c'est consommation d'énergie brute peuvent être additionnés donnant ainsi un profil de consommateur (x% bois, y% charbon de bois etc,)
- segmenter le parc de foyers et d'équipements à bois et charbon de bois par type de foyers, permettant de **calculer l'efficacité moyenne de la combustion du bois de charbon de bois**. Cette segmentation permet de voir la part des équipements performants, et de jouer dans les projections sur des stratégies de renforcements d'efficacité de l'utilisation des énergies ligneuses
- d'établir un profil du consommateur en **demande d'énergie utile** (énergie brute x rendement de conversion) en GJ/an. Cette donnée est considérée sur une période de temps limité comme une constante, représentant l'état de l'art dans la transformation de produits agricoles ou animaux en aliments comestibles. Cette donnée peut évoluer avec le temps, comme par exemple l'introduction de la journée continue qui réduit le nombre de repas préparés et qui souvent conduit à la préparation de plats à plus grande échelle et qui demande des cuissons plus courtes (pâtes alimentaires, riz). Elle peut également évoluer lors d'une transformation radicale des habitudes alimentaires (Roumanie de Causcecu où le nombre de repas est passé de 3 à 2 afin de pouvoir rembourser la dette de l'État) ou le développement de la transformation des produits alimentaires (introduction massive de précuits comme les pâtes, le riz étuvé, l'attiéké, le tô précuit – il existe une variante italienne du tô de mais qui se nomme Polenta qui demande une préparation de 3 min).

Ces changements évoqués ci-devant sont supposé ne pas avoir d'impact sur la demande en énergie utile établie pour la décennie à venir. Sur cette base il est donc possible de modéliser à la fois des changements de choix dans les énergies domestiques (moins de bois plus de charbon, moins de charbon plus de GPL) mais également de jouer sur l'efficacité des différentes technologies de conversion.

1.4 Consommation des Ménages Urbains

1.41 Cadrage de l'enquête

Les enquêtes de consommation d'énergie des ménages urbains ont été fait dans les 5 communes urbaines de Niamey (CUN 1 à 5).

L'échantillonnage des 711 enquêtes validées par rapport aux 5 communes urbaines est donné dans le tableau suivant.

Tableau 103 : Echantillon des enquêtes des ménages urbains – Niamey

	Nombre de ménages	Nombre adultes	Nombre enfants	Nombre personnes résidentes	Nombre personnes de passage	Taille moyenne des ménages	Nombre moyen de personnes de passage par ménage
CUN 1	157	550	578	1128	402	7,2	2,6
CUN 2	150	503	623	1126	372	7,5	2,5
CUN 3	126	435	473	908	342	7,2	2,7
CUN 4	163	507	594	1101	377	6,8	2,3
CUN 5	115	370	429	799	267	6,9	2,3
Total général	**711**	**2365**	**2697**	**5062**	**1760**	**7,1**	**2,5**

149 hommes et 562 femmes ont répondus aux questions des enquêteurs dans les 5 communes urbaines de Niamey. Plus de 115 enquêtes ont été faites en moyenne dans chaque commune. L'enquête a touché 5 062 personnes résidentes et 1 760 de passage.
La taille moyenne de ménages enquêtés 7,1 personnes par ménage, les communes 1 à 3 et en particulier la commune 2 se distinguent par une moyenne de personnes par ménage plus importante. Mais l'échantillon reste globalement homogène.

Le nombre moyen de personnes de passage est lui aussi relativement uniforme autour d'une moyenne de 2,5, et suit la même tendance que celui du nombre de personnes par ménage.

1.42 Caractéristiques des ménages

La profession du chef de famille est renseignée par communes urbaines dans le tableau suivant.

Tableau 104 : Qualification des chefs de ménages – Enquêtes urbaines de Niamey

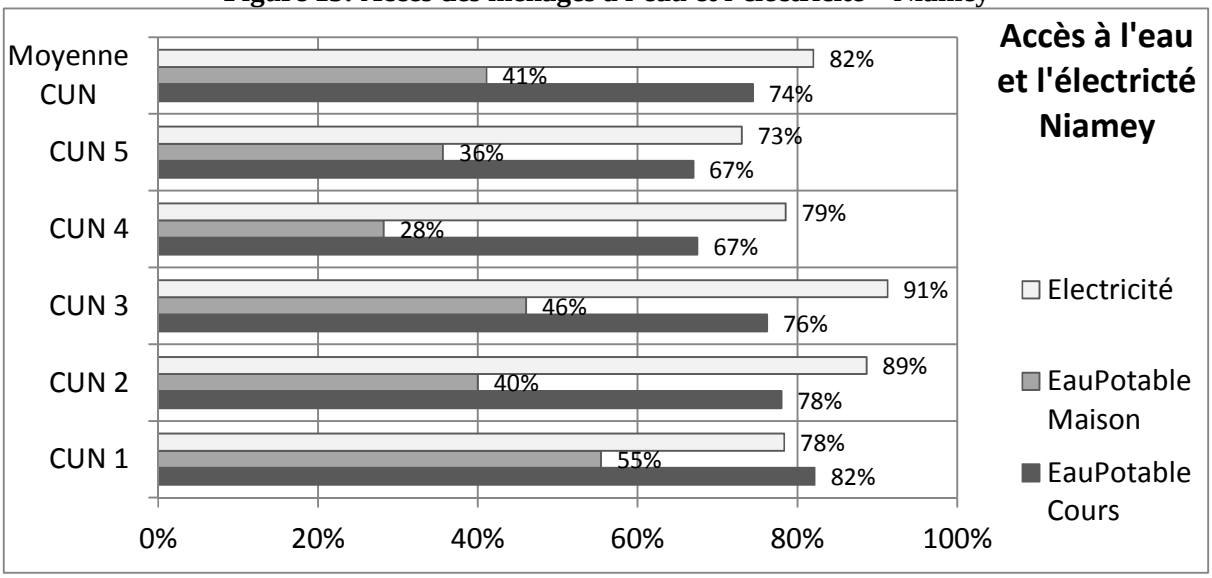
	Non renseigné	Artiste	Chômage	Commerçant	Etudiant	Exodant	Fonctionnaire	Ménagère	Paysan	Retraité	Total général
CUN 1	11			30			84	18	8	6	157
CUN 2	8			67		1	42	22	6	4	150
CUN 3	8	1		37			54	20	4	2	126
CUN 4	9		1	54		1	68	18	8	4	163
CUN 5	11		2	29	1		54	12	5	1	115
Total général	**47**	**1**	**3**	**217**	**1**	**2**	**302**	**90**	**31**	**17**	**711**

42 % des ménages ont pour chef de famille un fonctionnaire, suivi par le commerçant (31 %) et par la ménagère (13%). La répartition de ces classes socioprofessionnelles est relativement uniforme sur l'ensemble des communes urbaines.

1.43 **Accès à l'eau et à l'électricité**

Les critères d'évaluation socio-économique des différentes communes urbaines de Niamey se fondent à la fois sur l'accès à l'eau potable et à l'électricité.

Figure 15: Accès des ménages à l'eau et l'électricité – Niamey



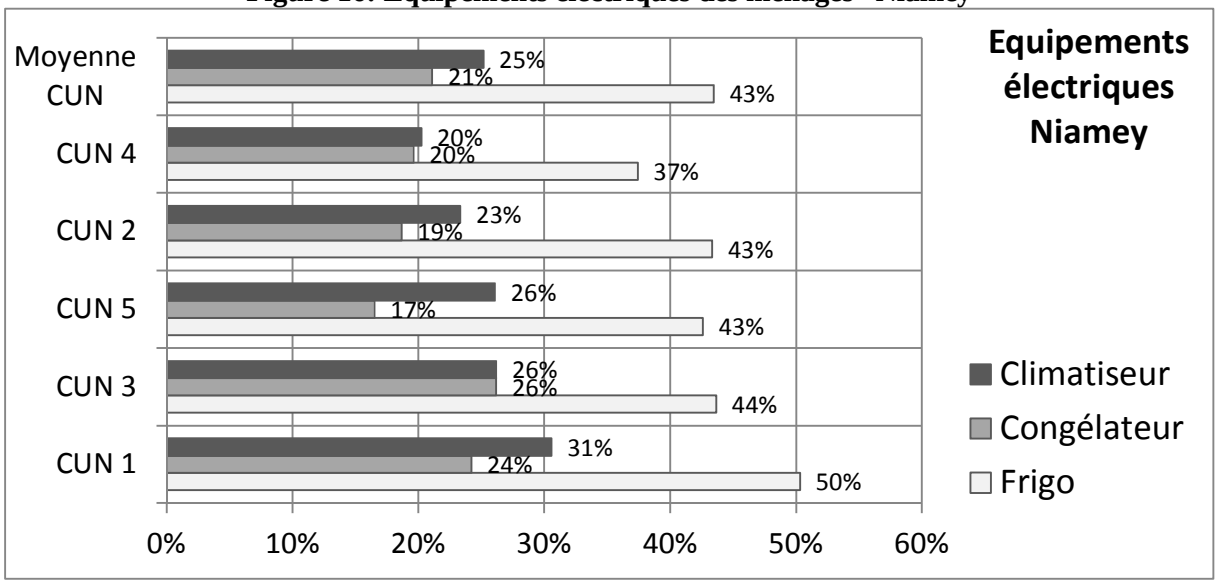
En moyenne sur l'agglomération de Niamey 82 % des ménages interviewés sont raccordés à la Nigelec, avec le plus fort pourcentage pour la commune urbaine CUN3 qui totalisaient 91 % de ménages raccordés. Mais ce service est assez homogène pour l'ensemble des communes, la commune 5 n'étant raccordée qu'à 73%

En termes d'adduction d'eau, le critère a été dédoublé, c'est-à-dire entre les ménages ayant un robinet dans la cours, et ce qui ont une installation de potable dans la maison. En moyenne sur l'agglomération, près des trois quarts des habitations sont raccordés au réseau de potable, mais seulement 41 % ont fait installer l'eau dans l'habitat. En termes d'accès à l'eau potable, les communes 4 et 5 accusent des taux d'équipement légèrement plus faible par rapport aux autres communes de l'agglomération, ce qui laisserait à penser que ce sont des quartiers plus populaires et/ou récents.

1.44 **Equipements électriques**

L'autre terme utilisé est celui de l'équipement en appareils électriques ménage. Le niveau de vie des ménages est apprécié sur la base du faite qu'ils possèdent un réfrigérateur, un congélateur ou une climatisation. Ce critère est illustré par la figure suivante

Figure 16: Équipements électriques des ménages –Niamey



En moyenne, 43 % des ménages disposent de moins réfrigérateur, tandis que l'accès au congélateur est réservé à 21 % de la population. Un quart des ménages en moyenne ont au moins un climatiseur dans leur habitation.

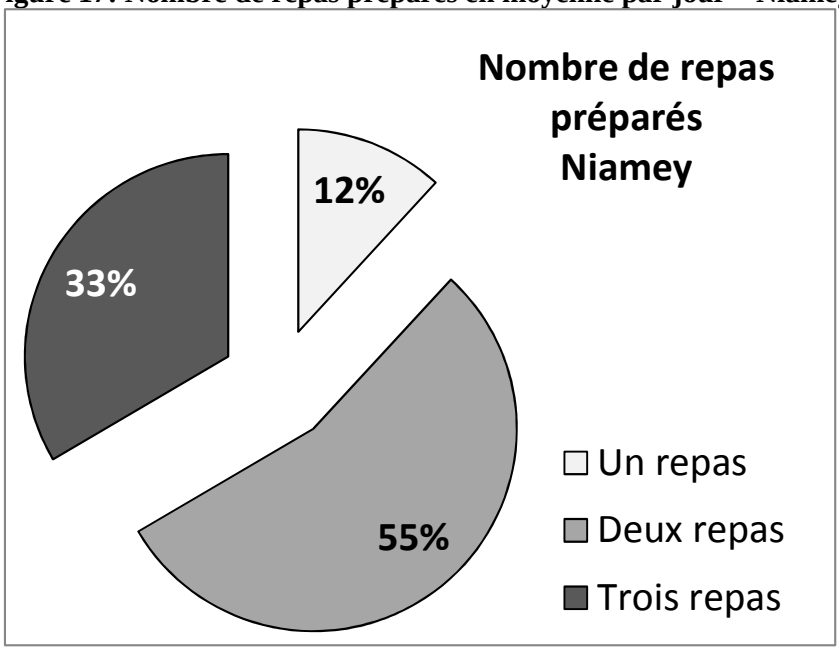
La commune la mieux équipée est la commune urbaine n° 1de Niamey, suivi d'un groupe de trois communes, la troisième, la cinquième et la seconde qui ont un niveau d'équipement équivalent autour de la moyenne de l'agglomération. La Commune n° 4 affiche des taux d'équipement légèrement inférieurs à la moyenne de l'agglomération

Toutefois, cette différence peu significative et l'on peut dire que l'agglomération urbaine de Niamey présente globalement un profil socio-économique assez homogène.

1.45 Habitudes culinaires

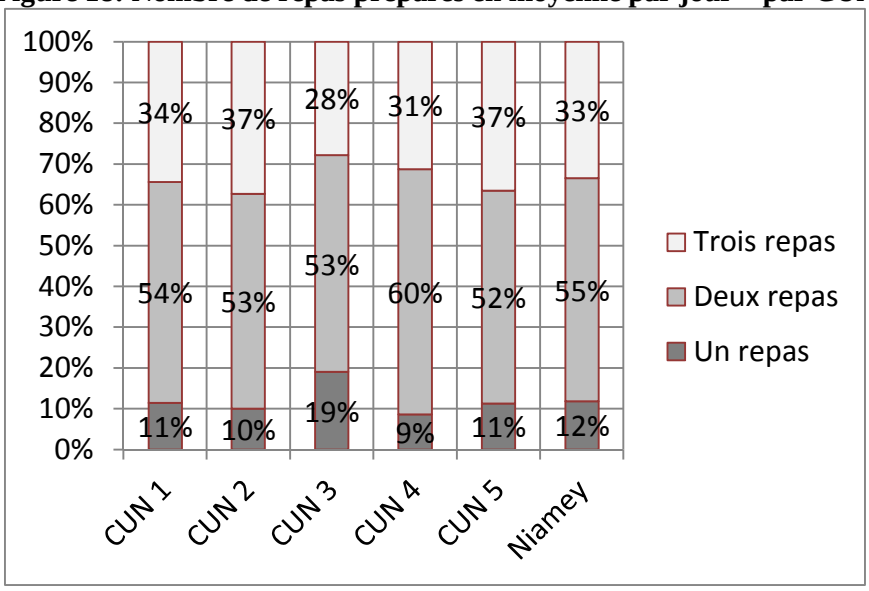
Un peu plus de la moitié des ménages de Niamey prépare les repas deux fois par jour. Un tiers des ménagères prépareront trois fois par jour. Une minorité (12%) ne prépare un seul repas dans la journée.

Figure 17: Nombre de repas préparés en moyenne par jour – Niamey



Cette répartition est assez homogène au regard des cinq commune urbaines, avec toutefois une mention pour la commune urbaine no 3, dans laquelle on prépare le moins de repas.

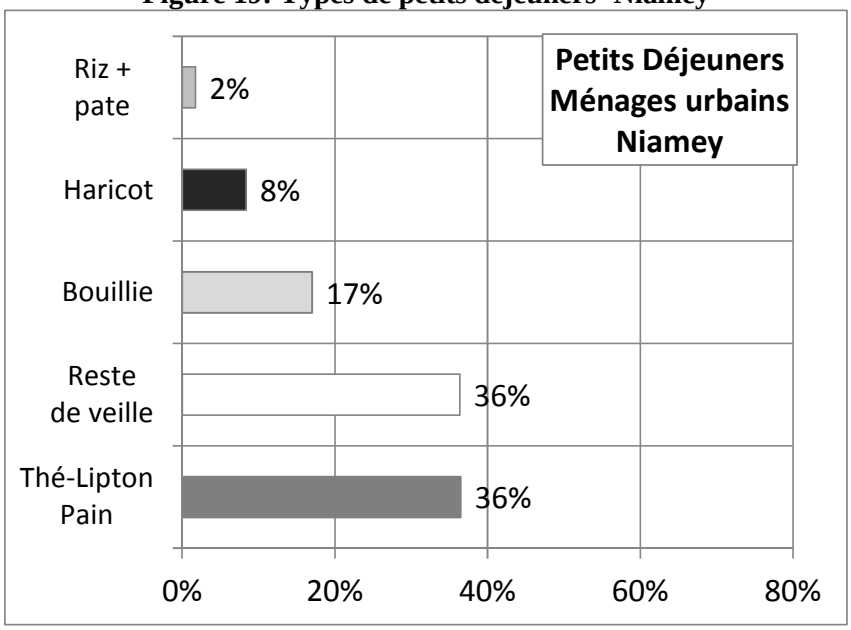
Figure 18: Nombre de repas préparés en moyenne par jour – par CUN



1.5 Détail par types de repas

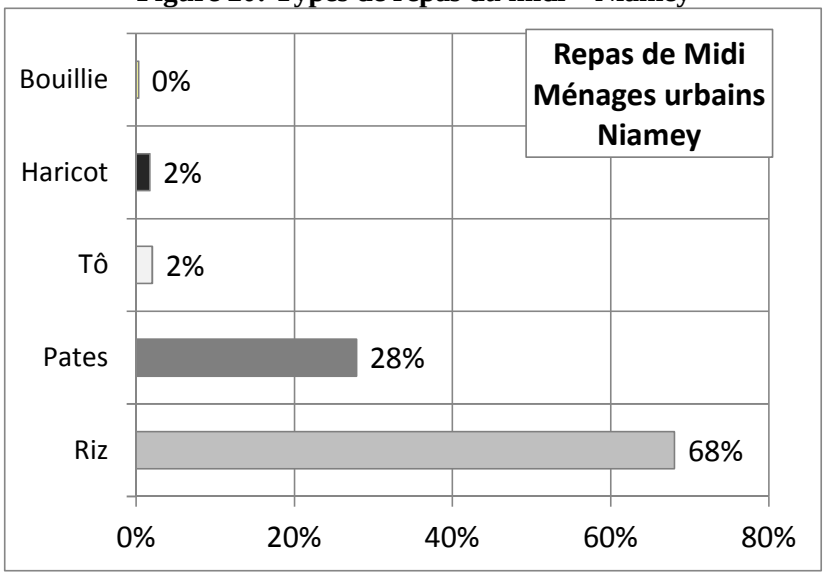
Le petit déjeuner ne demande pas une consommation longue d'énergie pour la préparation du thé, pour réchauffer les restes de la veille et la préparation de la bouillie. Ici c'est le gaz qui jour un rôle important pour les ménages disposant de GPL.

Figure 19: Types de petits déjeuners -Niamey



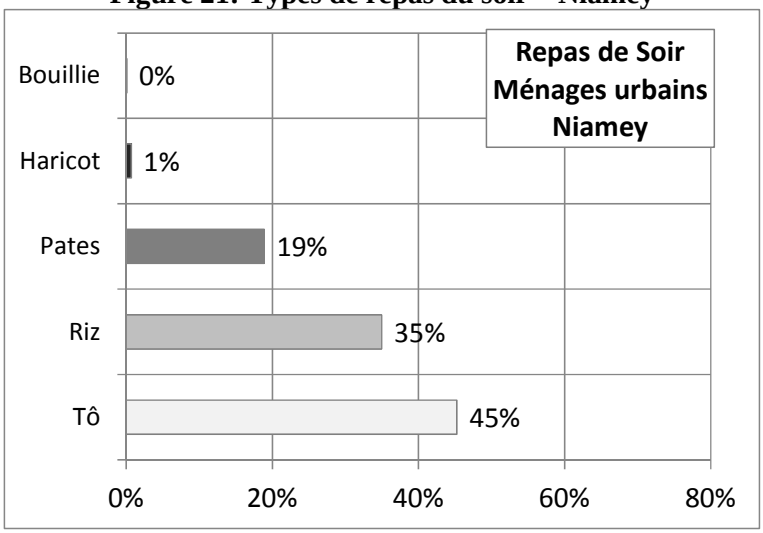
Pour le repas du midi, le riz est prisé par 68% des ménages, suivi par les pâtes alimentaires avec 28%. Ces mets demandent des temps de cuisson relativement courts, privilégiant l'usage du gaz et du charbon pour les sauces.

Figure 20: Types de repas du midi – Niamey



Pour le soir, le tô est le met le plus prisé pour 45% des ménages. Il se prépare traditionnellement au bois. 35% des ménages ont le riz comme base de l'alimentation du soir et 19% les pâtes alimentaires.

Figure 21: Types de repas du soir – Niamey

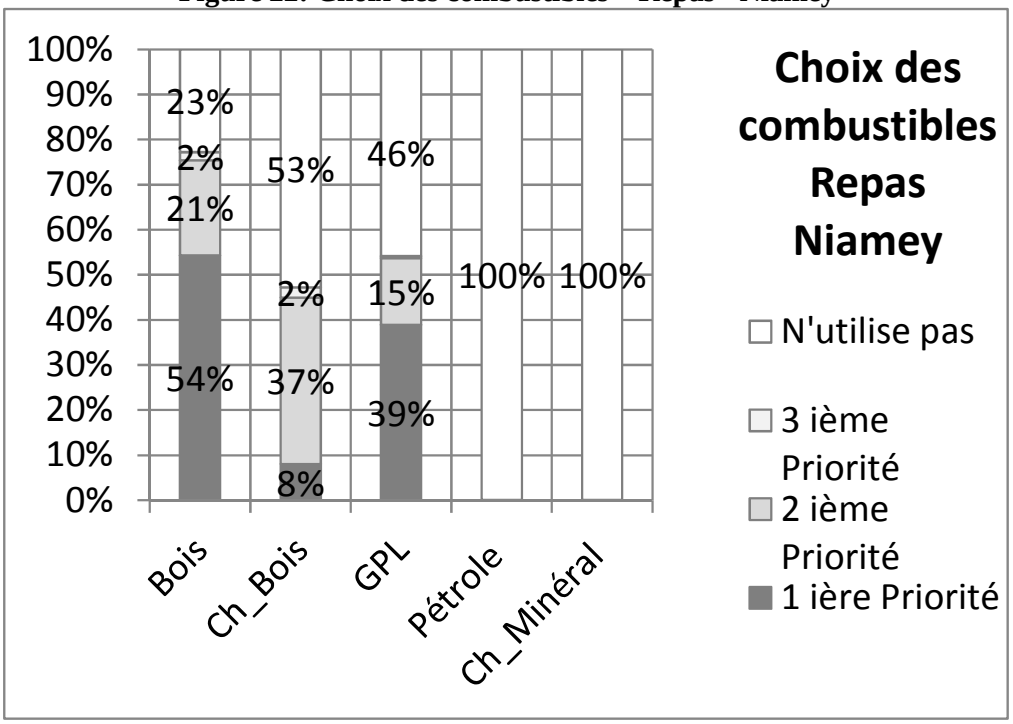


1.6 Choix des combustibles

1.61 **Pour la préparation des repas**

Le bois reste le combustible domestique le plus utilisé des populations de Niamey pour la cuisson des aliments avec 77% de taux d'utilisation, dont plus de 54% comme combustible principal et 21% comme seconde priorité.

Figure 22: Choix des combustibles – Repas - Niamey

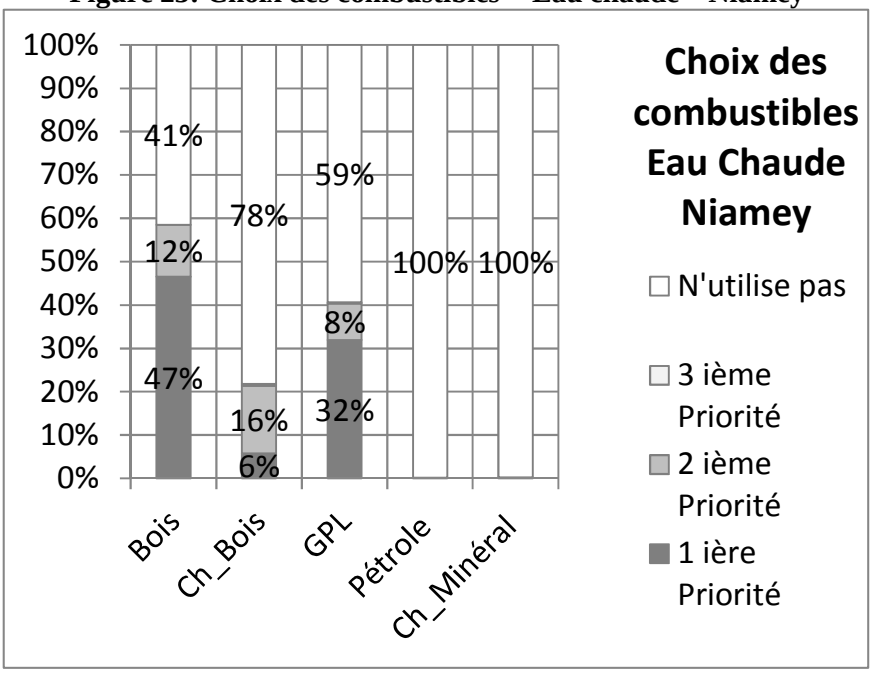


Par contre il est intéressant de voir la progression de l'utilisation du gaz pour 54% des ménages, dont 39% en première priorité. Cela est le résultat d'une politique de prix relativement favorable à l'utilisation du GPL nigérien produit pas la Soraz. Actuellement la production sur une base 2014 serait en 2015 de 20,5 à 21 mille tonnes. Et la part utilisée par Niamey serait de 75%, soit 15.000 tonnes.

Ce qui est inquiétant est la montée du charbon de bois dans les choix des ménagères de Niamey, avec au total 47% des ménages, toutefois avec seulement 8% comme utilisation principale.
Par contre, il est important de noter la quasi-absence du charbon minéral comme énergie domestique, et ceci après de nombreuses années de promotion.

1.7 Pour l'eau chaude de la toilette

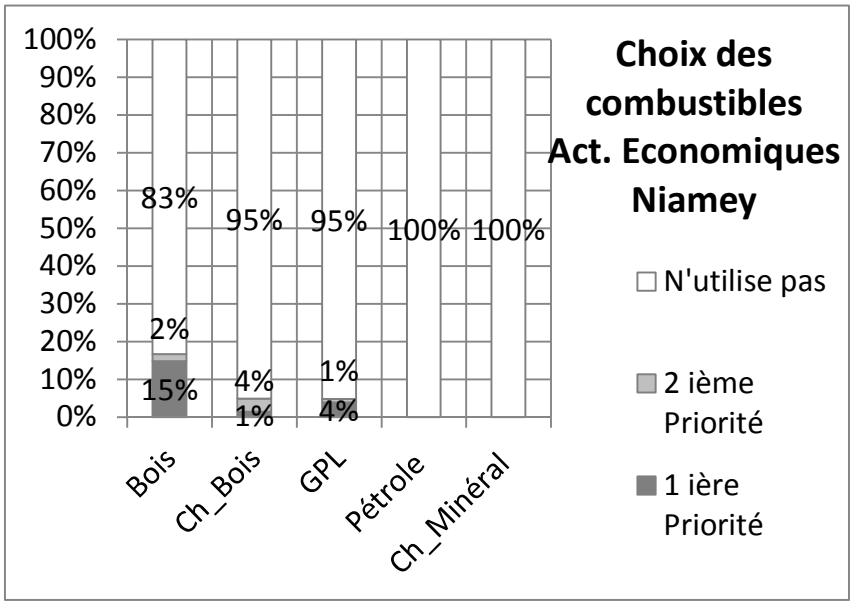
Figure 23: Choix des combustibles - Eau chaude – Niamey



Le bois reste la première énergie utilisée pour le chauffage de l'eau de la toilette pour 59% des ménages, dont 49% l'utilisant en première priorité. Le gaz est le second combustible utilisé pour le chauffage de l'eau pour 40% des ménages, avec 32% comme première priorité. Le charbon est présent pour l'eau chaude dans 21% des ménages.

1.71 Pour les activités économiques

Figure 24: Choix des combustibles – Activités économiques –Niamey

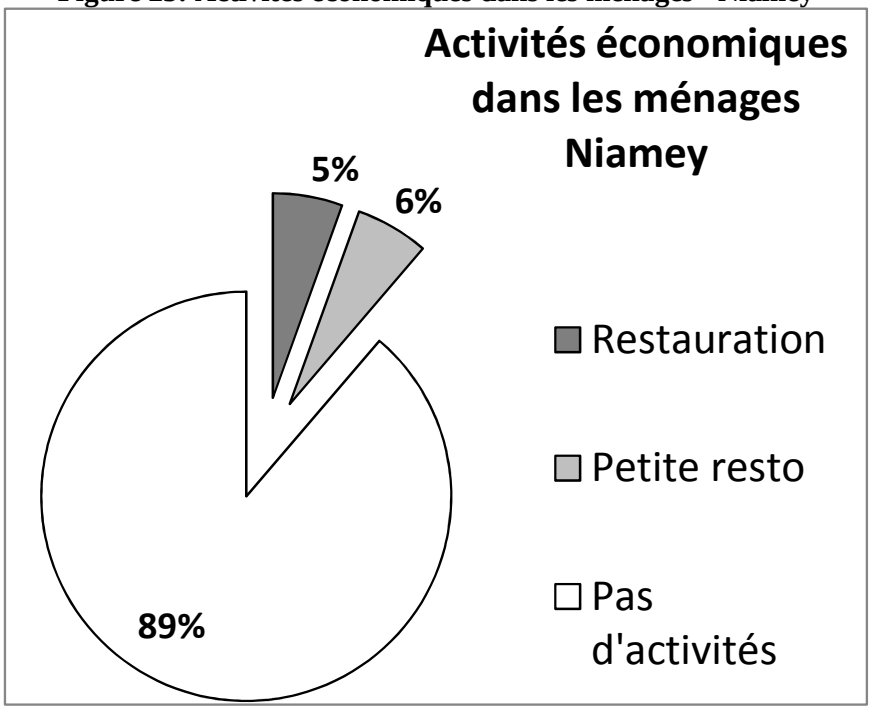


20% des ménages déclarent avoir une activité économique, la majorité utilise le bois (15%), suivi par le GPL (4%) et le charbon de bois (1%) comme premier combustible.

1.72 Activité économique dans les ménages

Seulement 11% des ménages déclarent avec une activité économique au sein du ménage.

Figure 25: Activités économiques dans les ménages - Niamey

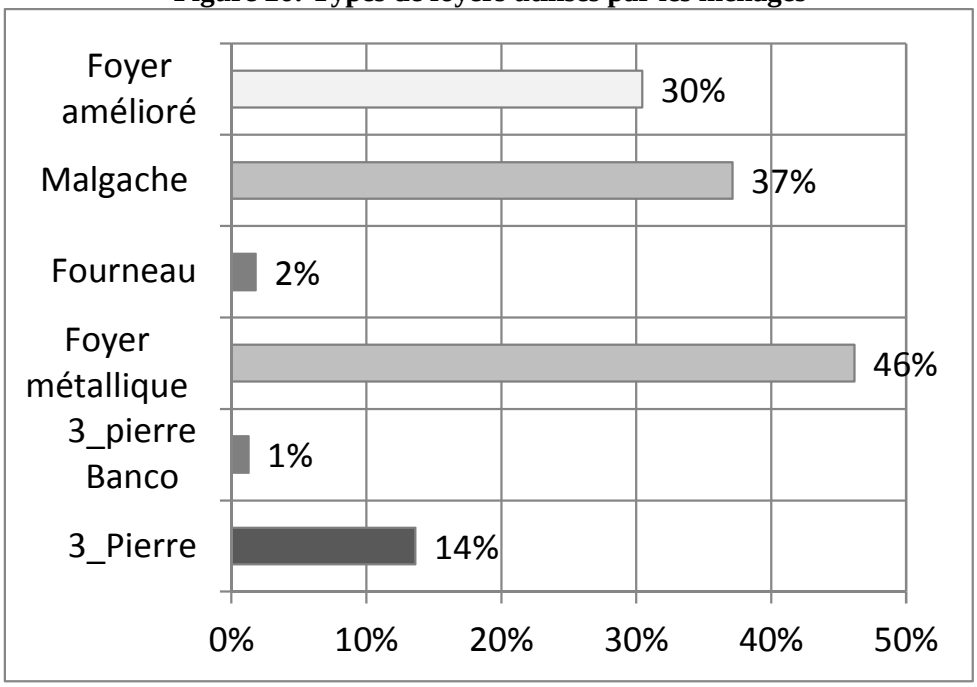


Toutes les activités ont attrait à la restauration, 5% pour la préparation de plats chauds de riz et de grillade et 6% pour ce qui peut être qualifié de petite restauration comme la préparation d'arachide de sandwiches et de yaourt.

1.73 Efficacité énergétique de l'utilisation de combustibles domestiques

Pour l'utilisation du bois, les foyers 3-pierres et 3-pierre banco ne représente que 15% de l'équipement des ménages pour 46% pour les foyers métalliques, soit dans une proportion ¼/ ¾. Par contre, le foyer Mai Sauki qui devrait être le fleuron de l'efficacité énergétique n'est pas représenté dans l'enquête.

Figure 26: Types de foyers utilisés par les ménages



Pour ce qui est du charbon, les foyers fourneaux en treillis métalliques de récupération de pneus font leur apparition pour des cuissons rapides. Les foyers traditionnels malgaches sont les plus utilisés suivis des foyers améliorés. On peut d'ailleurs s'étonner de la présence assez marquée des foyers améliorés pour 30% du parc de foyers, compte tenu d'une dynamique relativement timorée de la vente des foyers. De plus, le marché des foyers charbon de bois reste encore modeste.

En termes d'efficacité moyenne, cette dernière est globalement estimé à 23%, ce qui semble un score surévalué au regard de la dynamique de vente des foyers améliorés à Niamey.

1.74 Consommation unitaire

La consommation unitaire de bois est calculée à 682 g par pers et par jour sur l'ensemble de la population résidente de l'échantillon. Le charbon de bois occuperait la seconde position avec 52 g/pers/jour et le GPL la troisième place pratiquement à égalité avec le charbon avec 49 g/pers/jour. Le charbon minéral reste marginal avec 51 g/pers/j. Le charbon minéral est utilisé très marginalement avec une consommation de 1 g/pers/j.

Tableau 105 : Consommation unitaire des ménages urbains résultants des enquêtes ménages

	kg/pers/j	GJ/pers/an
Consommation unitaire totale sur l'échantillon		
Bois	0,682	0,968
Charbon de bois	0,052	0,119
Gaz butane (enquête)	0,051	0,559

	kg/pers/j	GJ/pers/an
Gaz butane (corrigé)	0,027	0,294
Charbon minéral	0,005	0,023
Consommation unitaire pour le chauffage de l'eau		
Bois	0,021	0,023
Charbon de bois	0,001	0,003
Gaz butane	0,001	0,007
Charbon minéral	0	0
Consommation unitaire pour la cuisson des aliments		
Bois	0,647	0,918
Charbon de bois	0,050	0,115
Gaz butane	0,048	0,529
Gaz butane (Corrigé)	0,024	0,139
Charbon minéral	0,005	0,023
Consommation unitaire pour les activités économique		
Bois	0,934	kg/mén/j
Charbon de bois Cuisson	0,061	kg/mén/j
Gaz butane Cuisson	0,343	kg/mén/j
Charbon Cuisson	0,000	kg/mén/j

Ramenées à la population totale de l'agglomération de Niamey, qui est de 1,53 millions d'habitants en 2015 (estimation du consultant), les volumes totaux des énergies domestiques consommées sont comme suit.

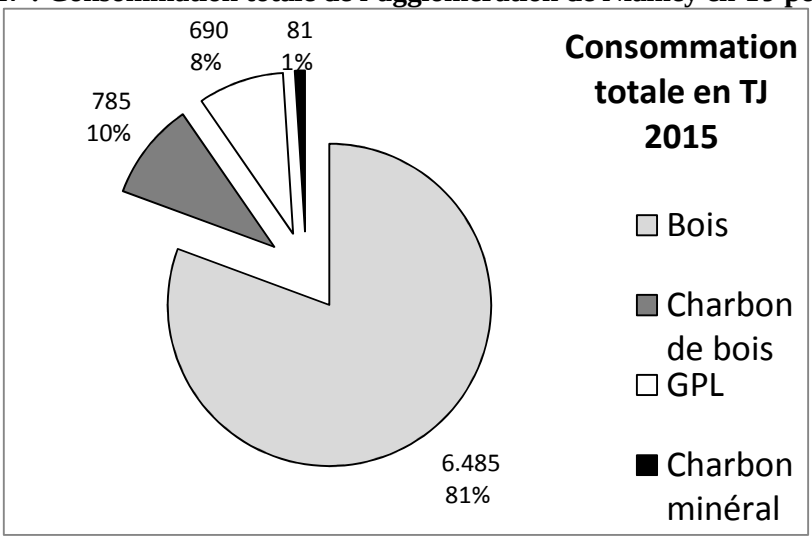
Tableau 106 : Consommation annuelle 2015 – Niamey

	en milliers de tonnes
Bois	381,5
Charbon de bois	29,1
Gaz butane (enquête)	28,5
Gaz butane (corrigé)	15,0
Charbon minéral	2,8

Hors suivant les statistiques de vente de la Soraz pour 2014, la vente totale de gaz pour l'ensemble du Niger ne devrait excéder les 20 à 21.000 tonnes (pour une exploitation normale de la raffinerie). En conséquence les ventes sur Niamey qui est le premier consommateur de gaz ne devrait pas excéder 15.000 tonnes et non pas les 28,5 comme calculés sur la base des enquêtes. Pour la suite des calculs, ce chiffre sera corrigé et ramené à 15.000 tonnes pour 2015. Des démarches auprès de Sonihy pour connaître leur vente sur Niamey se sont montrées, à ce jour, infructueuses.

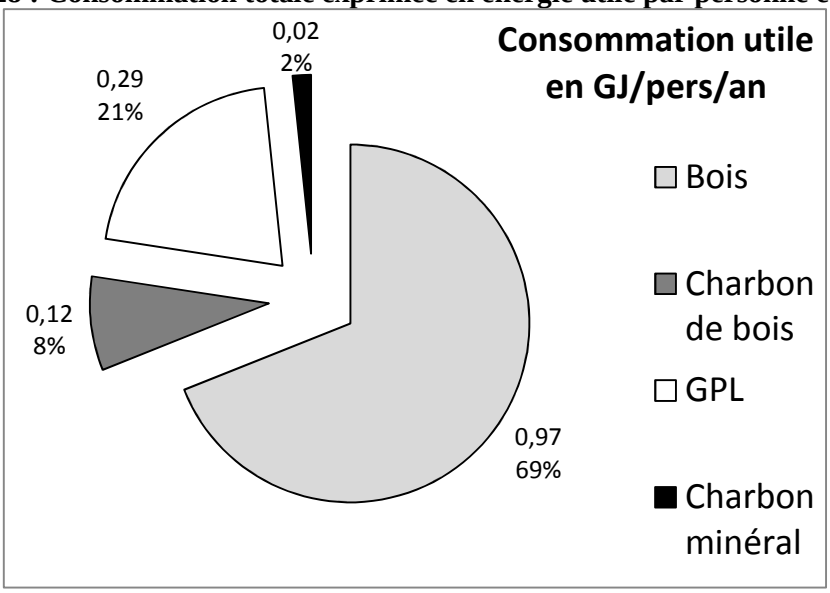
La ligne Gaz butane (Corrigé) tient compte de cette correction.

Figure 27 : Consommation totale de l'agglomération de Niamey en TJ pour 2015



La consommation totale s'élève à 8.042 TJ en 2015 soit l'équivalent de 192.400 TEP. Le bois représente 81% de cette consommation tandis que le GPL n'a qu'une part de 8%. Le charbon de bois constitue le 10ième de l'énergie consommée.

Figure 28 : Consommation totale exprimée en énergie utile par personne et par an



Dans la figure ci-devant, la consommation est exprimée en termes d'énergie utile, les pertes de conversion énergétique étant retirées. Le bois ne représente plus que 69% de cette consommation au lieu de 81% en énergie brute. Ceci tient au fait que le rendement du gaz et nettement plus élevé, et qu'en termes d'énergie utile le GPL occupe 21% de la galette.

De ces deux figures on doit tirer un certain nombre de leçons pour l'avenir :

1.8 Consommation des Ménages Ruraux

1.81 Cadrage de l'enquête

Les enquêtes de consommation d'énergie des ménages ruraux ont été faites le long les 8 différents axes d'approvisionnement en bois énergie (bois et charbon de bois) de la ville Niamey.

L'échantillonnage des 39 enquêtes par rapport aux axes d'approvisionnement est donné dans le tableau suivant.

Tableau 107 : Etalonnage de l'échantillon d'enquête pour les ménages ruraux –Niger

Axes	Nombre d'enquêtes	Nombre de communes
Dosso	6	3
Filingué	6	3
Kollo	5	1
Ouallam	4	1
Say	5	2
Téra	2	1
Tillabéri	6	2
Torodi	5	2
Total général	39	15

Les personnes interviewées sont tous des hommes, qui ont répondus aux questions des enquêteurs dans les 20 villages visités, répartis sur 15 communes.

Au total 595 personnes (131 hommes, 148 femmes et 316 enfants) habitent en permanence dans les 39 ménages, soit une moyenne de 15,3 personnes par ménages. 589 personnes sont de passage dans les familles, sans que l'on en connaisse ni la fréquence, ni la durée du passage.

1.82 **Caractéristiques des ménages.**

La majorité de la population enquêtée indique le chef de famille est cultivateur (29), trois y associent l'activité de bûcheron, et 3 étaient commerçants. Pour 4 questionnaires, l'activité du chef de famille n'a pas renseignée.

En termes d'appréciation du niveau de vie des populations interviewées, les critères qui avaient été retenus pour les deux autres enquêtes ne pourront pas être appliqués, le questionnaire utilisé au Niger n'étant pas la version définitive.

Sur l'échantillon, 9 ménages ont l'eau potable dans la cours et seuls 3 ménages l'ont à l'intérieur de la maison.

Seul 1 ménage dispose de l'électricité.

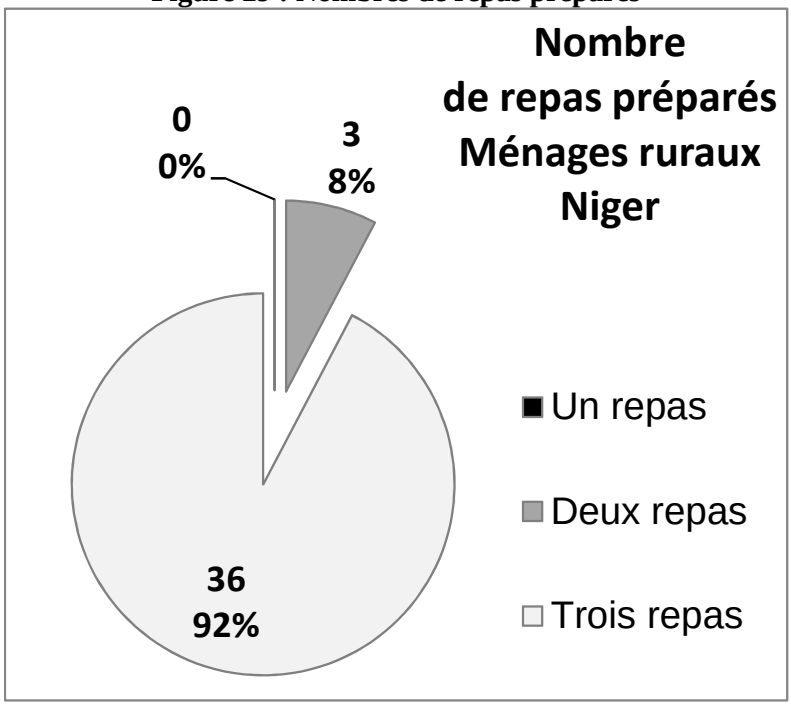
Les deux critères sont assez significatifs de classes paysannes aux revenus modestes, voire très modeste.

1.83 **Habitudes culinaires**

- Nombre de repas préparés

Dans la quasi-totalité des ménages de l'échantillon (92%), on prépare trois repas par jour. Seulement dans 8% des cas, la ménagère préparera deux repas par jour.

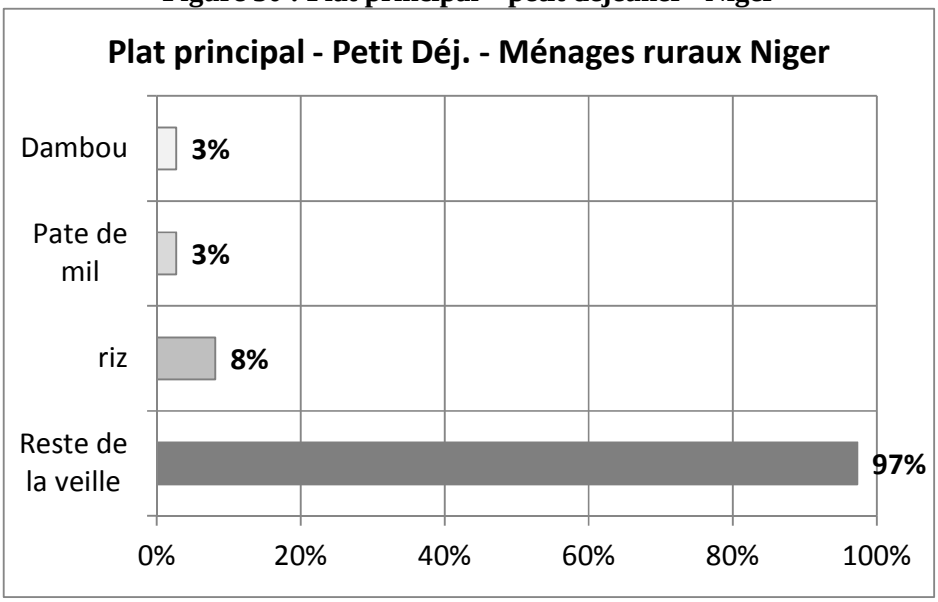
Figure 29 : Nombres de repas préparés



1.84 **Petit déjeuner**

Le type de met consommé pour les trois repas de la journée fait l'objet d'une analyse présentée dans le graphe ci-dessous.

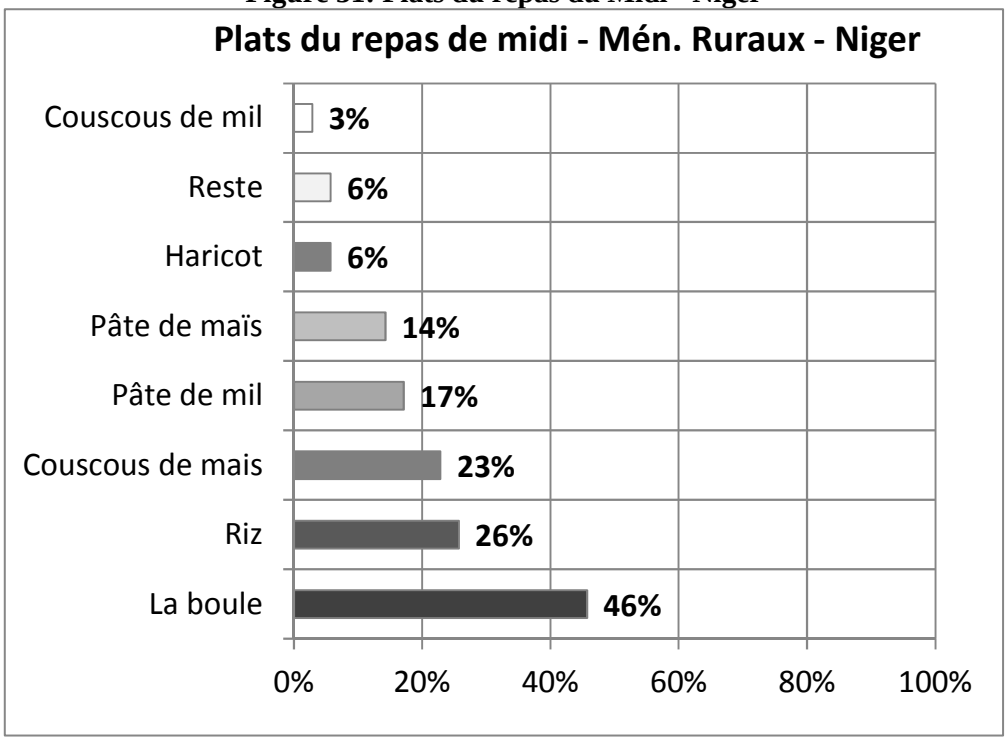
Figure 30 : Plat principal – petit déjeuner –Niger



L'utilisation des restes de la veille (97%) est le plat le plus consommé à la table des nigériens ruraux au petit-déjeuner, suivi par pour le riz (8%). La pâte de mil et le Dambou sont des alternatives marginales aux restes de la veille.

1.85 **Repas du Midi**

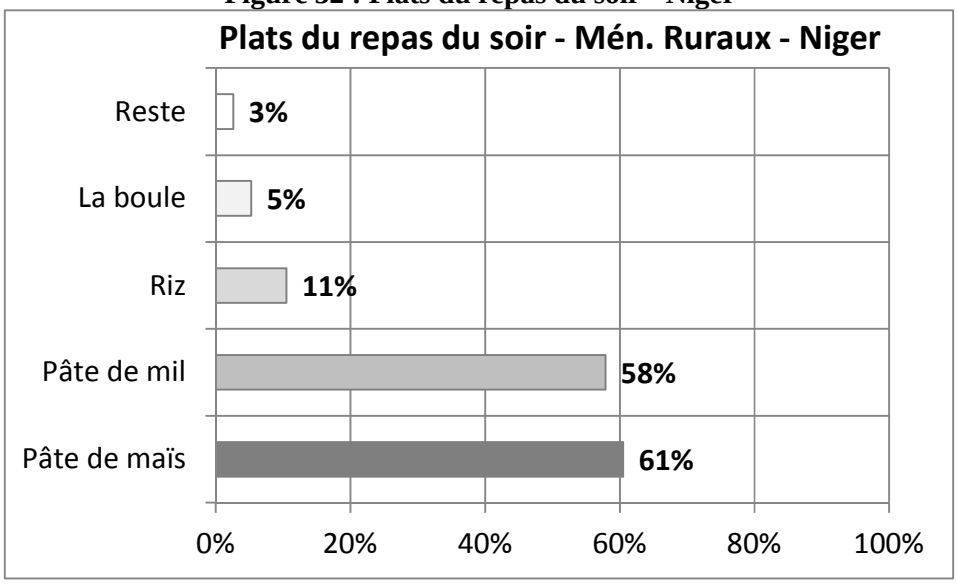
Figure 31: Plats du repas du Midi - Niger



À midi, la boule est le plat préféré des ménages avec une fréquence 46%. A la différence avec le Burkina, les mets suivants sont beaucoup plus variés comme l'illustre le graphe. Le riz est en seconde position suivi du couscous, de maïs, et des pâtes de maïs et de mil.

1.86 **Repas du Soir**

Figure 32 : Plats du repas du soir - Niger



Le soir, la pâte de mil et celle de maïs (respectivement 61% et 58%) sont en tête de listes des mets les plus prisés, suivi de loin par le riz (11%) et la boule (5%).

1.87 Eau de la toilette

100 % des ménages enquêtés font chauffer l'eau de la toilette pendant la saison froide de l'harmattan, et ceci de façon assez régulière. Pour 21 % d'entre eux ils font chauffer l'eau pendant 16 semaines par an, pour les 64 % restants, la fréquence est de 11 semaines et pour le reste moins de 10 semaines.
En moyenne sur l'année la consommation de bois n'excède pas 30 g/personne/jour,

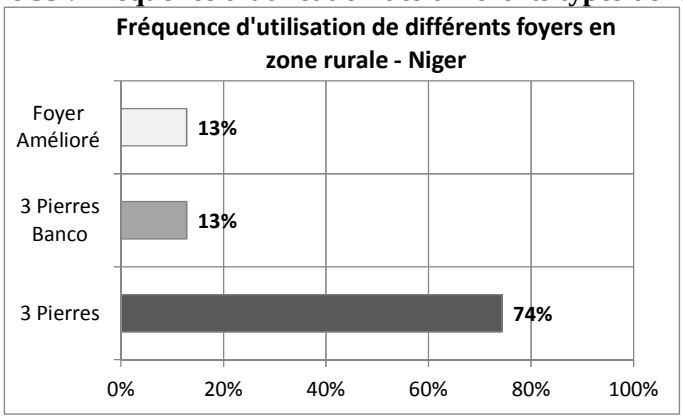
1.88 Choix de combustible

Pour la cuisson des aliments, **le bois est omniprésent dans 100% des cas**. Deux ménages indiquent utiliser du charbon de bois, mais il est produit à partir des braises du foyer. 11 ménages (28 % de l'échantillon) utilisent occasionnellement des tiges en fin de saison de récolte pour économiser le bois. Cette consommation est limitée dans le temps de novembre à janvier.
Le gaz butane, le pétrole lampant et le charbon minéral ne sont pas utilisés comme combustibles de cuisson.
Les réponses sont tout à fait similaires pour ce qui est du choix de combustible pour le chauffage de l'eau ou les activités économiques.
4 ménages de l'échantillon (10%) ont des activités économiques, trois préparent des condiments pour la vente et 1 ménage utilise le bois pour la préparation du miel.

1.89 Type de foyer utilisé

En zone rurale nigérienne, la règle reste le foyer traditionnel trois pierres avec une fréquence d'utilisation de plus de 74 %. La version améliorée fermant le feu dans une chape de banco autour de deux des trois pierres n'est pas très développée (13%). Le taux d'utilisation des foyers améliorés est similaire avec 13 %.

Figure 33 : Fréquence d'utilisation des différents types de foyers



Le choix des ménages pour un ou plusieurs types de foyers et le nombre de foyers utilisés par catégorie permet de calculer un rendement moyen de la combustion sachant que l'efficacité d'un foyer 3-pierres est la plus basse avec un rendement de 15 % et celle d'un foyer amélioré la meilleure avec un rendement de 30%.

L'efficacité moyenne d'utilisation du bois et des déchets agricoles sur l'échantillon de 39 ménages ruraux n'est que de 17,6%. Il y a donc un potentiel assez fort d'augmentation de l'efficacité, qui pourrait dépasser les 20 % si la majorité des 3-pierres était transformée en 3-pierres banco.

1.810 Achat et collecte de bois

44 % des ménages achètent leur bois alors que 56% le collecte. Pour ce qui le collecte, c'est pour 44% des ménages du bois collecté uniquement par les femmes (fagot porté sur la tête) et pour 56% des ménages du bois collecté à partir d'une charrette asine. Parmi les 56% % de ménages collectant le bois la charrette, dans 50 % des cas les femmes contribuent également à la collecte par l'apport des fagots sur la tête.

1.811 Consommations spécifiques

Tableau 108 : Consommation unitaire des ménages urbains résultants des enquêtes ménages

		énergie brute	énergie utile
Energie	Utilisation	kg/pers/jour	GJ/pers/an
Bois	Conso totale	1,26	1,33
Bois	Conso eau chaude	0,03	0,03
Bois	Conso repas + act économique	1,23	1,3
Bois	Efficacité de l'utilisation		17,60%

L'analyse de 39 ménages ruraux Nigérien permet de fixer le niveau de consommation moyenne de bois à 1,26 kg par personne et par jour.

Une partie de cette consommation va au chauffage de l'eau de toilette avec en moyenne 31 g par personne et par jour, étant donné que la durée d'utilisation de l'eau chaude pour les ménages se limite à la période froide (à la différence du Burkina Faso)

Enfin une consommation de 1,23 kg de bois par personne et par jour couvre les besoins de cuisson des aliments et les quelques activités économiques des zones rurales qui pour le Niger consistent en la préparation de condiment et la préparation du miel.

Il n'a pas été possible d'isoler cette consommation spécifique des activités économiques, qui toutefois doivent rester marginales.

Par rapport à la **population du bassin d'approvisionnement** de 3.368.415 d'habitants, la consommation en bois de ces populations est estimée **à 1.549 mille tonnes de bois, soit 656 milliers de TEP**.

1.9 Consommation des Activités Economiques

1.91 Contexte de l'enquête

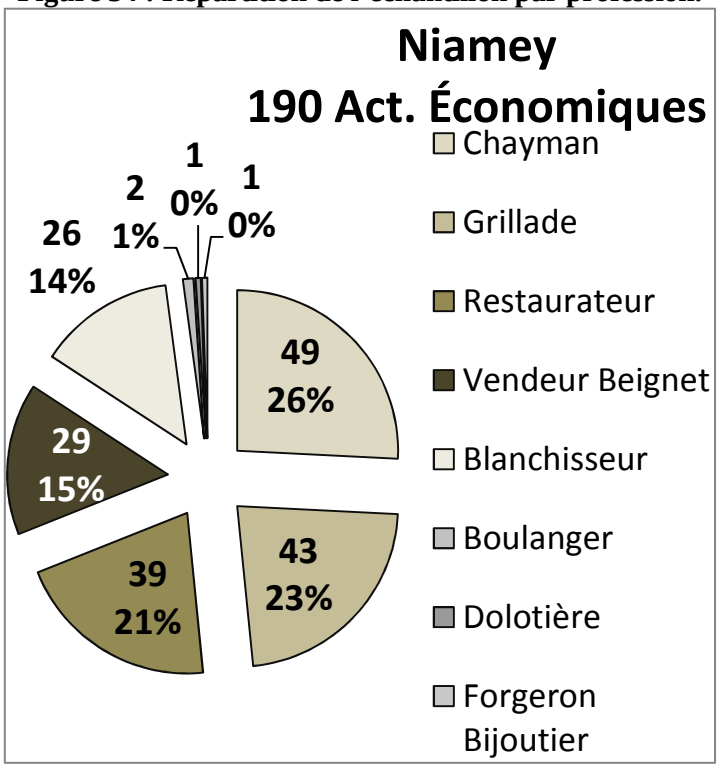
En complément des enquêtes ménages urbaines, une série d'enquêtes a été faite d'activités économiques consommatrices d'énergies domestiques dans les 6 communes urbaines de Niamey.

Tableau 109 : Enquêtes activités économiques – Echantillon de l'enquête par commune urbaine.

Commune	Chayman	Grillade	Restaurateur	Vendeur Beignet	Blanchisseur	Boulanger	Dolotière	Forgeron Bijoutier	Total général
CN1	11	15	11	8	6	1	1		53
CN2	5	5	4	4	3				21
CN3	13	13	13	9	11	1		1	61
CN4	7	2	6	1	3				19
CN5	13	8	5	7	3				36
Total général	**49**	**43**	**39**	**29**	**26**	**2**	**1**	**1**	**190**

Au total 190 enquêtes ont été validées réparti dans les 5 communes urbaines de Niamey.

Figure 34 : Répartition de l'échantillon par profession.



85 % de l'échantillon sont des activités en relation avec la restauration ou la petite restauration. Il s'agit de la vente de thé (Chayman), des grilleurs de viande, des restaurateurs et des vendeurs de beignets. La dernière profession relativement bien représentée dans l'échantillon est le blanchisseur.

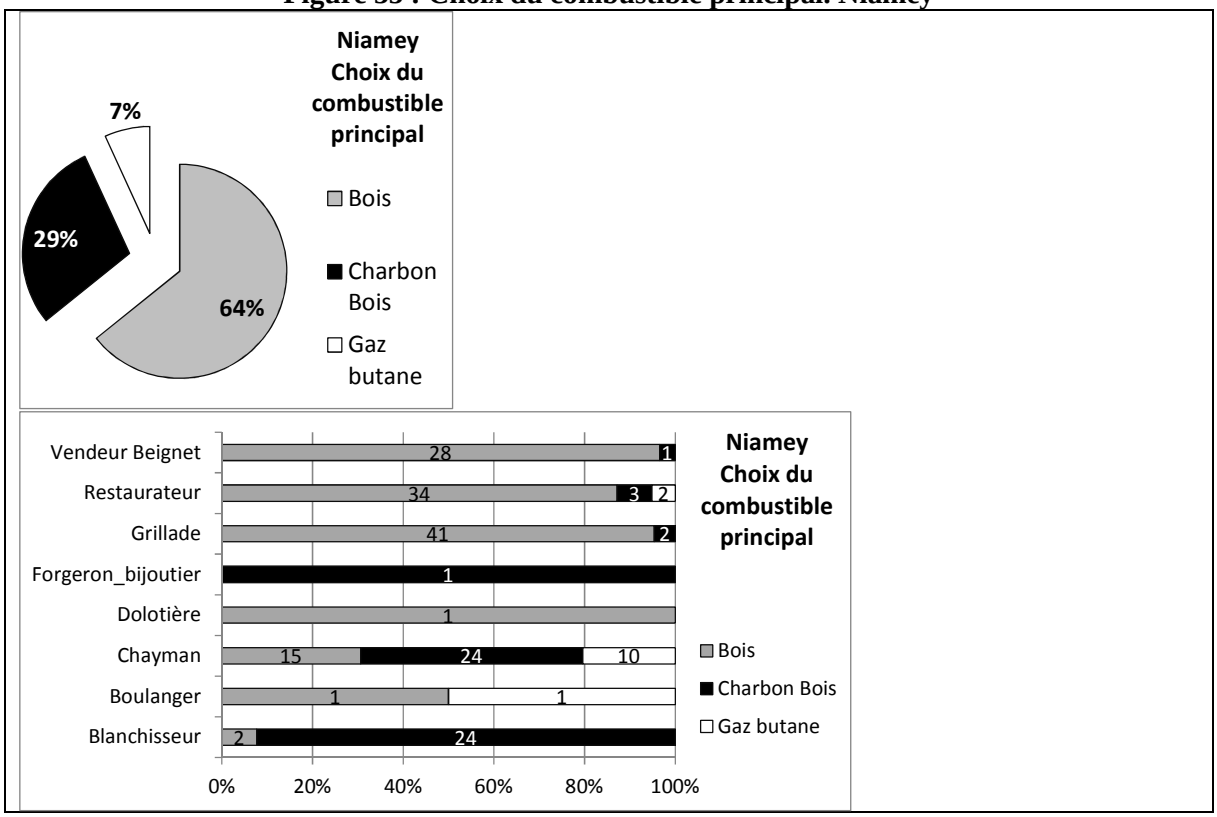
Les professions, qui complètent l'échantillon sont le boulanger (2), une dolotière (bière traditionnelle) et un artisan bijoutier.

58 femmes et 132 hommes ont été consultés au cours de cette enquête.

1.92 Choix du combustible

Pour 64 % des activités économiques, le bois est le premier combustible utilisé. Le charbon de bois est utilisé par 29 % des activités touchées par l'enquête. Et seulement 7% des activités économiques utilisent le GPL comme combustible primaire. Il est à noter que le charbon minéral n'est pas utilisé par les activités économiques l'échantillon, le pétrole lampant non plus.

Figure 35 : Choix du combustible principal. Niamey

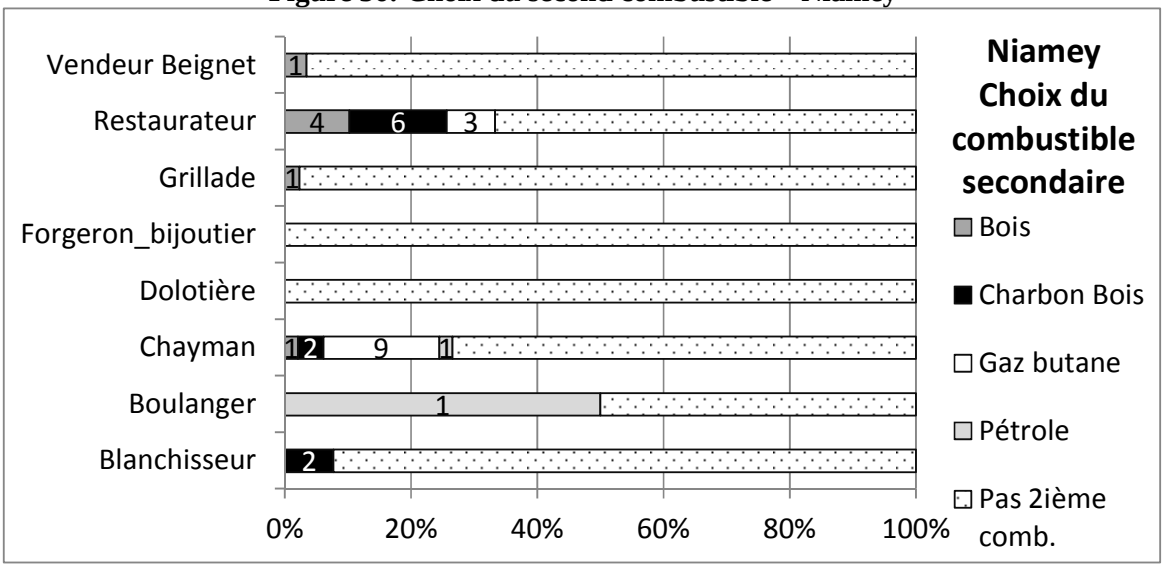


Le bois est utilisé par plus de 90 % des activités économiques ayant rapport à la restauration : vendeurs de beignets, restaurateurs, grillades et la dolotière.

Sur deux boulangers l'un utilise le bois et l'autre le GPL.

Les professions utilisant de préférence sous le charbon de bois sont : les blanchisseurs pour le repassage, le forgeron bijoutier, et 50% des Chaymans. Ces derniers utilisent le bois pour 30 % d'entre eux et le GPL pour 20 %. La consommation de gaz et de charbon de bois reste marginale chez les restaurateurs, respectivement de 3 et 8%.

Figure 36: Choix du second combustible – Niamey



Il y a en fait que peu de combustibles secondaires utilisés. Seuls environ 30% des chaymans et des restaurateurs utilisent un second combustible domestique, le GPL pour les chaymans, et le charbon de bois pour les restaurateurs.

Le pétrole lampant est utilisé par un chayman et pour le boulanger chauffant au bois pour l'allumage du four. Les deux blanchisseurs, ayant déclaré le bois comme première source d'énergie, utilisent également le charbon de bois comme seconde source d'énergie.

1.93 **Achat des combustibles**

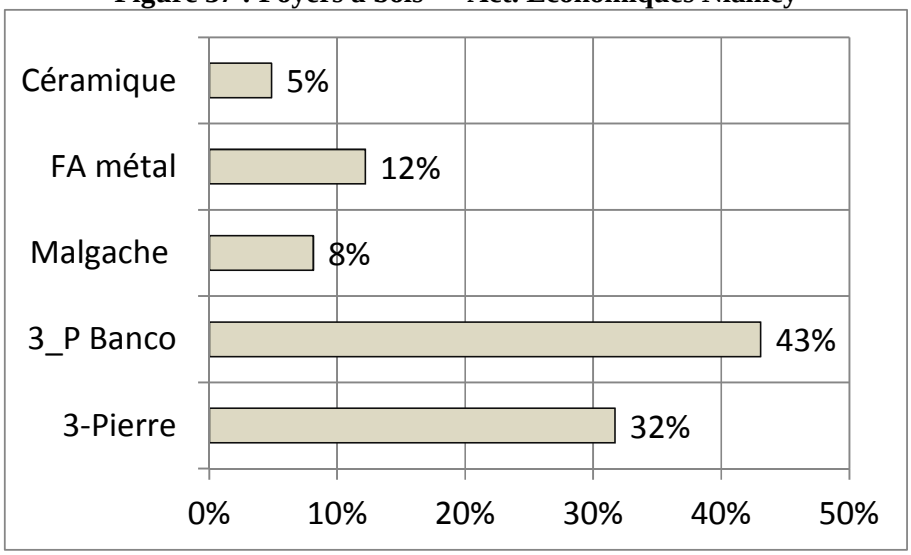
Dans 6 % des cas, le bois est directement acheté au camion. Sinon les deux conditionnements privilégiés sont le fagot de 500 F (60 %) et le tas de 100 F (35 %).
Pour le charbon de bois, le sachet de 50 F est privilégié pour 14%. Sinon, les conditionnements utilisés par les activités économiques sont le sachet de 100 F (43% des activités économiques) et le sac de 50 kg (également 43 %).
La bouteille de 6 kg de GPL est le conditionnement préféré des utilisateurs professionnels de gaz (74 %), suivi de la bouteille de 12 kg (20%) et la bouteille de 3 kg (6%).

1.94 **Efficacité de l'utilisation professionnelle des combustibles domestiques**

- Utilisation du bois

L'enquête a dénombré 123 foyers utilisés par les activités professionnelles, se répartissant par type de foyers comme illustré dans la figure ci-dessous.

Figure 37 : Foyers à bois – Act. Economiques Niamey



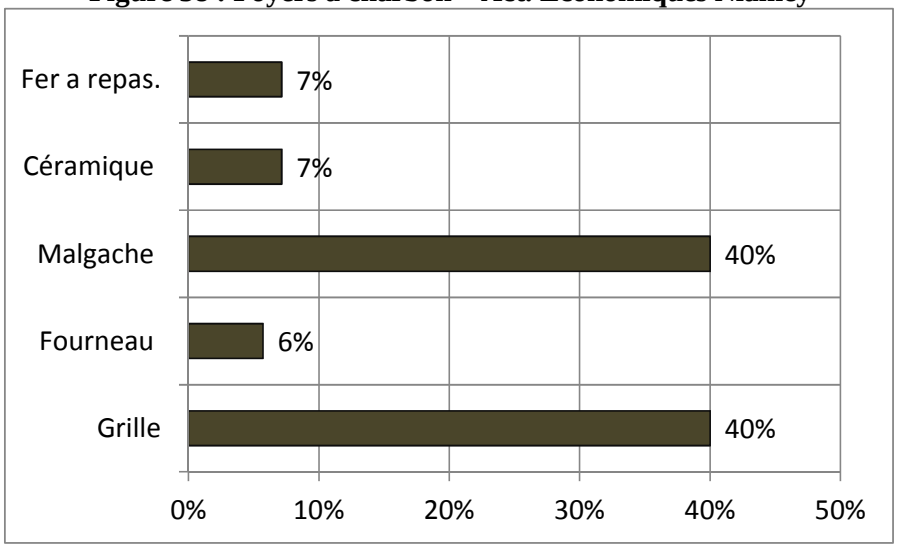
Le foyer 3-pierres est le moins efficace avec un rendement de 15 %, alors que les foyers améliorés métalliques ou les foyers céramiques peuvent atteindre un rendement de 25 à 30 %. Sur la base de cet échantillon, l'efficacité moyenne de l'utilisation du bois par les activités économiques a été calculée à 20,3 %, ce qui laisse une belle marge pour des améliorations.

- Utilisation du charbon de bois

Les foyers à grilles pour les grillades et les foyers malgaches sont les équipements les plus répandus pour l'utilisation du charbon de bois. Seuls les foyers céramiques et les fers à repasser ont une efficacité relativement élevée (30 à 35%).

Le fourneau est un hybride du foyer malgache auquel on a rajouté une torsade de fils d'acier (récupéré sur les pneus) avec une efficacité équivalente au foyer malgache. Il permet toutefois des chauffes plus rapides.

Figure 38 : Foyers à charbon – Act. Economiques Niamey



Sur l'échantillon de 70 foyers et fers à repasser utilisant le charbon de bois, l'efficacité de l'utilisation de ce dernier a été calculée à 20,2%, ce qui est une performance médiocre. Il serait donc pertinent de promouvoir la fabrication de foyer à haut rendement permettant une combustion plus parfaite et un plus grand confort.

1.95 Consommation en énergie domestique de l'échantillon

- Ratio consolidé de consommation pour toutes activités confondues

Les ratios de consommation d'énergies domestiques sont calculés comme consommation annuelle en kilos de bois, de charbon de bois, et de GPL.

Dans la seconde colonne du tableau, les consommations annuelles sont rapportées au nombre d'activités économiques utilisant le combustible en question.

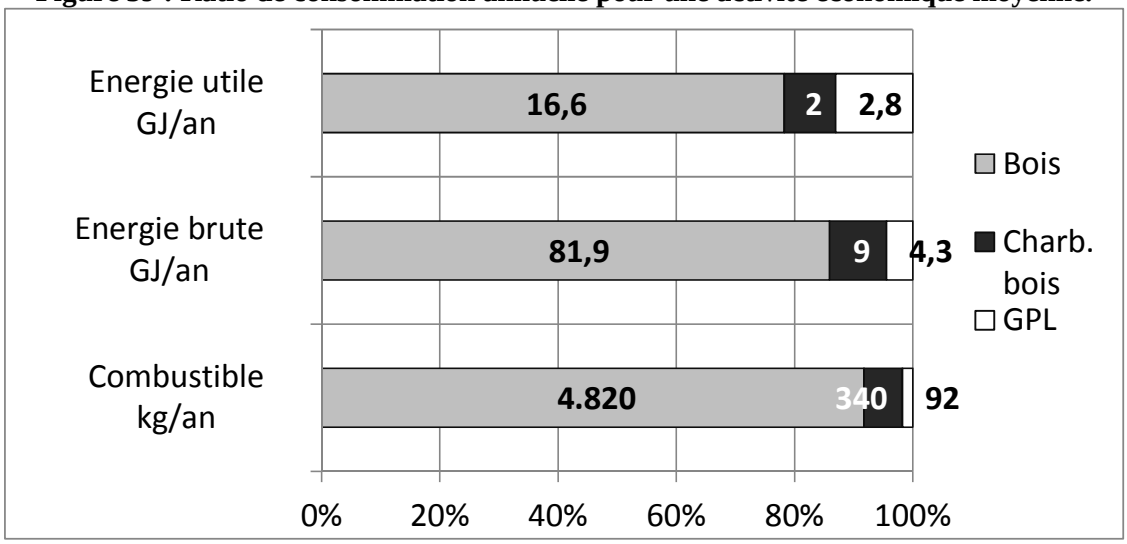
Dans la troisième colonne, un ratio moyen d'utilisation de bois de charbon de bois et de GPL est calculé pour une activité économique de l'échantillon toutes activités économiques confondues.

Tableau 110 : Ratio de consommation pour les Activités Economiques de Niamey,

	Nbre activités utilisant ce combustible	Pour les Act. économiques utilisant ce combustible	Sur les 190 Activités économiques de l'échantillon		
		Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Bois	121	8.325	4.820	81,9	16,6
Charbon de bois	58	1.226	340	9,2	1,9
GPL	30	644	92	4,3	2,8
				95,4	21,3

C'est ainsi que l'on peut lire qu'en moyenne une activité économique qui utilise le bois en consomme 8,3 t par an, pour le charbon de bois, il s'agit d'une consommation de 1,2 t par an et pour le GPL de 0,6 t/an.

Figure 39 : Ratio de consommation annuelle pour une activité économique moyenne.



Par activité, toute activité confondue sur les 190 activités, sa consommation annuelle composée est de 4,8 tonnes de bois, 340 kg de charbon et 92 tonnes de GPL, soit une quantité d'énergie brute de 95,4 GJ/an soit plus de 2,3 tonnes de pétrole équivalent.

Après les conversions énergétiques des différentes utilisations, l'énergie utile n'est que de 21,3 G/an, soit 0,56 tonne de pétrole équivalent.

L'efficacité moyenne de l'utilisation des énergies domestiques par les activités économiques n'est que de 22,3%.

- Ratio pour les principales activités

Chayman
Pour les chaymans, ceux qui utilisent le bois utilisent en moyenne 2,6 t par an, ce qui utilisent le charbon de bois 1,0 t/an, et ceux qui utilisent le GPL 478 kg/an. La consommation moyenne d'un chayman, touche mannes fondue sera composée de 680 kg de bois, de 330 kg de charbon de bois et 172 kg de GPL.

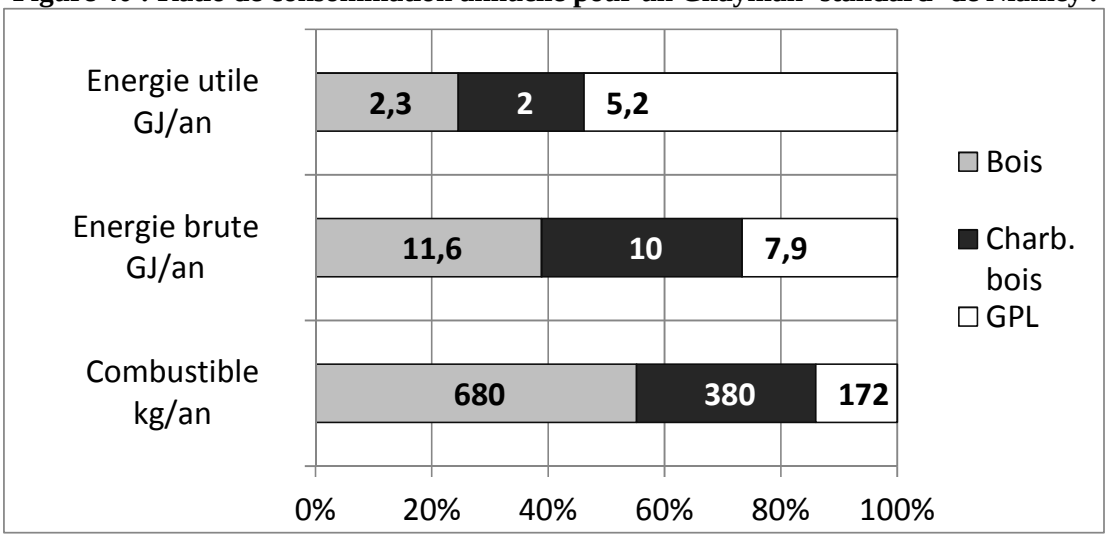
Tableau 111 : Ratio de consommation pour les Chaymans de Niamey,

	Nbre activités utilisant ce combustible	Pour les Chaymans utilisant ce combustible	Sur les 61 Chaymans de l'échantillon		
		Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Bois	16	2.592	680	11,6	2,3
Charbon de bois	23	1.007	380	10,3	2,1
GPL	22	478	172	7,9	5,2
Total	61			29,7	9,6

En énergie brute, sa consommation sera de 29,7 GJ7an soit 0,7 TEP, et sa consommation inutile de 9.6 GJ/an.

L'efficacité moyenne de l'activité Chayman en terme énergétique est de 32,3% en raison d'une utilisation de GPL significative

Figure 40 : Ratio de consommation annuelle pour un Chayman 'standard' de Niamey .



Blanchisseur

Les blanchisseurs n'utilisent que du charbon de bois, en moyenne 1,25 tonne par an, soit 33,7 GJ/an ou 0,8 TEP.

L'efficacité énergétique faire repasser étant estimée à 30%, l'énergie utile de l'activité est de 10,0 GJ/an.

Tableau 112 : Ratio de consommation annuelle pour un Blanchisseur 'standard' de Niamey

	Nombre activités utilisant ce combustible	Pour les Blanchisseurs utilisant ce combustible	Sur les 26 Chaymans de l'échantillon		
		Consommation moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Bois	0	0	0	0	0
Charbon de bois	26	1.246	1.246	33,7	10,0
GPL	0	0	0	0	0
Total	26			33,7	10,0

L'efficacité énergétique faire repasser étant estimée à 30%, l'énergie utile de l'activité est de 10,0 GJ/an.

Restaurateur

Tableau 113 : Ratio de consommation pour les Restaurateurs de Niamey,

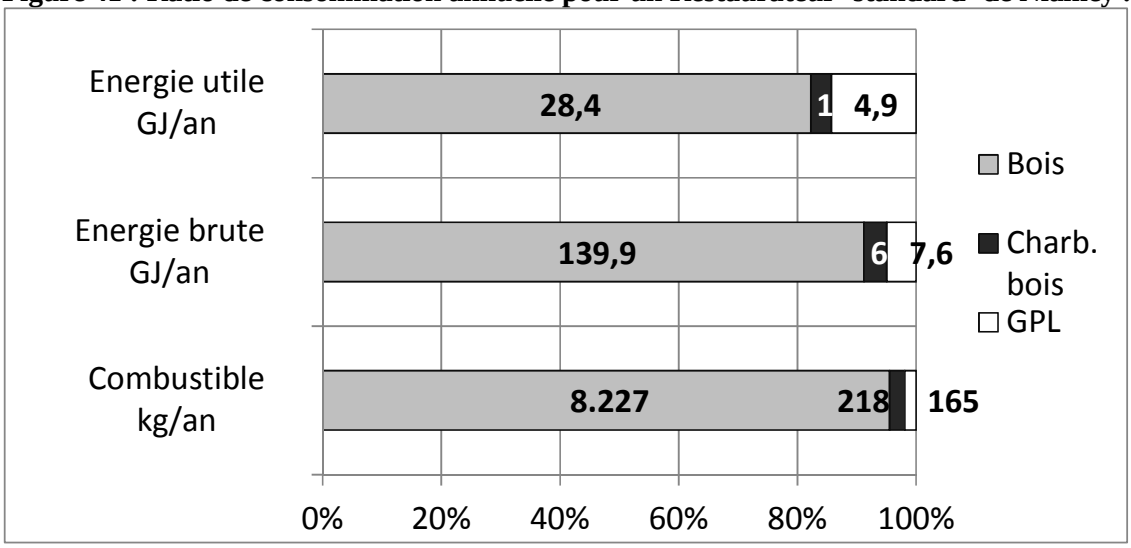
	Nombre activités utilisant ce combustible	Pour les Restaurateurs utilisant ce combustible	Pour un Restaurateur 'standard' de l'échantillon		
		Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Bois	33	11.468	8.227	139,9	28,4
Charbon de bois	6	1.670	218	5,9	1,2
GPL	7	1.082	165	7,6	4,9
Total	46			153,3	34,5

Les restaurateurs qui n'utilisent que le bois en consomment en moyenne 11,5 t/an, s'ils n'utilisent que du charbon leur consommation est 1,7 t/an, et s'ils n'utilisent que le gaz, ils en consomment 1,1 t/an.

Ces consommations ramenées à un restaurateur 'standard' correspondent à 8,2 t de bois, 218 kg de charbon de bois et 165 kg de GPL, soit une consommation d'énergie brute de 153,3 GJ/an, soit 3,7 TEP.

L'efficacité moyenne chez les restaurateurs toute énergie confondue est de 23%.

Figure 41 : Ratio de consommation annuelle pour un Restaurateur 'standard' de Niamey .



L'efficacité énergétique faire repasser étant estimée à 30%, l'énergie utile de l'activité est de 10,0 GJ/an.

Vendeurs de beignets

La cuisson des beignets se fait exclusivement au bois. Un seul vendeur cuisine au charbon de bois.

La consommation moyenne de bois est de 3,7 t/an en moyenne pour les 28 vendeurs utilisant le bois,

Celui qui cuit au charbon en utilise 1,3 t/an.

En moyenne, la consommation toute énergie confondue est de 61,3 GJ/an soit 1,5 TEP.

Tableau 114 : Ratio de consommation pour les Vendeurs de Beignets de Niamey,

	Nbre activités utilisant ce combustible	Pour les Vendeurs de Beignets utilisant ce combustible	Pour un Vendeur de Beignets 'standard' de l'échantillon		
		Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Bois	28	3.661	3.535	60,1	12,2
Charbon de bois	1	1.255	43	1,2	0,2
GPL	0	0	0	0	0
Total	29			61,3	12,4

L'efficacité de la cuisson des beignets est assez faible de 20,2 %

Grilleurs de viande

Tableau 115 : Ratio de consommation pour les Grilleurs de viande de Niamey,

	Nombre activités utilisant ce combustible	Pour les Grilleurs de viande utilisant ce combustible	Pour un Grilleurs de viande 'standard' de l'échantillon		
		Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energie utile en GJ/an
Bois	42	10.852	10.599	180,2	36,6
Charbon de bois	1	815	19	0,5	0,1
GPL	0	0	0	0	0

Total	43			180,7	36,7

Sur les 43 grilleurs de viande de l'échantillon, 42 grillent au bois, utilisant en moyenne 10,9 t/an. Un seul utilise 815 kg de charbon de bois par an. En termes d'énergie brute la consommation annuelle est de 180,7 GJ/an soit 4,3 TEP/an.

L'efficacité des fours de grilleurs est autour de 20%

Boulangerie

Il y a deux boulangeries dans l'échantillon enquêtée, l'une fonctionnant au bois l'autre au GPL. Le tableau ci-dessous renseigne sur les consommations de ces deux boulangeries, sans que l'on puisse en tirer un ratio pour l'ensemble des boulangeries.

Tableau 116 : Ratio de consommation pour les Boulangeries de Niamey

	Nbre activités utilisant ce combustible	Pour les Boulangeries utilisant ce combustible		Sur les 2 Boulangeries de l'échantillon	
		Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Bois	1	11.934		202,8	71,0
Charbon de bois					
GPL	1	1.248		57,4	43,0
Moyenne	2				57,0

La boulangerie au bois consomme 12 tonnes de bois, soit 4,8 TEP d'énergie brute et celle fonctionnant au gaz 1,2 tonnes de LPG (1,4 TEP). En termes d'efficacité, les fours à gaz sont plus efficaces que le four à bois qui reste d'une bonne performance (35 à 40%).

Forgeron – Bijoutier

Tableau 117 : Ratio de consommation pour le forgeron-bijoutier de Niamey

	Forgeron - Bijoutier	Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Charbon de bois	1	3.467	3.467	93,6	

Le forgeron-bijoutier n'utilise que le charbon de bois (3,5 tonne/an) soit 2,2 TEP d'énergie brute. L'efficacité de la conversion n'est pas connue.

Dolotière

Tableau 118 : Ratio de consommation pour la dolotière de Niamey

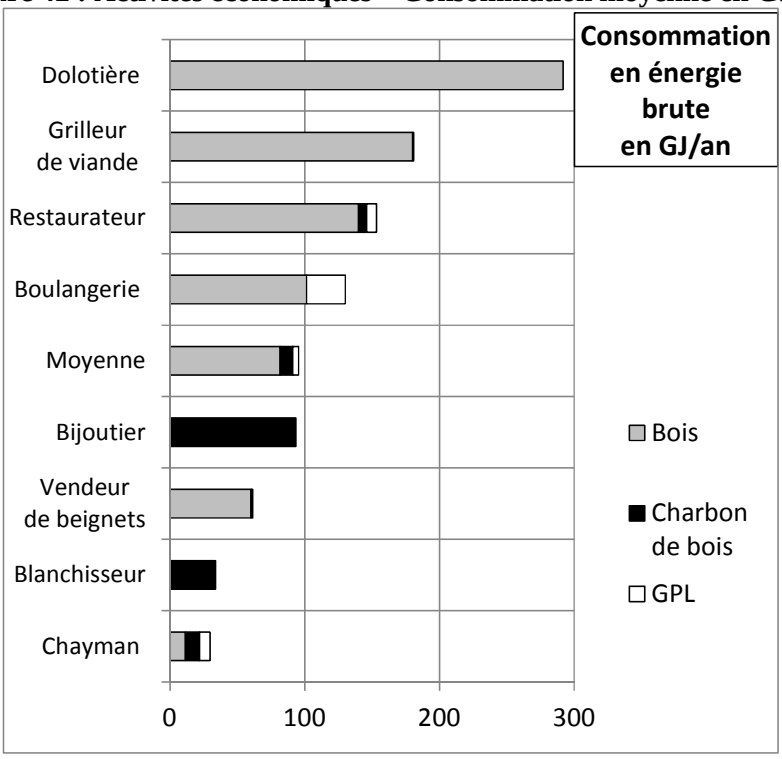
	Dolotière	Conso. moyenne en kg/an		en GJ/an	Energy utile en GJ/an
Bois	1	17.160	17.160	291,7	81,6

La dolotière de l'échantillon consomme 17,2 tonne de bois par an, soit pratiquement 7 TEP. Elle utilise des foyers à dolo en banco amélioré dont le rendement est assez bon (estimé dans le tableau à 28%).

1.96 Synthèse des consommations en énergie brute des activités économiques

La dolotière est la plus grande consommatrice d'énergies domestiques suivie des grilleurs de viande et des restaurateurs.

Figure 42 : Activités économiques – Consommation moyenne en GJ/an



Dans le bas de l'échelle on trouve les Chaymans, les blanchisseurs et les vendeurs de beignets. Rappelons ici que les consommations présentées pour la dolotière, le forgeron-bijoutier et les deux boulangeries ne sont représentatives que de ces activités, mais pas de la profession, Elles sont présentées ici à titre d'exemples. Pour les autres professions, l'échantillon varie de 30 à 40, rendant l'échantillon représentatif.

2. Consommation des Grands Consommateurs Institutionnels

2.1 Echantillon d'enquête

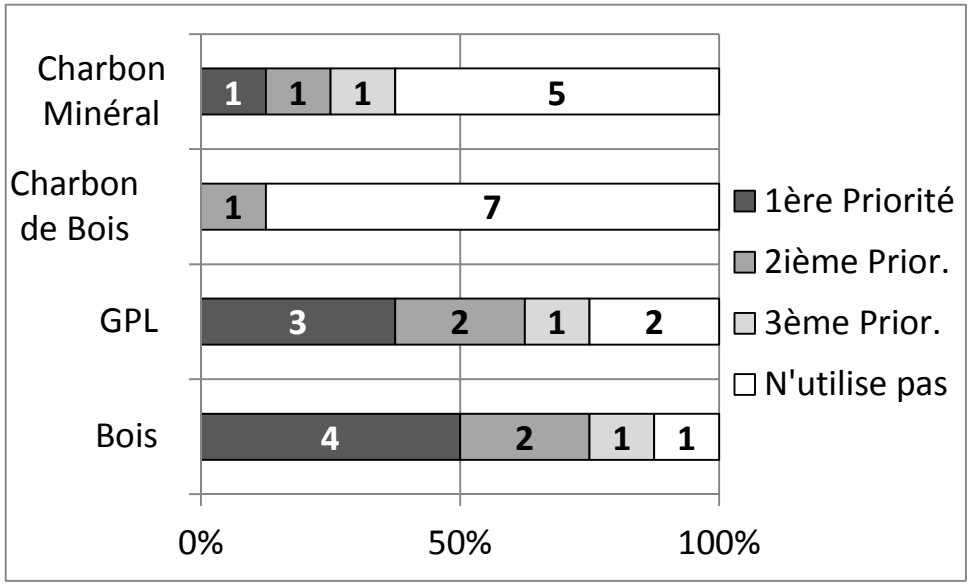
L'échantillon d'enquête porte sur 8 institutions, donc quatre casernes (différentes écoles de formation militaires), l'hôpital national, deux institutions d'enseignement (dont l'université CNOU) et la prison civile de Niamey.

La population totale résidente de l'enquête est de 10.593 personnes.

2.2 Choix des combustibles

En termes de choix de combustibles primaires, le bois est utilisé par 4 institutions et le GPL par 3, et le charbon minéral par 1. Le bois est présent dans 7 institutions, le GPL dans 6 institutions, le charbon minéral dans 3. Le charbon de bois est utilisé dans une des institutions comme combustible secondaire.

Figure 43:Choix des combustibles – Grands consommateurs institutionnels – Niamey



Ces énergies sont essentiellement utilisées pour les repas qui sont préparés trois fois par jour pour l'hôpital, les casernes et les institutions scolaires, et deux fois par jour pour la prison.

Un service de lingerie est disponible pour 2 des institutions (une caserne et l'hôpital) et l'eau chaude pour la toilette pour ces deux institutions.

2/3 du bois est collecté par 4 des institutions dont l'hôpital. Pour le GPL, les emballages de 36 kg sont utilisées par 3 institutions, et il n'y a pas la livraison en vrac. Aucune information n'est donnée pour le charbon de bois. Pour le charbon minéral l'achat se fait par sacs de 50 kg pour deux des trois institutions et par petits sacs pour la dernière.

2.3 Efficacité

Aucune institution dispose d'autocuiseurs à la vapeur. Pour le bois les institutions utilisent des foyers 'grande marmite', dont une a été classifiées comme foyer banco et une comme amélioré ou comme foyer maçonné pour grosses marmites. D'expérience et au vu des photographies prises, l'efficacité des foyers traditionnels reste très pauvres (15%), alors que les types murés ou améliorés ont des efficacités évoluant entre 25 et 28%. En moyenne efficacités de l'utilisation du bois dans les institutions est estimé à 21 %. Pour le gaz, des foyers grosse marmite à gaz sont utilisés avec une bonne efficacité (65 %). Pour le charbon minéral, une efficacité de 30% sera pris en compte (valeur d'usage)

2.4 Consommation et énergie utile

Le calcul des consommations des différentes institutions est présenté d'une façon synthétique, ramené à la consommation unitaire d'une personne de l'ensemble de la population considérée dans l'échantillon, étant donné que l'échantillon n'est pas assez représentatif pour présenter des moyennes par type d'institution.

Tableau 119: Consommation et énergie utile – Grands consommateurs – Niamey

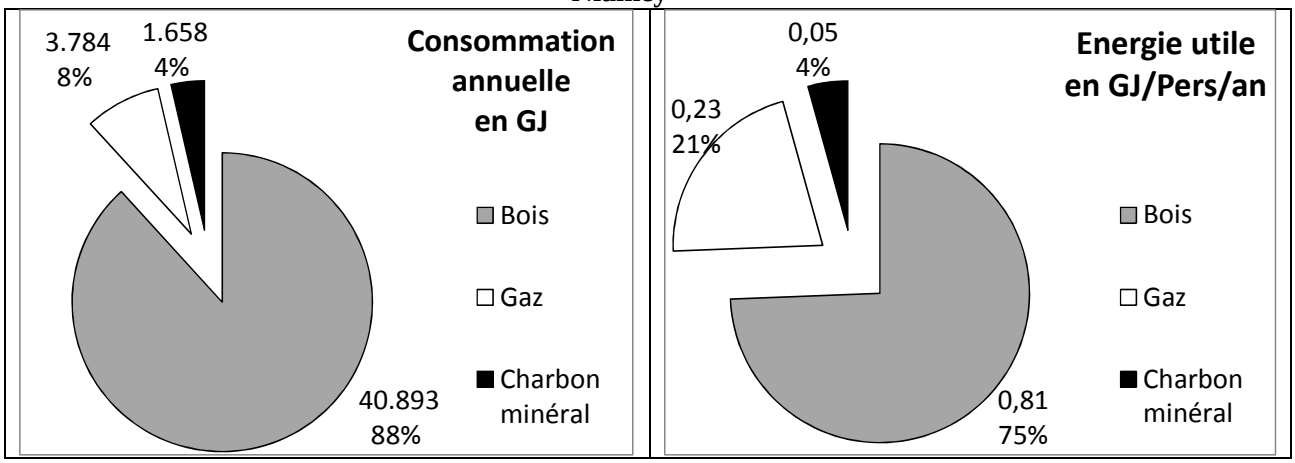
Energie domestique	Consommation En kg/pers/jour	Consommation en t/an	Consommation annuelle en GJ	Energie Utile GJ/pers/j
Bois	0,62	2.405	40.893	0,81
Gaz	0,02	82	3.784	0,23
Charbon minéral	0,01	57	1.658	0,05
Total			46.336	1,09

Les consommations unitaires par type d'énergie et par personne sont inférieures aux consommations

respectives des ménages urbains, ce qui est logique car il doit y avoir au minimum un gain du à l'effet d'échelle des activités de cuisson de blanchissage et de préparation de l'eau chaude sanitaire.

En énergie brute les 2.400 tonnes de bois utilisées annuellement représente 88% de la demande de l'échantillon, les 57 tonnes de GPL 8% de la demande et 57 de charbon minéral 4% de la demande.

Figure 44 : Consommation annuelle et énergie utile des Grands Consommateurs Institutionnels – Niamey



En énergie utile par personne de l'échantillon, la consommation est de 1,09 GJ/pers/an soit 10% de moins que la moyenne des ménages urbains. Le bois ne représente plus que 71% de l'énergie utile alors que le GPL se positionne avec 21%.

En conclusion, la consommation des populations vivant dans des grandes institutions est assimilable à celle des ménages urbains, toutefois plus basse d'une dizaine de pourcent.

2.5 Vendeurs de foyer à bois et charbon de bois

2.51 **Contexte**

Sur Niamey, une dizaine d'enquêtes ont été réalisées sur trois des cinq communes urbaines de Niamey. Trois enquêtes ont été réalisées au lieu de fabrication des foyers, et 7 au niveau de la vente.

L'échantillonnage de l'enquête est assez pauvre ne donnant à cette enquête qu'une valeur relative d'exemple du marché des foyers.

L'enquête 'ménage urbain' témoigne également du manque de dynamisme de ce segment commercial.

Tableau 120 : Echantillonnage de l'enquête – Vendeurs de foyer – Niamey

Communes	Fabriquant	Marché	Total
CUN III		2	2
CUN IV		1	1
CUN V	3	4	7
Total général	3	7	10

Seuls 2 points de vente sur les 10 étaient spécialisés, l'un pour le bois et l'autre pour le charbon de bois. Les 8 autres disposaient de foyers pour les deux sources d'énergie.

Tableau 121 : Spécialisation des vendeurs de foyers

	Bois de feu	Charbon de bois	Bois de feu et charbon de bois	Total
CUN III	1		1	2
CUN IV			1	1
CUN V		1	6	7

	Bois de feu	Charbon de bois	Bois de feu et charbon de bois	Total
Total général	1	1	8	10

2.6 Dynamique de vente des foyers

2.61 **Foyer à bois**

Tableau 122: Vente mensuelle de foyer à bois – Niamey (9 vendeurs)

	Foyer Malgache Bois	Foyer Amélioré Métallique Bois	Foyer Grand Diamètre Bois	Total
Vente par mois	187	85	88	360
Chiffre d'Affaire/ mois	288.750	193.500	526.500	1.008.750
Prix moyen	1.544	2.276	5.983	
Prix max en FCFA	500	1.500	1.500	
Prix min en FCFA	2.000	3.500	12.500	

En moyenne un vendeur vend 36 foyers à bois par mois, pour un chiffre d'affaires moyen de 100.900 Fr. les foyers améliorés représentent 24 % des ventes de foyers à bois, comme pour les foyers à grands diamètres. Apparemment, le modèle phare des années 2000 pour les foyers améliorés nigériens le Mai Sauki n'est plus représenté.

2.62 **Foyer à charbon de bois**

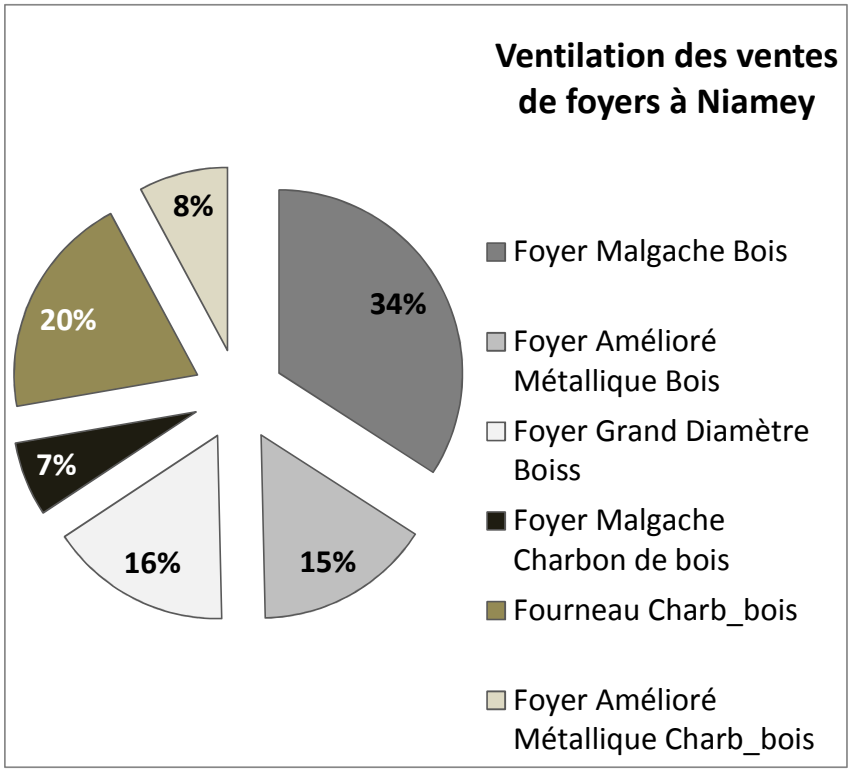
Tableau 123: Vente mensuelle de foyer à charbon de bois – Niamey (9 vendeurs)

	Foyer Malgache Charbon de bois	Fourneau Charbon de bois	Foyer Amélioré Métallique Charbon de bois	Total
Vente par mois	36	109	43	188
CA/ mois	78.000	189.150	101.000	368.150
Prix moyen	2.167	1.735	2.349	
Prix max en FCFA	1.500	350	2.000	
Prix min en FCFA	3.000	3.000	2.500	

En moyenne 19 foyers à charbon de bois sont vendus par point de vente pour un chiffre d'affaire moyen de 37.000 FCFA. Les foyers améliorés de type métallique représente 23% des ventes, tandis que le foyer fourneau est le plus apprécié avec 58% des ventes. Ce foyer consiste en une ossature métallique de type foyer malgache (carré ou rond) couvert d'un treillis métallique en forme de nids d'oiseau formés de fils d'acier récupérés sur des pneus brulés. Ce foyer est prisé pour sa flamme bleue et ses cuissons rapide. Aucune indication n'est connue sur son efficacité.

2.63 **Synthèse des ventes**

Figure 45: Ventilation en % des types de foyers vendus – Ouagadougou – Echantillon d'enquête



La vente des foyers à charbon de bois représente aujourd'hui le1/3 (35%) de la vente totale de foyers, ce qui démontre qu'une certaine transition du bois vers le charbon de bois s'opère chez des ménages de Niamey.

Le foyer le plus vendu sur l'ensemble du marché reste le foyer à bois métallique dit 'Malgache', avec 1/3 des ventes. Son efficacité reste modeste (de 20à 22%) comparée à celle d'un foyer amélioré (30 à 35%). Sur la totalité du marché, la vente des foyers améliorés (bois et charbon de bois) représente 23% des ventes de foyers, mais il n'est pas certain que ces foyers dits améliorés soient d'une performance exceptionnelle, car peu d'activités sont développées dans ce domaine. SNV qui souhaitait équiper des camps de réfugiés a du s'adresser au réseau FAFASO du Burkina pour l'achat de FA.

Le chiffre d'affaire moyen d'un vendeur de foyers est de 138.000 FCFA par mois.

Sur les 10 enquêtés, il y a 3 fabricants. Et aucun ne reçoit de subvention. Un seul dit avoir reçu une formation.

En général ce sont les ménagères qui achètent leur foyer (80%). L'achat d'un foyer pour le trousseau de la mariée est la règle chez 100% des vendeurs consultés.

2 des 10 vendeurs ont déclaré accorder des facilités de crédit jusqu'à 3 mois pour l'achat du foyer.

2.7 Vendeurs de GPL et équipements à GPL

2.71 Cadrage de l'enquête

L'enquête chez les vendeurs de gaz porte sur 22 interviews répartis dans les cinq communes urbaines de Niamey, sans que les différentes communes urbaines soient répertoriées.

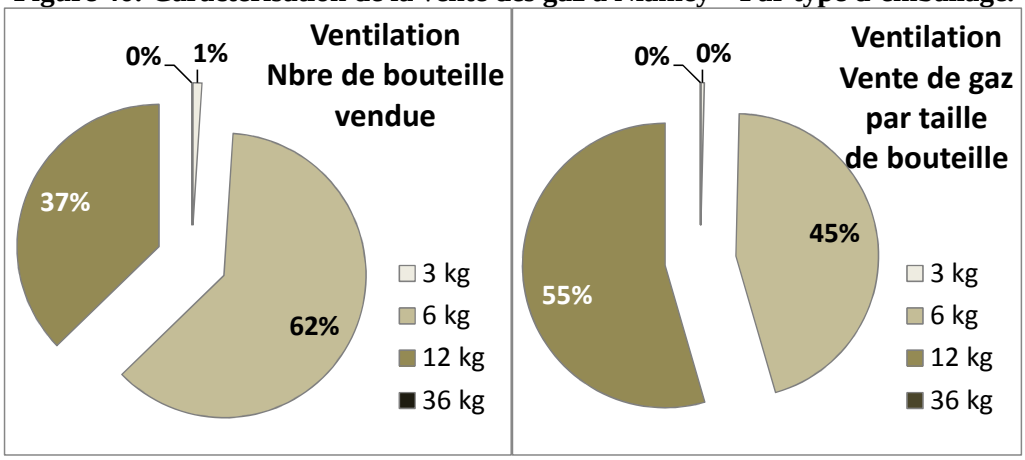
Tableau 124: Échantillon de l'enquête et vente moyenne annuelle pour un vendeur

	Nombre d'enquêtes	Vente moyenne annuelle en tonne
Total général	**22**	3,1

2.72 Vente moyenne de gaz par vendeur

En moyenne un vendeur de gaz écoule 3,1 t de GPL par an vers la clientèle domestique.

Figure 46: Caractérisation de la vente des gaz à Niamey – Par type d'emballage.



La taille de bouteille la plus utilisée est l'emballage de 6 kg, qui représente 62 % des emballages vendus dans l'échantillon, mais seulement 45% de la quantité de gaz vendu. Les bouteilles de 12 kg représentent un gros tiers du parc de l'échantillon enquêté (37%) et plus de la moitié de la quantité de gaz vendu (55%). Les emballages de 3 kg ont un impact très marginal sur la vente de gaz à Niamey. Les emballages 32 kg ne sont pas représentés dans l'échantillon de l'enquête.

Le fait que la bouteille de 12 kg couvre 50% des besoins souligne le fait que le gaz est en passe de devenir une énergie domestique de premier choix de préparation des repas pour les ménages de Niamey. Ici l'aspect prix est très important puisque le GPL vendu à Niamey est produit par la Soraz et vendu à un prix de 310 FCFA/kg.

2.73 Prix des équipements et physionomie du marché

Tableau 125: Prix des emballages et des recharges – Prix au kg – Niamey

Emballage En FCFA	Prix de l'emballage	prix de la recharge	prix moyen du kg de GPL
bouteille de 3 kg	10.000	1.250-1.500	416 - 500
bouteille de 6 kg	13.500 à 26.000	1.800-2.300	300 – 383
bouteille de 12 kg	25.000 à 30.000	3.600-4.000	300 - 333
bouteille de 36 kg	-	-	-

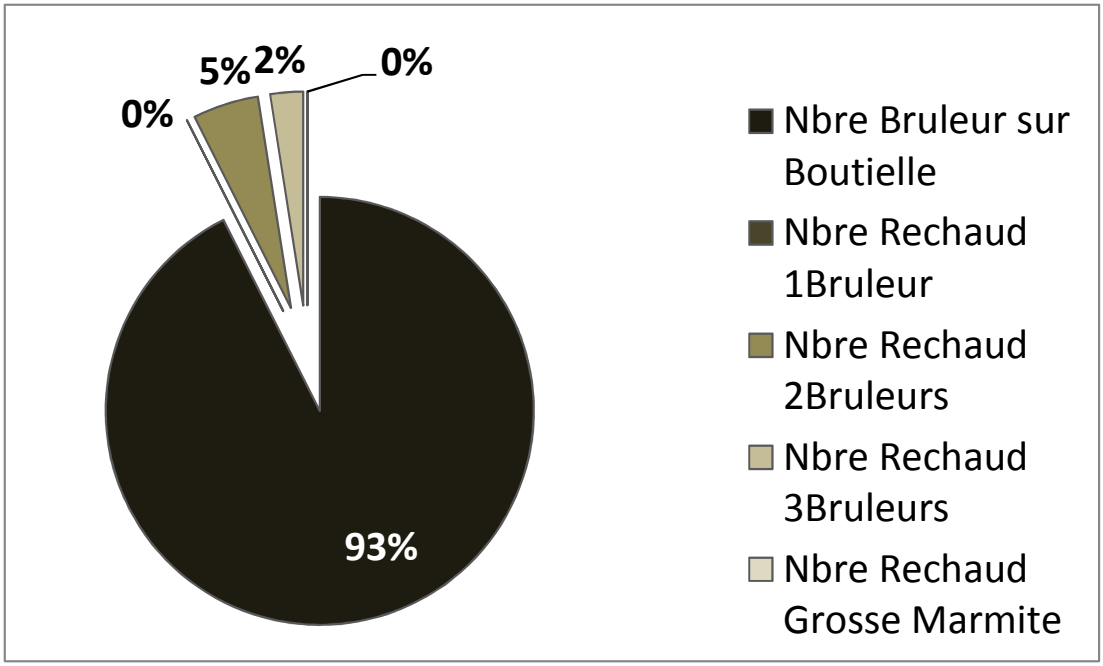
Il est intéressant de voir que les marges des revendeurs ne sont pas uniformes et qu'une certaine pression au niveau des prix de vente s'exerce sur les consommateurs utilisant les petites bouteilles.

2.74 Vente d'équipements

Sur les 22 vendeurs de gaz enquêtés, 21 (96%) font également la vente des équipements pour l'utilisation du GPL, tels les brûleurs, des détendeurs, les tuyaux et les réchauds.

Chaque vendeur écoule en moyenne par mois 40 équipements de cuisson (37 brûleurs de bouteilles et trois réchauds). Par contre, il vend 15 détendeurs et 18 tuyaux de raccordement, ce qui excède la vente de réchauds qui n'est que de 3. Cela signifie qu'une partie des acheteurs de détendeurs achètent leur réchaud sur le marché. Cela indique clairement que les 22 vendeurs d'équipements de l'échantillon équipent plus de 500 nouveaux ménages pour l'utilisation du GPL, soit plus de 45 ménages par mois, ce qui montre la dynamique du marché actuellement

. Figure 47: Physionomie du marché des équipements d'utilisation du gaz butane-Niamey



Les prix moyens des équipements varient dans la fourchette de 2.750 Fr pour un brûleur sur bouteille à 18.775 F pour un réchaud avec trois brûleurs. Ces prix moyens sont illustrés dans le tableau suivant. Le niveau de prix reflète le fait que quelques distributeurs comme Sonihy et Gani gaz vendent également des bruleurs d'une certaine qualité.

Tableau 126: Prix de vente moyen des équipements – Niamey

Type d'équipement	Prix de vente moyen en FCFA
Bruleur sur bouteille	2.750
Réchaud 1Bruleur	7.125
Réchaud 2Bruleurs	23.650
Réchaud 3Bruleurs	18.775
Réchaud Grosse Marmite	40.000

8 revendeurs (3%) indiquent qu'ils pratiquent le crédit sur trois mois.
19 vendeurs de gaz disent avoir eu connaissance de campagnes de sensibilisation pour l'utilisation du GPL, tandis que 9 indiquent avoir participé à des activités de promotion vente.

2.8 Aspects sociologiques et perception du marché

En termes de satisfaction de la clientèle, 5 revendeurs (23%) déclarent avoir des problèmes à honorer l'achat de nouvelles consignes, avec, semble-t-il, une amélioration au cours de ces derniers mois.
En ce qui concerne la disponibilité des recharges, 14 revendeurs soit 64% déclarent ne pas pouvoir honorer régulièrement la demande de leur clientèle, en raison de problèmes d'approvisionnement, qui peuvent durer jusqu'à 5 jours (rupture de stock au grossiste, problème de livraison).

Tableau 127: Cause de non utilisation du gaz butane.

Psychose des dangers liés au Gaz	68%
Coût d'acquisition des équipements et des bouteilles	64%
Aspect Culturel - Gout des plats cuisinés au gaz	32%
Méconnaissance du Gaz	23%
Coût de la recharge	9%
Aspects pratiques : Ne pas savoir utiliser le gaz	-

La peur liée à l'utilisation du GPL reste un des facteurs psychologiques important relevé par les distributeurs de GPL et d'équipements. La seconde cause qui entrave l'expansion du gaz est celle du coût d'acquisition des équipements et des bouteilles, qui est ici listé comme la seconde cause avec 64% de fréquence dans les réponses.

L'aspect culturel de l'impact de l'utilisation du gaz sur la qualité et le goût des mets préparés reste important (32% de fréquence des réponses des revendeurs). La méconnaissance du gaz est présentée avec 23% de fréquence des réponses comme la quatrième cause de non utilisation du gaz. Enfin le coût de la recharge est présenté comme un problème pour 9% des utilisateurs

Tableau 128: Problèmes relevés par les revendeurs

Pénurie et problème de livraison	55%
Mévente	18%
Problème lié à la qualité des emballages (fuite de gaz)	9%
Prix élevé des consignes et du gaz	9%
Qualité du gaz ou des équipements (suie et fumée noire)	5%
Marge insuffisante	5%

Au niveau des revendeurs, la question de la pénurie et de la régularité de l'approvisionnement est cruciale, ce qui contraste un peu avec le fait que la mévente soit également perçue comme un problème, à moins qu'il faille interpréter cette mévente comme un manque à gagner par manque de livraison.

La qualité des emballages est pointée comme un problème par 9% de l'échantillon, ainsi que le coût élevé des consignes.

En termes de propositions d'amélioration, les revendeurs proposent les doléances suivantes:

- faire baisser le prix du gaz pour en faciliter l'accès aux populations pauvres
- faire baisser le prix des emballages et des équipements qui restent un goulot d'étranglement pour l'équipement des ménages pauvres
- renforcer les capacités de stockage et le parc de bouteilles pour juguler le problème de régularité d'approvisionnement et de rupture
- sensibiliser les populations à l'utilisation du gaz
- renforcer les aspects qualité (qualité des bouteilles, des robinets, de la qualité du gaz - fumées)
- réduire le coût des emballages pour les rendre accessible au plus grand nombre
- revoir les marges des revendeurs.

Entre 2000 et 2011, la consommation domestique de GPL est passée de 932 tonnes à 3.754 tonnes en 2011, à 10.551 tonnes en 2012 pour atteindre la valeur de 14 105 tonnes en 2013 et pratiquement 17 000 tonnes en 2014. Le Niger est devenu producteur de GPL à la raffinerie SORAZ de Zinder, avec une production potentielle de 60 à 70.000 tonnes.

En 2013, cinq sociétés de commercialisation du GPL se partageaient le marché de la distribution et du stockage du GPL. Il s'agit de la Sonihy qui est la plus importante avec une part de marché de 60 %, Niger Gaz et la compagnie la plus ancienne, Ténéré Gaz, Gani Gaz et Sonigaz (appartenant à Total). Six centres de remplissage sont inégalement répartis sur le territoire, quatre étant situés à Niamey, un à Zinder et un à Agadez. La compagnie Sonihy développe le concept de stations-service pour les GPL, permettant aux usagers de venir directement faire recharger leurs bouteilles aux stations-services.

2.9 Vente de charbon minéral à Niamey

Tableau 129 : Statistiques de vente de charbon minéral

En tonne par an	2010	2011	2012	2013	2014
Au Niger	905	630	517	598	706
À Niamey		360	213		

Le charbon est commercialisé par la SNCC, Société National des Charbons Carbonisés, qui possède cinq points de vente dans Niamey, trois dans la commune no I et deux dans la commune no IV. Initialement les casernes étaient des clients ciblés, mais ce marché est aujourd'hui abandonné.

La SNCC livre du charbon au Lycée d'Excellence à l'EMIG, à l'école de police, à la garde nationale, à la prison civile et au CSP évangélique (santé).

Les ventes de charbon sont en moyenne inférieure à 40 t par mois toutefois elle pouvait atteindre 100 t par mois en 2010.

Le charbon n'est aujourd'hui conditionné qu'en sacs de 40 kg au prix de 2500 FCFA le sac, soit un prix de 75 FCFA/kg donné par la SNCC (62,5 FCFA si l'on fait le calcul).

La SNCC produit et vend des équipements pour l'utilisation du charbon minéral, qui sont fabriqués par un artisan ferblantier contractualisé.

Tableau 130 : Prix de vente des différentes tailles de foyers à charbon minéral

Taille de la marmite	Prix en CFA
F5	2.500
F7	4.000
F8 à tiroirs	8.000
F10 à F15	15.000
F20	30.000
F30	45.000
F50	55.000

La possibilité d'achat à crédit est envisagée par la SNCC, sans que les modalités soient définies. Il n'y a pas d'accès au micro crédit institutionnalisé. Les modalités de paiement sont décidées au niveau des revendeurs de foyers, sinon la règle est le paiement au comptant.

En 2014, la SNCC a organisé des campagnes de vente promotionnelle en accord avec des groupements féminins. Aucune activité radio ou télévisée de diffusion du charbon minéral n'a été réalisée.

Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 7 : OCCUPATION DE L'ESPACE, EVOLUTION DES STRUCTURES SOCIALES ET DES SYSTEMES AGROSYLVOPASTORAUX

Sanoussi Fodé Camara, consultant dynamiques agro-pastorales et foncier
Kadidia Idrissa Daouda, consultante conditions sociales de l'exploitation et genre

1. Démographie et occupation de l'espace

1.1 Fort taux de croissance démographique

Région à vocation essentiellement agropastorale, le bassin d'approvisionnement en bois énergie de Niamey connaît des densités démographiques parmi les plus élevés du pays (89 hbts/km² dans le département de Dogondoutchi, 78 dans celui de Boboye). Le taux de fécondité (observés au Niger) est de 7,6 enfants par femme (indice synthétique démographique, EDSN 2012). Cet accroissement de la population entraine une pression accrue sur les ressources naturelles et d'importantes modifications d'utilisation des terres.

Tableau 131 : Evolution de la population dans les régions de Tillabéry, Dosso et Niamey de 2005 à 2014

Régions	2005	2010	2011	2012	2013	2014	1998-2001	2001-2012
Ville de Niamey	789 955	911 337	937 766	1 011 277	1 040 604	1 070 782	3,30%	3,90%
Dosso	1 629 001	1 857 599	1 907 125	2 040 699	2 095 225	2 151 244	3,10%	2,70%
Tillabéry	2 054 915	2 401 067	2 477 258	2 724 518	2 811 357	2 901 063	2,70%	3,20%

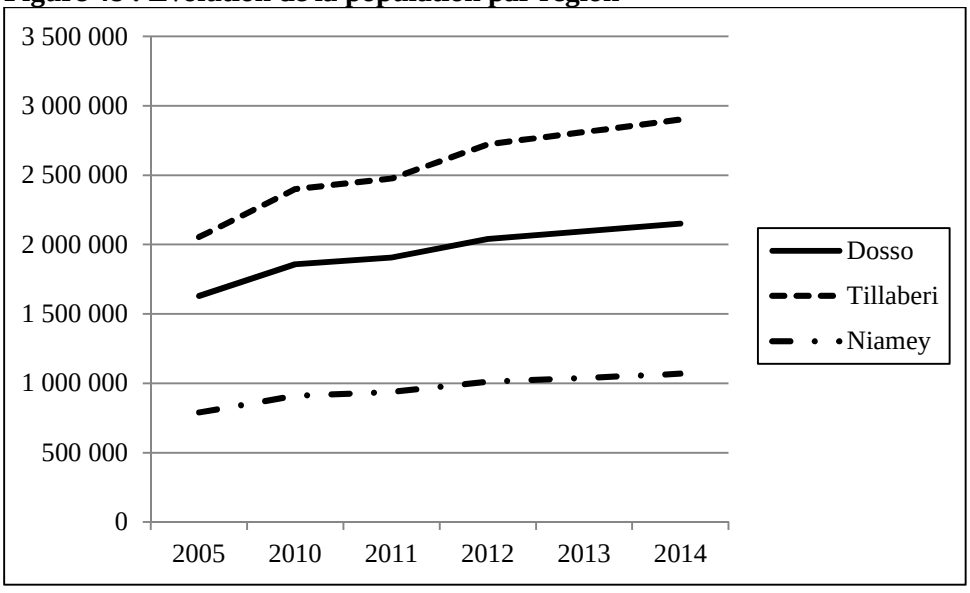
Source : RGP 1988 et RGP 2012

Tableau 132 : Evolution de la population rurale et urbaine entre 1977 et 2010

Régions	Milieu résidence	1977	1988	2001	2010	variation 2010 et 2001
Niamey	Milieu urbain	242 973	391 876	707 951	1 222 066	73%
Dosso	Ensemble	693 207	1 016 474	1 505 864	2 016 690	34%
	Milieu urbain	53 765	71 085	117 871	203 469	73%
	Milieu rural	639 442	945 389	1 387 993	1 813 221	31%
Tillabéry	Ensemble	928 549	1 316 753	1 889 515	2 500 454	32%
	Milieu urbain	40 621	48 200	76 373	131 835	73%
	Milieu rural	887 928	1 268 553	1 813 142	2 368 619	31%

Source : INS 2010

Figure 48 : Evolution de la population par région



L'évolution de la population par région montre que un accroissement en milieu urbain, notamment la ville de Niamey, quasi le double qu'en milieu rural mais, en nombre d'habitants, ce sont bien les campagnes qui double leur population en 30 ans à un rythme supérieur à 2% par an. Les populations rurales des deux régions âssent de 1 527 370 à 2 654 470 habitants entre 1977 et 2010 soit une augmentation de + 74% soit + 2,24% par an.

La ville de Niamey est passée de 391 876 habitants en 1988 à 1070 782 habitants en 2014 soit un taux d'accroissement de 3,1 % par an.

1.2 Déterminants sociaux et tendances d'évolution

Le nombre élevé d'enfants était autrefois en phase avec un système de production agricole plutôt extensif, en quête de vastes espaces. Les enfants permettaient le défrichage de grands espaces mis en culture. Les normes sociales semblent peu évoluer (surtout en milieu rural) et avoir beaucoup d'enfants est encore une pratique vivace renforcée qui s'appuie de nos jours sur la religion.

Des études récentes confirment une tendance vers un désir de contrôler la naissance, de la part des jeunes et particulièrement des femmes. L'utilisation des méthodes contraceptives semble être acceptée dans le milieu des jeunes femmes et des jeunes hommes, malgré les arguments religieux qui tentent de s'y opposer.

En effet, la forte croissance démographique avec pour conséquence le besoin croissant de terres de production, et surtout la monétarisation de la terre poussent les populations à l'occupation des réserves foncières à vocation sylvo-pastorales. Cette situation impose des défis nouveaux pour la sécurisation des producteurs et une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles.

2. Evolution des structures sociales et de la situation féminine

2.1 Evolution de l'organisation sociale de la production agricole

L'unité domestique constituait l'instance par excellence où s'accomplissait la production agricole. C'est la coopération entre ses membres qui permettait la constitution d'un stock de nourriture collective géré par le chef de groupe familial. L'ainé du groupe s'occupait de l'organisation de la production et de la gestion du travail collectif. La division sexuelle des tâches était à la base de la production agricole. Elle exigeait enfin pour s'accomplir, la coopération socialement codifiée des hommes et des femmes à l'échelle de l'unité domestique.

La céréaliculture du mil, du sorgho et du maïs était à la base de la production agricole pour l'ensemble des régions du bassin d'approvisionnement en combustible domestique de la ville de Niamey (BACDN). Ces spéculations pouvaient être exploitées en cultures pures ou en associations avec d'autres variété comme le niébé. Des champs individuels pouvaient être attribués aux femmes, cadets et esclaves. Les produits de ces champs leurs revenaient en propre et ils pouvaient aisément en disposer. Les femmes se retrouvaient sur des lopins de terres octroyés par le mari ou un particulier à titre de prêt. Elles s'adonnaient le plus souvent aux cultures de rente soit de gombo, de wandzou, de sésame ou de niébé. Une partie de la production était destinée à la consommation familiale et une autre orientée vers la vente pour la satisfaction des besoins secondaires des femmes et des enfants.

Aujourd'hui, les anciennes unités de production élargies éclatent et donnent naissance à de jeunes exploitations sans beaucoup de terre et dont le fonctionnement est dès lors modifié. L'autorité des chefs de famille est fortement restreint par les migrations des jeunes pour lesquels la seule possibilité offerte réside dans le défrichement de nouveaux espaces pour l'exploitation de champs individuels. Cette pratique explique le retour en masse des migrants dès le mois de mai et ceux qui décident de ne pas rentrer au village paient des salariés agricoles pour travailler dans les champs de parents et leur propre champ.

2.2 Les femmes de plus en plus impliquées dans la sécurité alimentaire

Développement du maraîchage, de l'agriculture péri-urbaine et accès aux intrants
Les femmes évoluent de plus en plus vers la pratique des cultures maraîchères qui facilite la stabilité alimentaire des ménages eu égard aux déficits alimentaires toujours signalés ces dernières années dans la majorité des communes du BACD. Des associations de femmes se développent un peu partout avec comme objectif l'amélioration des conditions de vie des ménages.

Dans la région de Tillabéry et le long des affluents du fleuve Niger, on peut noter un développement des activités du jardinage dont la pratique très répandue de la culture du *Moringa oleifera*. Le développement de cette agriculture de proximité diminuerait l'insécurité alimentaire et augmenterait les emplois agricoles. Le développement de cette agriculture passe par un accroissement des rendements permettant de combler les nombreux déficits céréaliers. Cependant, les contraintes pour le développement de cette agriculture de proximité sont encore nombreuses avec une forte pression foncière, un accès difficile aux intrants de qualité et la méconnaissance de certains itinéraires techniques.

Accès aux intrants agricoles
Les hommes et les femmes assurent la fertilisation organique des champs proches des villages par la dispersion des ordures ménagères. Des charrettes permettent l'accès aux champs éloignés. Tous sont en mesure, si ils disposent des fonds, d'acheter engrais minéraux et autres produits phytosanitaires pour améliorer la production des champs individuels. Les épis de mil et graines de niébé, arachide et sésame sont sélectionnés après la récolte et conservés pour servir de semences à l'année n+1. Ceci n'empêche pas les ménages plus vulnérables de consommer de plus en plus leurs semences et de racheter des vivres. L'achat des outils agraires, longtemps assuré par le chef de ménage, est actuellement assuré par les femmes et les jeunes pour les travaux dans leurs champs.

Tous ces changements marquent de plus en plus un passage vers une individualisation de la production agricole. Dans les ménages moins vulnérables, les époux assurent l'accès aux intrants agricoles à leurs épouses comme dans le système de production basé sur les grandes exploitations agricoles.

2.3 Evolution de l'organisation sociale de la production pastorale

L'élevage est une activité pratiquée par la majorité des exploitants. Trois modes d'élevage se côtoient :

- l'élevage traditionnel extensif qui concerne le plus grand nombre. Les animaux sont confiés aux bergers pour le pâturage. Ils quittent chaque jour le village pour ne revenir que le soir ;
- l'élevage semi-intensif concerne les animaux de trait. Ils sont régulièrement alimentés à l'intérieur des concessions par les femmes et les enfants ;
- la transhumance qui n'intéresse qu'une minorité des exploitants éleveurs.

L'exploitation des ressources forestières à des fins pastorales par les paysans locaux (peulhs en majorité) et surtout par les pasteurs transhumants constitue le second facteur économique de modification des paysages. Les éleveurs de gros et petits ruminants (Peulhs, Bella) des régions de Lamorde Bitinkodji et des régions frontalières nigéro-maliennes quittent leurs localités vers les régions fertiles à la recherche de pâturage où ils contribuent beaucoup à la fertilisation des terres et favorisent le croisement entre les races d'animaux. Des contrats sont noués entre les éleveurs et les agriculteurs pendant les périodes de transhumance et favorisent la fertilisation progressive des terres de cultures. En contrepartie, les cultivateurs fournissent des vivres aux éleveurs. Ils se déplacent en mai - juin et juillet et se retirent dans les zones boisées du nord - est du Burkina Faso. Lorsque le fourrage se réduit, le troupeau est orienté vers la forêt classée de la Fayra après les récoltes où les animaux profiteront des résidus des cultures.

La pression des éleveurs sur le potentiel forestier provoque la destruction progressive d'importants boisements. Torodi apparait comme l'une des rares zones qui dispose encore d'importantes ressources

pastorales et il se pose la question du contrôle et de la gestion du potentiel forestier au regard des flux de transhumance.

Les facteurs économiques s'inscrivent dans une dynamique conflictuelle faite de concurrence entre agriculteurs locaux et immigrants, entre exploitants de bois et éleveurs ce qui désorganise le système de régulation sociale. La divergence se manifeste d'abord dans le mode d'exploitation entre l'agriculture et l'élevage qui s'affrontent dans un espace sur lequel chacun veut faire prévaloir ces droits. Une proportion non négligeable du cheptel est détenue par les femmes à qui les décisions majeures d'exploitation des produits de ce cheptel ne leurs sont pas reconnues. On observe que de nombreuses étapes de la transformation des produits animaux ainsi que celui de la vente reste du ressort des femmes ou des jeunes en particulier la vente du lait avec ses différents dérivés (lait caillé, fromage, beurre), la vente des volailles, certaines phases terminales des circuits courts de viande (plats cuisinés, brochettes).

Les femmes ont toujours été concernées dans l'embouche des petits ruminants. Celle des bovins reste en majorité du ressort des hommes même si on note des évolutions où les femmes s'y intéressent de plus en plus lié au système coopératif en développement dans les différents villages du bassin d'approvisionnement. Ces actions s'inscrivent dans la promotion socio-économique des femmes à travers les pratiques entrepreneuriales durables. L'embouche ovine et bovine sont jugées comme des activités génératrices de revenus très rentables pour les femmes. Elles ont accès, tout comme les hommes, aux produits de traitements et aux aliments bétail. L'écoulement des animaux après l'embouche reste du ressort des hommes dans la plupart des cas. La pratique de l'élevage par les exploitants et autres membres des différentes communautés joue une triple fonction de production alimentaire, d'épargne et de fertilisation des sols.

2.4 Répartition des tâches en milieu pastoral

Les changements dans la division des tâches du mode de vie majoritairement pastoral sont dans l'allègement dans l'approvisionnement en eau qui est entièrement pris en charge par les hommes et les jeunes si l'abreuvement se fait à un point d'eau moderne (forage, puits cimenté) mais aussi au niveau des mares et des cours d'eau permanents surtout pour l'abreuvement des animaux. En revanche, s'il y a des risques de conflit dans l'accès à l'eau (puits approprié, puits boutique, refus de puiser), les enfants sont de préférence envoyés pour éviter les bagarres. En cas d'absence des hommes, les femmes puisent en utilisant des animaux pour l'exhaure (ânes).

La disparition ou la diminution du lait a fait que cet élément majeur de la diète en milieu pastoral et qui ne nécessite pas de cuisine a dû être remplacé par des plats cuisinés, avec un approvisionnement accru en bois ou en combustible (bouses de vaches, chaumes) : la collecte de bois alourdit la tâche des femmes et des enfants.

2.5 Changements dans la constitution du troupeau familial

Le pastoralisme est, tout comme l'agriculture, basé sur une organisation familiale. Le troupeau est « *le groupe animal composé d'une ou plusieurs espèces dont vit la famille et qu'elle entretient* ». Ce bien collectif est acquis de différentes façons par les hommes et les femmes de la communauté : dons, dot, héritage, autres modes d'accès traditionnels proches du prêt. Tous ces modes d'accès traduisent les multiples relations entretenues entre les familles et à l'intérieur des familles.

Pour la redistribution sociale du bétail, les modes les plus usités d'accès et de contrôle des animaux, étaient la dot, le don, le *habbanayé* et l'héritage mais ces modes d'accès sont en évolution. On assiste, de plus en plus, à une diminution du nombre des animaux donnés en dot (de préférence des génisses chez les peuhls, des chamelles chez les touaregs) et à l'introduction de petits ruminants dans la dot. Les dons sont un mode privilégié d'accès au bétail, souvent à des occasions particulières marquant des rites de passage dans la vie d'une femme ou d'un homme. Ils sont plus nombreux et plus fréquents pour les garçons que pour les filles avant le mariage. Dans certains groupes, les filles peuvent recevoir en don un animal à l'occasion de leur baptême. Les garçons reçoivent des animaux pour les cérémonies de circoncision ou d'avènement de la puberté (qui correspond souvent à l'âge au premier mariage pour

les filles). Au moment du mariage, outre la dot, la fille peut recevoir des animaux en cadeau, de la part de sa mère ou de sa parentèle. Après le mariage, les naissances, notamment à l'occasion du baptême de ses enfants ou des visites de la jeune femme à sa famille pour présenter l'enfant, des dons d'animaux sont faits à la jeune mère (et pas seulement à l'enfant), en effet, « *le premier enfant confirme sa fécondité et valide l'union plus que la cérémonie de mariage…*» (Diarra et Monimart, 2010).

Les dons sont actuellement en diminution, en quantité et aussi en qualité, avec une tendance de cadeaux de petits ruminants qui concernent plus les femmes. Les petits ruminants sont souvent vendus afin de faire face aux multiples besoins urgents de nourriture, de santé, de migration, le gros bétail n'étant utilisé que lors de grosses dépenses (mariage des enfants, autres gros investissements). Pour les femmes les opportunités de se reconstituer un troupeau de gros ruminants s'amenuisent.

« *La fragilisation des modes d'accès traditionnels est sans doute due à une transformation du système de production, créant un déséquilibre famille/troupeau dans les communautés pastorales. Le troupeau familial est constitué en grande majorité d'animaux confiés, appartenant à des personnes plus nanties, vivant en zone urbaine. De nombreux éleveurs sont sans bétail, déjà ou bientôt exclus du mode de vie pastoral. Et les femmes sans bétail en milieu pastoral ont peu d'alternatives pour générer des revenus et reconstituer un petit troupeau, à la différence des jeunes hommes qui peuvent partir plus facilement en exode ou faire des travaux salariés. Cette exclusion des femmes du système pastoral engendre une perte de statut social et économique et du savoir-faire pastoral, à l'instar des sans terre chez les sédentaires agriculteurs*. » (Diarra et Monimart, 2010).

2.6 Evolution du système foncier

La commune rurale de Torodi s'étend sur près de 6960 km². Les cultures occupent 43% des surfaces dont les cultures continues (176 201 ha), les cultures sous parcs (81702 ha) et les jachères (43 624 ha). Entre 1996 et 2007, la superficie des terroirs agricoles a augmenté au rythme régulier de 2% par an. L'extension des terres des cultures est surtout forte dans le sud du gourma où l'exode s'est ralenti et où les mariages ce sont multipliés ces dernières années grâce aux revenus tirés de la vente du bois de feu.

L'accès des ruraux pauvres à la terre est souvent fondé sur la coutume. Dans les sociétés autochtones, par exemple, les droits fonciers coutumiers sont souvent déterminés selon les traditions et en fonction de la façon dont les chefs locaux attribuent les droits d'utilisation des terres aux membres du groupe. Des clivages apparaissent au sein d'une même ethnie liés notamment au statut social. Les gourmantché, bien que pratiquant l'élevage, sont plutôt agriculteurs. A l'inverse, les fulbés s'intéressent en priorité à l'élevage. Chez les fulbés existe un mode de production fondé sur des rapports de dépendance. Des personnes ayant un statut servile et dont l'accès à la terre est limité : les « rimaibe ». Ce clivage est visible à travers la répartition dans l'habitat les villages et les quartiers.

Les clivages entre les acteurs émergent selon le type d'agriculture. Les gourmantché en majorité animistes conservent leurs traditions d'occupations lignagères de l'espace. Ce système est bouleversé par la venue des immigrants qui essayent d'accaparer les terres revendiquées par les autochtones. Les gourmantchés réclament l'appartenance des terres. Tout étranger qui exploite la terre le fait selon eux à titre de prêt. Théoriquement même les espaces non protégés leur appartiennent. Ce principe est de plus en plus remis en cause par les immigrants. Ce qui suscite la réaction des autochtones par le défrichement de nouveaux espaces. Les droits d'accès peuvent faire suite à l'utilisation d'une terre pendant une longue période. Ils découlent souvent d'une occupation ancestrale et de l'utilisation ancienne d'une terre. Dans ces cas, la revendication des droits est fondée sur le fait que les ancêtres ont défriché le terrain et s'y sont installés.

2.7 Accès des femmes aux ressources foncières

Au Niger, l'accès à la propriété des terres agricoles se fait par héritage et par achat. L'héritage de terres agricoles est régi par trois sources de droits (coutumier, musulman et moderne).

- En droit coutumier, la femme dispose des droits d'usage ou d'exploitation de la terre mais pas des droits de propriété. Cette règle à quelques exceptions selon les régions ;
- En droit musulman, les règles d'héritage octroient 2/3 à l'homme et 1/3 à la femme.

- En droit moderne, la femme accède au même titre que l'homme aux ressources naturelles telles que la terre. Le droit moderne stipule aussi que la propriété du sol s'acquiert par la coutume ou les moyens du droit écrit.

Le droit coutumier accorde une place prépondérante au système patriarcal. Les unités de production du lignage, dont les terres agricoles, sont sous la tutelle du chef de la famille (en général un homme). Concernant les terres agricoles, les filles n'héritent pas de leur père et les femmes n'héritent pas de leur mari. Il n'existe aucune discrimination quant au droit d'usage des ressources naturelles, en particulier des terres agricoles. Ces droits s'exercent à travers le mariage, le prêt et le groupement de femmes. Une portion de terre agricole, plus ou moins importante, peut être accordée à la femme mariée sans qu'elle n'en devienne propriétaire en cas de veuvage. Les femmes organisées en groupements maraichers exploitent de plus en plus de terres agricoles.

En 2006, seulement 35,33% des terres exploitées individuellement par des femmes ont été acquises par héritage contre 76% pour les hommes. Les terres acquises par prêt sont de l'ordre de 48% pour les femmes et 10% pour les hommes. Le reste est acquis respectivement par achat, par fermage ou métayage et don. La superficie totale des terres cultivées par les hommes est estimée à 6 millions d'hectares (93%) contre seulement 450.000 hectares pour les femmes (7%). (Source : Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel (RGAC), 2005-2007).

La superficie moyenne cultivée par des responsables de parcelles femmes (0,9 ha) est plus petite que celle cultivée par des responsables de parcelles hommes (1,9 ha). Elle varie selon les régions. Ce sont particulièrement les régions de Dosso et Tillabéry qui présentent plus de disparité d'accès aux terres agricoles entre femmes et hommes avec respectivement 0,6 et 0,4 ha contre 2,6 et 2,3 ha. Dans ces régions, la femme n'hérite pas de la terre. La femme Djermaou Songhaï qui s'implique peu dans la production agricole au profit de l'artisanat et de la transformation des produits agricoles (décorticage du riz,…) manifeste moins d'intérêt pour l'acquisition de champs personnels.

2.8 Les nouvelles formes d'accaparement des terres

Elles trouvent leurs fondements essentiellement dans les transformations économiques et techniques. Les mutations sociales se sont caractérisées par l'affaiblissement des formes collectives du contrôle social Dans le cadre politique traditionnel, les chefs de canton et de village organisent l'accès et la gestion des ressources collectives. Au niveau des familles, il existait également des structures permettant de contrôler la terre et la force de travail mais sous l'effet de la colonisation et avec les autorités post coloniales, les chefs traditionnels ont perdu de leur pouvoir. Dans un contexte de monétarisation croissante de l'économie, avec des chefs d'exploitation qui ne peuvent plus supporter les charges fiscales et les dépenses liées à l'accroissement des besoins familiaux, on a relevé une déstructuration des cadres familiaux. L'argent est placé au centre du fonctionnement de la société. C'est lui qui permettait d'acquérir le prestige social, la force de travail et autres moyens de production.

L'évolution sociale sous le poids des contraintes économiques à abouti à ce que la terre prenne un statut privé et entre dans un mécanisme marchand. Elle s'achète, se vend et devient objet d'accumulation. Ce changement social s'est traduit également par une modification du statut du travail et le salariat agricole apparait parfois au sein d'une même exploitation achevant ainsi l'éclatement des anciennes structures d'organisation du travail.

2.9 La vente de la terre et l'exclusion des plus pauvres : nouveaux phénomènes de jardins et vergers péri urbains.

Avec cette pression sur le foncier agricole liée au morcellement des terres agricoles (héritages, rachats des champs agricoles par les fonctionnaires et les nantis (commerçants, politiciens, etc.) et réduction voir disparition des espaces villageois réservés à l'élevage. Toutes ces pratiques affectent gravement l'évolution des systèmes traditionnels de production agricole et pastorale qui deviennent de moins en moins performants et en recherche perpétuelle d'un redressement adaptatif plutôt vain. Le système de production agricole a tendance à exclure les acteurs locaux les plus vulnérables soit les femmes et les jeunes. Les risques liés à l'activité pastorale sont également socio-fonciers et politiques, chaque fois

que des conflits viennent remettre en cause l'accès aux ressources pastorales. La monétarisation et la privatisation des ressources communes ont des conséquences directes sur l'espace pastoral commun à tous les éleveurs qui s'amenuise. L'accès aux ressources pastorales vitales devient incertain. Les faits sont très nombreux et se répètent aux yeux des pasteurs : insuffisance, voire inaccessibilité ou monétarisation de l'accès à l'eau en saison sèche, progression du front agricole et amenuisement continu des aires de pâturage, obstruction, rétrécissement ou destruction des couloirs et pistes de transhumance, disparition des aires de repos, ramassage systématique des résidus agricoles en zone agricole et dynamiques de territorialisation de certains groupes vis-à-vis des ressources pastorales communes, etc.

L'obtention de ces espaces se fait par voie de concession rurale peu ou pas du tout régulière ou par le biais d'actes de détention coutumière et de vente complaisants, établis par des COFO sans aucun contrôle. Les titres de concession rurale sont délivrés sans respect des procédures établies par l'ordonnance n°059-113 et délivrés souvent par des autorités non compétentes, en dépit des avis défavorables émis par la COFO.

Encadré 13 : Les commissions foncières

Dans le cadre de la réforme de l'Etat et des accords de Paris, la Stratégie de développement Rural (SDR) a décidé la mise en place d'instances foncières intitulées Commissions Foncières (**COFO**) pour l'enregistrement des droits et aux arbitrages fonciers aux niveaux communal, départemental et régional. Des commissions foncières ont été créées et installées un peu partout dans le pays.

Les textes établis par les COFO présentent quelques insuffisances et ont montré leurs limites face aux règlements des litiges fonciers sur le terrain. Les faiblesses des textes recouvrent deux réalités différentes soit (i) les lacunes et limites propres à chacun des textes du cadre juridique et (ii) les contradictions ou le faible niveau d'intégration entre ces différents textes. C'est pourquoi de plus en plus de juges considèrent que les actes établis par les COFO (actes de transaction, détention coutumière, attestation du titre de droit de propriété) modifie la nature du contentieux sur les espaces objets de ces actes. De coutumier, le litige devient civil, soumis alors « aux longues et tortueuses règles de la procédure civile » où le procès est d'habitude long et coûteux.

Sur les 63 départements que compte le Niger, 49 sont dotés de Commissions Foncières Départementales (COFODEP) et autant de Secrétaires Permanents. Sur les 266 entités communales du Niger (communes et arrondissements communaux), 230 disposent de Commissions Foncières Communales (COFOCOM) et autant de Secrétariats Permanents. Sur 14 673 villages et tribus administratifs, 2 577 ont chacun une Commission Foncière de Base (COFOB). Mais il s'agit là de statistiques officielles qui ne précisent pas par exemple la répartition des COFO entre villages et tribus et ne prennent pas en compte les cas d'affectation ou démission de SP non encore remplacés, de Commissions Foncières, COFOCOM notamment qu'il faut reconstituer du fait de changement des membres élus ou autres contingences, et surtout de la fonctionnalité de ces structures.

3. Conséquences sur la gestion des arbres

3.1 Evolution dans la tenure des arbres

3.11 **Niveau profane**

Dans les rapports normatifs des communautés aux ressources ligneuses, il y a une distinction fondamentale à faire entre les arbres plantés et ceux qui poussent naturellement. Le principe en vigueur attribue la propriété de l'arbre planté à celui qui l'a entretenu. Son statut est complètement différent des arbres qui se sont développés spontanément. Dans le premier cas est considéré comme privé tout ce que produit le travail. Par contre tout ce que le sol porte naturellement (bois, pâturage…) reste la propriété de tous et chacun y a accès sous certains conditions. Ainsi la végétation en général et le ligneux en particulier ne font l'objet d'aucune règle explicite d'appropriation. Cette perception

assurait le contrôle de l'espace mais non celui des ressources naturelles. Dans ce contexte, il est impossible a un propriétaire de contrôler l'usage de ses jachères et les arbres se trouvant dans champ et qu'il y a lui-même épargné lors des défrichements. De la même manière, les fruits portés par les arbres se trouvant dans les champs appartenaient à tout le monde. Cette logique explique également la superposition des droits sur un même espace. Les éleveurs font pâturer leurs troupeaux à partir des ressources naturelles situées sur des terroirs dont seule la gestion foncière revient aux villageois. Le système traditionnel laisse donc un vide quant à la régulation de l'usage des ressources naturelles en général et des ressources ligneuses en particuliers.

3.12 **Niveau religieux**

La place de l'arbre dans la société préislamique faisait partie d'un ensemble de croyances qui s'intégraient dans un système global de relation entre l'homme et son milieu. Le monde des hommes c'est le village et les espaces domestiquées avec l'accord des divinités après un pacte initial. Ce dernier était obtenu à la suite de sacrifice selon une alliance collective entre un lignage et les vrais maîtres de l'espace et de ses ressources.

L'univers des divinités, c'est la brousse inculte. Elle échappe aux hommes car étant du domaine du mystérieux. Ainsi toute installation, tout usage d'un des éléments de la nature se subordonnait à des sacrifices. En particulier, le défrichement faisaient toujours appel à des considérations religieuses destinées a « ouvrir » ou « attacher » la brousse (Nicolas, 1963).

Dans un tel système de représentation, l'arbre lui-même, en tant qu'élément de la nature apparait comme un réceptacle des dieux c'est-à-dire de la manifestation d'une divinité. C'est d'autant plus vrai qu'il fournit grâce à ses feuilles, ses écorces et se racines des produits destinés à soigner les malades. Les arbres en particuliers le tamarinier servaient autrefois d'autel à de nombreux rites agraires ainsi que d'autres rituels destines à attirer la pluie (Nicolas 1975). Un tel statut donné à l'arbre n'autorisait pas son appropriation, Ce qui favorise implicitement la protection de la nature en général et celle de l'arbre en particulier. Certains arbres sont considérés comme totem par certaines familles ou lignagères. Ces croyances n'étaient pas dépourvues d'efficacité et on pourrait dire qu'elles ont constitué une réponse socio-culturelle à une situation écologique donnée.

La même règle islamique de l'héritage qui consiste à donner une part à la femme et deux parts à l'homme régit le partage des terres agricoles, des animaux et des arbres. Le gage donne droit à la jouissance du bois jusqu'à ce que le gageur retire son champ, mais pas la location et le prêt qui ne concernent que la terre.

3.13 **Mutations sociales**

Aujourd'hui avec la pression foncière, un phénomène d'appropriation des ressources naturelles s'est développé. L'appropriation et la protection des arbres ont donné à l'arbre une nouvelle valeur : il n'est plus un don inépuisable de Dieu, mais un don épuisable par les hommes. Les sensibilisations des services de l'environnement et des intervenants d'appui au développement à l'endroit des populations ont conduit à une prise de conscience de quelques communautés orientées vers une meilleure préservation des arbres dans les champs. L'arbre est devenu un bien protégé par les propriétaires des champs qui l'utilisent d'une façon rationnelle au niveau des champs des cultures et autres dans certaines localités du bassin qui ne le mettent pas en péril.

La pratique de l'agroforesterie, bien adoptée dans les régions de Tillabéry et Dosso pour l'enrichissement et la protection progressive des sols est une preuve de l'importance accordée à l'arbre. Les femmes des ménages ruraux utilisent les brindilles coupées lors de l'élagage comme bois d'énergie. Le droit d'usage n'inclut pas une utilisation des arbres. Elles peuvent seulement jouir de certains fruits et feuilles qui n'ont pas une grande valeur marchande. Issues de ménages sans terres, elles devront demander l'autorisation des propriétaires terriens pour couper du bois.

La propriété foncière est en pleine évolution depuis une quinzaine d'année et fait la distinction entre la terre elle-même et les arbres qui sont dans le champ. Aujourd'hui le partage de l'héritage des champs dans certains villages, prend en compte le partage de tous les arbres du champ et de certaines espèces

seulement considérées comme les plus importantes en termes de revenus : *Adansonia digitata, Azadirachta indica, Hyphaena theibaica, Ziziphus mauritiana, Tamarindus indica, Vitex doniana, Parinari macrophylla et Ziziphus spina-christi* sont prises en compte dans le partage compte tenu de la valeur marchande de leurs fruits et feuilles.

3.2 Evolutions dans l'utilisation du bois

La végétation forestière joue plusieurs rôles dont l'importance relative est variable selon la situation. Elle participe en effet à la satisfaction des besoins des populations rurales (alimentation, environnement, pharmacopée, bois etc.), à la conservation des équilibres du milieu naturel (maintien de la fertilité, protection des sols) et à la fourniture de fourrage d'appoint en saison sèche.

Les populations tirent une partie de leur alimentation des arbres qui fournissent un ou plusieurs produits comestibles. Les écorces, feuilles et racines sont utilisées dans la pharmacopée traditionnelle comme produits de traitement. Les paysans reconnaissent à certains arbres le pouvoir d'améliorer la fertilité et de protéger le sol. Dans les villages, les ménages ruraux utilisent beaucoup de bois pour leurs usages quotidiens qui, ajoutés aux prélèvements commerciaux destinés aux consommateurs urbains, aggravent la déforestation déjà liée aux défrichements urbains entrainés par l'accroissement des besoins en terres de cultures lui-même lié à l'accroissement démographique.

Les zones d'approvisionnement de Niamey touchent des territoires souvent situés à plus de 150 km de la ville de Niamey. Le bûcheronnage est devenu une activité génératrice de revenu pour tous dans les villages du bassin d'approvisionnement de Niamey. Or, la gestion collective des bois n'est pas effective, les institutions traditionnelles n'étant plus fonctionnelles avec les changements institutionnels intervenus et surtout avec la disparition des espaces communautaires. Plusieurs villages ne disposent plus d'aire de pâturage et la gestion de l'espace est plutôt individualisée car ramenée aux propriétaires des parcelles agricoles.

4. Evolution des systèmes agro-pastoraux

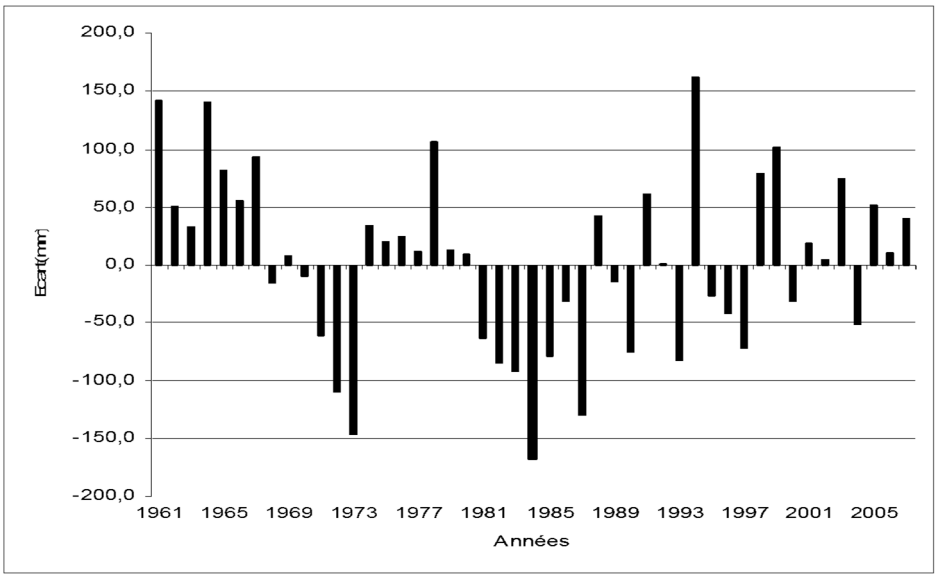
4.1 Evolution des facteurs climatiques (pluviométrie, température, évapotranspiration)

Les productions agro-sylvo-pastorales qui constituent la principale ressource du pays, sont très dépendantes des conditions climatiques qui sont caractérisées par une très grande variabilité spatio-temporelle et des sécheresses récurrentes. Ces sécheresses combinées aux actions anthropiques, ont conduit à la dégradation des ressources naturelles et à la désertification, se traduisant par une réduction considérable des potentialités agro-sylvo-pastorales qui influencent les conditions d'existence de la grande majorité de la population.

La pluviométrie permet en année normale la recharge des nappes, la formation des plans d'eau et le développement du couvert végétal. Depuis le début des années 1970, on observe une baisse de la pluviométrie qui se traduit par une migration des isohyètes vers le Sud.

L'analyse des écarts entre la pluviométrie annuelle et la pluviométrie annuelle moyenne sur la période 1961-2007 établie sur la base des données pluviométriques de 59 stations de 1961 à 2007 montre une tendance à la baisse des précipitations au cours des trois dernières décennies commençant à partir de 1968.

Figure 49 : Évolution des anomalies annuelles de la pluviométrie de 1961 à 2007 au Niger (DMN, 2008)



4.2 Grands traits du secteur agricole

L'agriculture constitue la principale branche d'activités des ménages dans la mesure où elle est pratiquée par plus de 80% de la population dans ces régions. Les superficies destinées à l'agriculture dans les régions de Dosso, Tillabéry et la ville de Niamey couvrent respectivement une surface de 1 144 727 ha, 1 326 000 ha et 96846 ha soit 17,5%, 20,3 % et 1,5% de la superficie nationale (RGAC 2005).

Les spéculations sont principalement vivrières (mil, sorgho, maïs, riz), avec cependant une contribution remarquable des cultures de rente (niébé arachide, wandzou et oseille) et cultures maraîchères. Ces cultures sont soit cultivées seules dans les champs ou en association. Le degré d'association, de monoculture et les superficies varient selon les régions et les départements. Les figures 50 et 51 montrent l'évolution des superficies (ha) des cultures de mil et de sorgho des régions de Tillabéry et Dosso de 2005 à 2014. Par département, les superficies du mil et du sorgho sont en progression, notamment en 2013 et 2014. En raisonnant en termes de régions.

Figure 50 : Evolution des superficies de mil par région

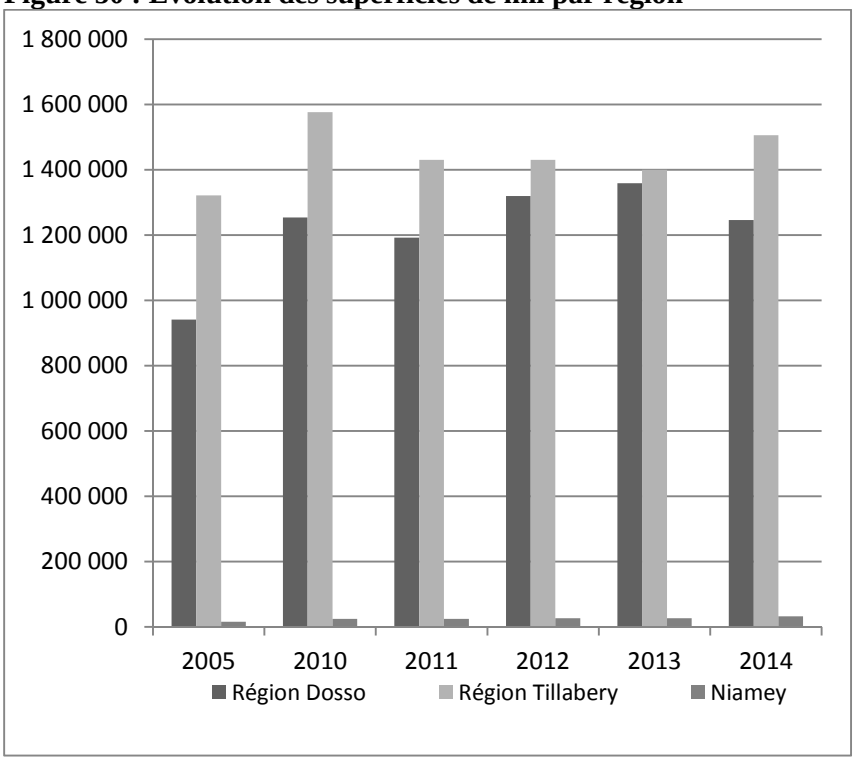
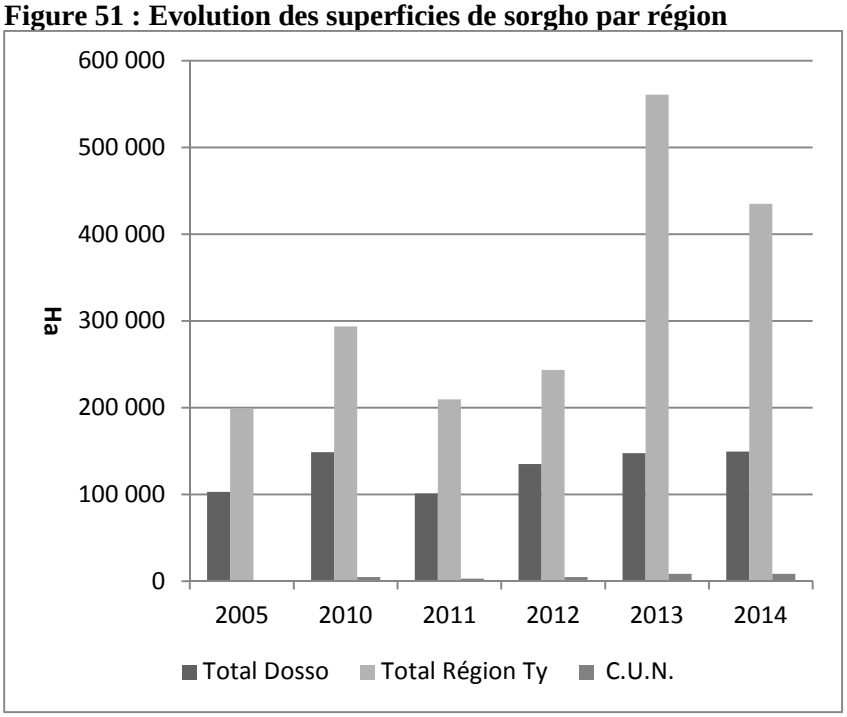


Figure 51 : Evolution des superficies de sorgho par région



Source : DSA/MAD(2015)

Les superficies de niébé sont plus élevées que celles de l'arachide dans les départements de Dosso que dans les autres départements des régions de Tillabéry et Niamey. On note toutefois des variabilités interannuelles de ces superficies selon la nature des cultures probablement du fait de la pluviométrie.

L'analyse par région montre que le niébé et l'arachide sont des spéculations importantes dans la région de Dosso du fait de l'abondance de la pluviométrie. Elles sont cultivées dans les autres régions avec des superficies variables selon les départements et les années.

Tableau 133 : Superficie attribuée aux principales cultures dans la région de Niamey, Tillabéry et Dosso (en hectares)

Années	Mil			Sorgho			Niébé			Arachide		
	Dosso	Tillabéry	C.U.N	Dosso	Tillabéry	C.U.N	Dosso	Tillabéry	C.U.N	Dosso	Tillabéry	C.U.N
2005	941953	1321563	15883	102668	198469	448	792189	374351	15703	792189	374351	15703
2010	1254570	1576966	24568	148530	293711	4461	1161065	813028	14958	1161065	813028	14958
2011	1192713	1430845	24620	101100	209577	2855	928850	653615	11966	928850	653615	11966
2012	1319454	1430207	26656	134956	243298	4461	790322	740540	14958	790322	740540	14958
2013	1359160	1399952	26656	147627	560795	8275	839247	989679	19532	839247	989679	19532
2014	1246094	1506006	33011	149390	435030	8296	870094	930952	17637	870094	930952	17637

Source : DS/MDA

Les rendements sont les quantités récoltés par spéculations sur une surface donnée. Ils sont exprimés en kg /ha. Ils dépendent de la variété, de la nature des sols, de l'apport en engrais minéral et organique et de la pluviométrie.

Figure 52 : Rendement moyen en kg/ha du mil dans sept départements des régions de Tillabéry et Dosso.

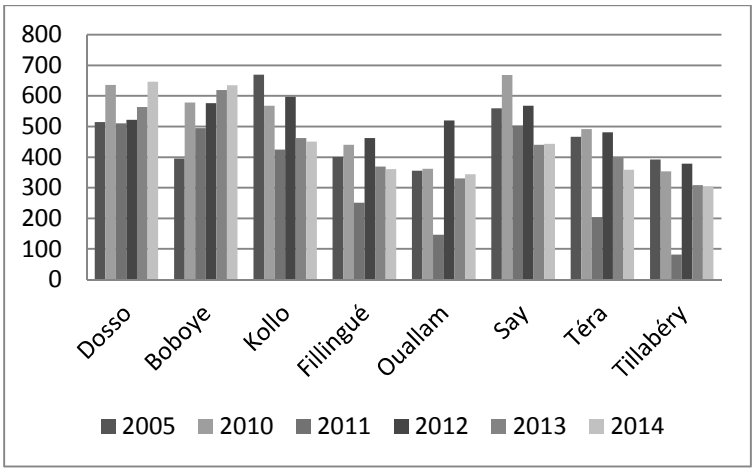
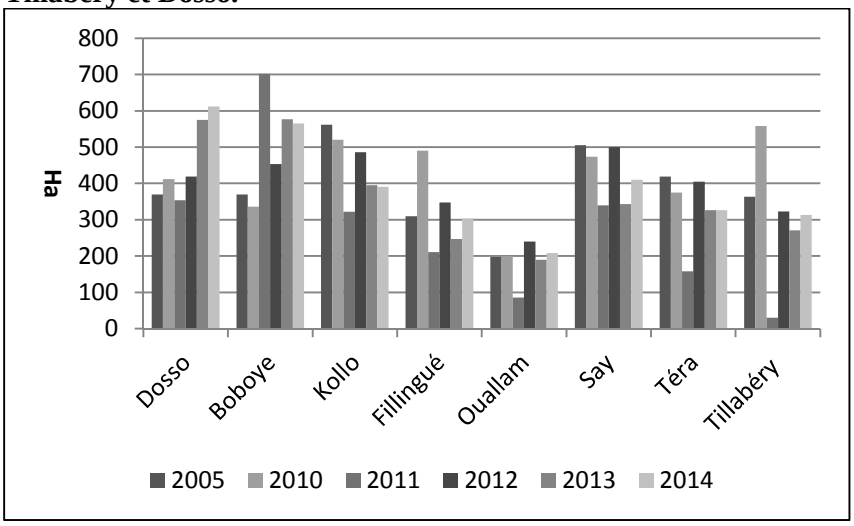


Figure 53 : Rendement moyen en kg/ha du sorgho au niveau des six départements de Niamey, Tillabéry et Dosso.



4.3 Superficies et production céréalières de 2005 à 2014

Entre 2005 et 2014, les superficies cultivées en céréales (mil et sorgho) sont passées de 1 044 621 à 1 395 484 ha pour la région de Dosso, de 1 520 032 à 1 941 036 ha pour Tillabéry et de 16 331 à 41 307 ha pour la ville de Niamey soit une augmentation de 34%, 28% et 153% respectivement. Les superficies cultivées en légumineuses (arachide et niébé) ont également augmenté de 128 417, 580 834 et 3 313 hectares soit un accroissement de 16%, 153% et 21% respectivement en 10 ans.

Les rendements de céréales sont en moyenne de 893, 351 et 495 kg/an en 2014 dégageant ainsi par rapport à l'année 2005 une stabilité au niveau de la région de Dosso et une baisse respective de 23% et 2% pour les régions de Tillabéry et Niamey.

La quantité de mil et de sorgho produite par habitant dans les régions de Dosso et de Tillabéry ont connu leur niveau le plus bas en 2010 et 2014 qui sont des années de déficit important de céréales au Niger. Ce niveau est de 628 kg et 579 kg pour Dosso et 237 et 235 pour Tillabéry pour les années 2010 et 2014.

Tableau 134 : Production de céréales par régions

		2005	2010	2011	2012	2013	2014	%
Dosso	Surfaces céréales (ha)	1 044 621	1 403 099	1 293 813	1 454 410	1 506 787	1 395 484	34%
	Rendements céréales (T/ha)	0,902	0,894	0,922	0,907	0,902	0,893	-1%
	Production céréales (T)	941 953	1 254 570	1 192 713	1 319 454	1 359 160	1 246 094	32%
	Population totale (hab)	1 629 001	1 857 599	1 907 125	2 040 699	2 095 225	2 151 244	32%
	Production céréalière par habitant (Kg /an)	0,578	0,675	0,625	0,647	0,649	0,579	0%
	Surfaces céréalières par habitant (ha/habt)	0,641	0,755	0,678	0,713	0,719	0,649	1%
Tillabery	Surfaces céréales (ha)	1 520 032	1 870 677	1 640 422	1 673 504	1 960 747	1 941 036	28%
	Rendements céréales (T/ha)	0,457	0,476	0,268	0,504	0,361	0,351	-23%
	Production céréales (T)	695 385	889 935	440 257	843 821	708 673	681 475	-2%
	Population totale (hab)	2 054 915	2 401 067	2 477 258	2 724 518	2 811 357	2 901 063	41%
	Production céréalière par habitant (Kg /an)	0,338	0,371	0,178	0,31	0,252	0,235	-31%
	Surfaces céréalières par habitant (ha/hab)	0,74	0,779	0,662	0,614	0,697	0,669	-10%
Niamey	Surfaces céréales (ha)	16 331	29 029	27 475	31 117	34 931	41 307	153%
	Rendements céréales (T/ha)	0,508	0,551	0,297	0,658	0,434	0,495	-2%
	Production céréales (T)	8 290	16 008	8 148	20 465	15 166	20 446	147%
	Population totale (hab)	789 955	911 337	937 766	1 011 277	1 040 604	1 070 782	36%

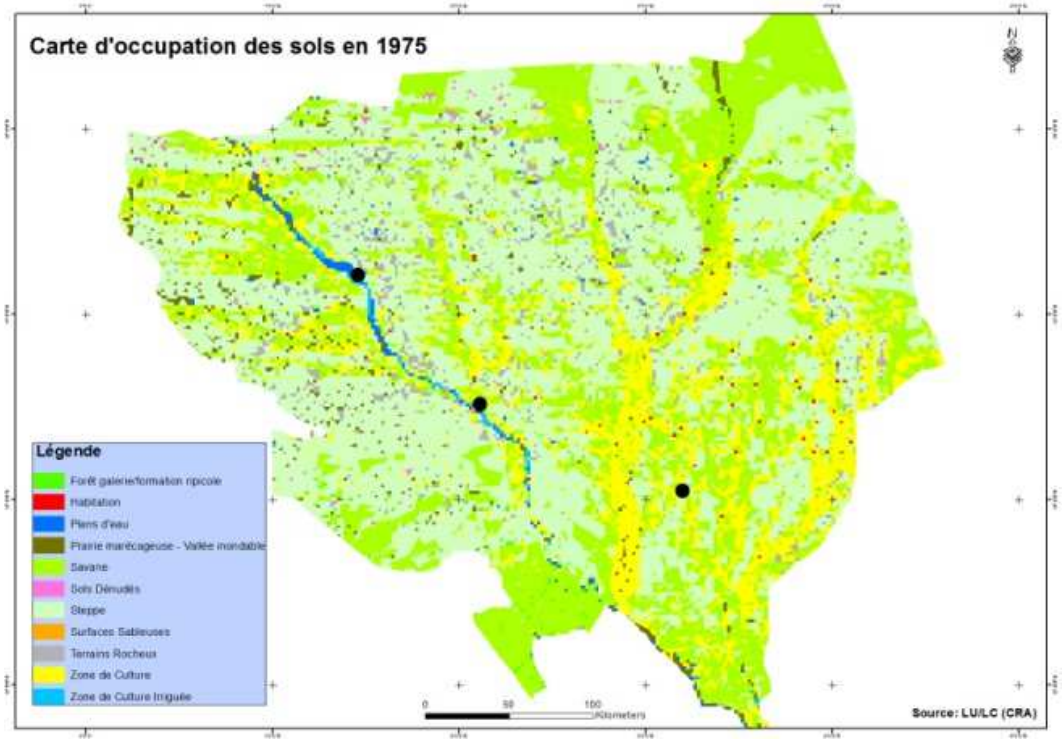
		2005	2010	2011	2012	2013	2014	%
	Production céréalière par habitant (Kg /an)	0,01	0,018	0,009	0,02	0,015	0,019	82%
	Surfaces céréalières par habitant (ha/hab)	0,021	0,032	0,029	0,031	0,034	0,039	87%

Source : DSA/MDA

4.4 Occupation des sols du bassin d'approvisionnement de Niamey

Les cartes d'occupation des sols (COS) de 1975 indiquent que la terre dans les régions de Tillabéry, Dosso et Niamey est soumise à différents usages dont : Forêt galerie, Habitation, Plans d'eau, Savane, Prairie marécageuse - Vallée inondable, Sols dénudés, Steppe, Surfaces Sableuses, Terrains Rocheux, Zone de Culture et Zone de Culture Irriguée. Une analyse diachronique faite 25 ans après montre une nette évolution des surfaces occupées par ces différentes formations et les différents types d'usage faits de la terre. On constate que certains sont connus des augmentations pendant que d'autre sont stationnaires ou ont connu une diminution.

Carte 14 : Carte d'occupation des sols en 1975



Source : CRA

Carte 15 : Carte d'occupation des sols en 2000

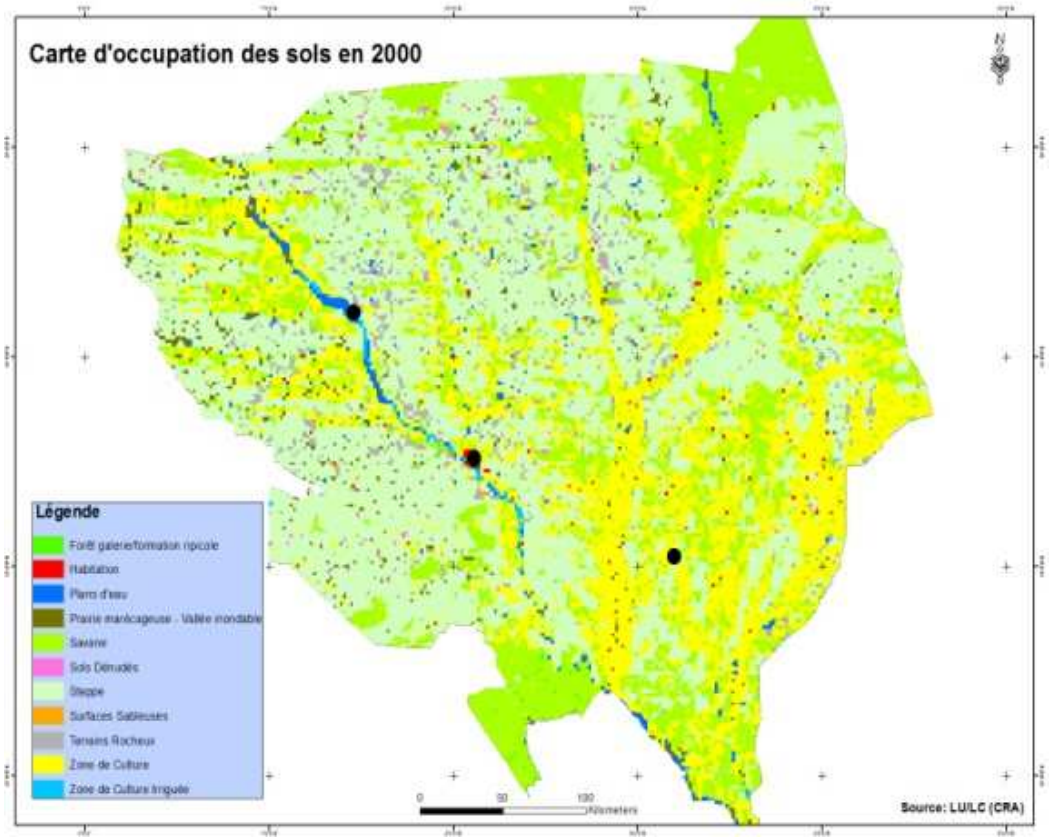


Tableau 135 : Dynamique des superficies occupées

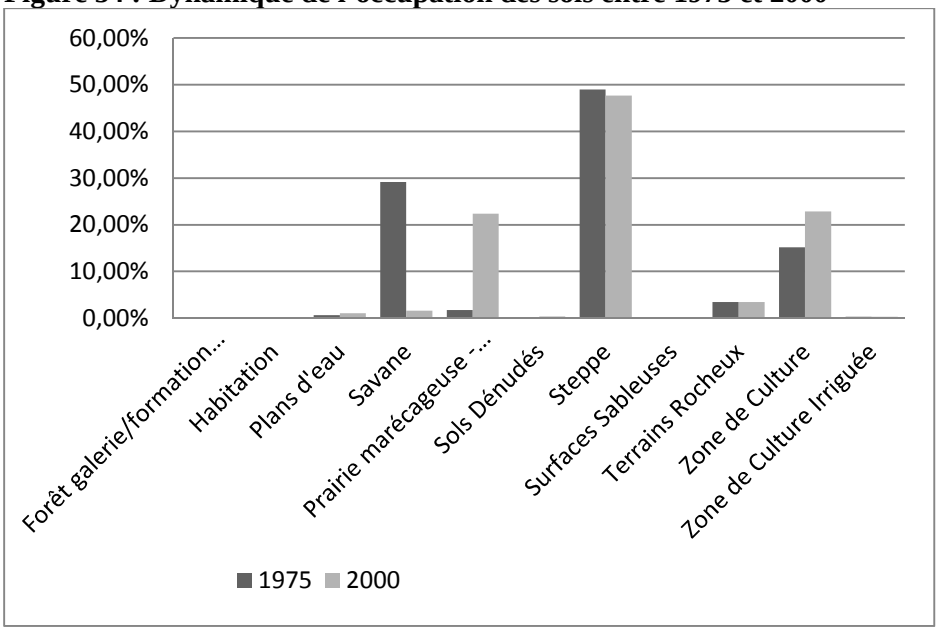
Unités	% Occupation par unité		Superficies (ha)	
	1975	2000	1975	2000
Forêt galerie/formation ripicole	0,2%	0,1%	63 282	36 340
Habitation	0,2%	0,2%	48 215	63 595
Plans d'eau	0,6%	1,1%	192 859	317 976
Savane	29,2%	1,6%	8 784 106	478 479
Prairie marécageuse - Vallée inondable	1,7%	22,4%	515 294	6 771 380
Sols Dénudés	0,2%	0,3%	60 268	102 964
Steppe	49,0%	47,7%	14 759 710	14 433 093
Surfaces Sableuses	0,0%	0,0%	3 013	9 085
Terrains Rocheux	3,4%	3,5%	1 033 602	1 053 864
Zone de Culture	15,2%	22,9%	4 577 378	6 925 825
Zone de Culture Irriguée	0,3%	0,3%	90 402	90 850

Source : CRA

Les zones de culture, les habitations, les plans d'eau, les prairies marécageuses les vallées inondables, les surfaces sableuses et les terrains rocheux sont en augmentation du fait de la pression démographique et des changements climatiques avec ses effets comme les inondations, l'érosion hydrique et les ensablements des retenus d'eau.

Les forêts galeries/formations ripicoles, savanes et steppes ont aussi connu des pressions marquées par la diminution des superficies occupées en 2000 par rapport à 1975. C'est compte tenu de cette dégradation des parcours et des différentes pressions exercées sur les ressources naturelles que plusieurs projets de développements dont le Programme de Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel (PRAPS) le Projet de Sécurisation des Systèmes Pastoraux/ Renforcement de la Gouvernance Foncière (PSSP/RGF) et bien d'autres sont mis en œuvre pour atténuer les conséquences et assurer une utilisation rationnelle de ces ressources indispensables à la survie des populations évoluant dans ces régions.

Figure 54 : Dynamique de l'occupation des sols entre 1975 et 2000



Source : CRA

5. Caractéristiques du secteur de l'élevage

Le cheptel des régions de Tillabéry, Dosso et Niamey est constitué principalement :

- de bovins (les zébus englobent les types Mbororo, Azawak, Djelli et Goudali) ;
- d'ovins(le Oudah, le Bali bali, le Ara ara et le Koundoum) ;
- de caprins 12(la chèvre du Sahel et la chèvre rousse de Maradi);
- de camelins (le dromadaire Azawak et Azarghaf) ;

On note aussi un développement de l'aviculture surtout chez les agro-éleveurs avec la présence de la poule locale, de la poule importée et de son métissage et de la pintade locale et importé (Galor)

A cela s'ajoute aussi un nombre important de troupeaux asins rencontrés surtout en zone pastorale et agro-pastorale (Touareg et Peuls).

Tableau 136 : Effectifs du bétail en 2005 et 2014 en UBT (région de Niamey, Tillabéry et Dosso)

Régions	Département	2005	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	% augmentation
Dosso	Dosso	194 648	250 001	262 963	276 640	291 074	306 307	57%
	Boboye	123 551	158 419	166 586	175 205	184 302	193 904	57%
	Dogondoutchi	331 539	398 414	417 767	438 164	459 666	482 335	45%
	Gaya	157 827	203 748	214 507	225 862	237 848	250 499	59%
	Loga	82 409	104 659	109 853	115 327	121 099	127 184	54%
Total Dosso		**889 973**	**1 115 242**	**1 171 676**	**1 231 199**	**1 293 989**	**1 360 229**	**53%**
Tillabery	Tillabéry	164 980	182 222	192 168	202 682	213 798	225 550	37%
	Filingué	276 702	328 421	343 241	358 834	375 243	392 515	42%

Régions	Département	2005	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	% augmentation
	Kollo	163 186	210 079	221 074	232 681	244 936	257 875	58%
	Ouallam	308 257	364 408	382 409	401 382	421 381	442 465	44%
	Say	304 375	394 651	415 843	438 224	461 862	486 830	60%
	Téra	677 038	805 089	846 060	889 311	934 975	983 190	45%
Total Tillabéry		**1 894 538**	**2 284 870**	**2 400 794**	**2 523 114**	**2 652 196**	**2 788 426**	**47%**
Niamey	Niamey1	20 226	25 383	26 575	27 826	29 141	30 523	51%
	Niamey2	24 681	31 045	32 516	34 062	35 686	37 392	52%
	Niamey3	18 014	22 889	24 022	25 213	26 467	27 787	54%
Total Niamey		**62 921**	**79 317**	**83 112**	**87 101**	**91 294**	**95 703**	**52%**

Source : DS/MEL, 2014

On constate que les effectifs en UBT du cheptel ont connu une hausse au niveau de l'ensemble des départements de la zone d'étude. Cette évolution varie entre 37% et 60% selon les départements. Ces deux extrêmes sont enregistrés au niveau des départements de Tillabéry et de Say respectivement. Les départements de Dogondoutchi dans la région de Dosso, Ouallam, Téra et Filingué sont les départements qui ont enregistrés des taux de mortalité des bétails lors de la crise pastorale de 2010. La mort par inanition et les inondations étaient les principales causes des mortalités relevées lors de l'évaluation de l'impact de la crise pastorale 2010. Ce qui explique le faible taux de variation des effectifs des UBT entre les départements.

L'enquête sur le Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel (RGAC 2005) a dégagé que la composition du troupeau est fonction du système d'élevage, du mode d'élevage en présence et des productions visées.

5.1 Systèmes d'élevage

En fonction du gradient climatique, quatre grands modes de production sont répertoriés lors de cette étude :

- L'élevage pastoral
- L'élevage agropastoral
- L'élevage urbain et péri urbain
- L'élevage intensif

5.11 **L'élevage pastoral**

Dans ce système, l'élevage représente pour les pasteurs à la fois une activité économique et culturelle. Il est caractérisé par la grande mobilité du troupeau à la recherche de pâturages nécessaires à la couverture des besoins d'entretien et de production. Ce mode d'élevage permet une meilleure gestion des ressources de l'environnement. La vie de ces pasteurs (Touareg, Peuls) est fortement influencée par les aléas climatiques. C'est ainsi que, suite aux sécheresses de 1973 et 1984 dans plusieurs cas les animaux ont changé de mains au profit de grands commerçants, obligeant certains pasteurs à s'adonner au gardiennage des animaux. Ces difficultés nées en majeure partie des aléas climatiques ont amené certains pasteurs à développer des stratégies de survie d'où la naissance des :

5.12 **Systèmes pastoraux réorientés**

Il s'agit des pasteurs qui ont réorienté leur élevage en fonction des réalités du milieu suite aux changements survenus dans leur environnement..

5.13 **Systèmes pastoraux renforcés**

concernent surtout ceux qui tout en gardant leurs pratiques d'élevage, développent des stratégies de conservation, de croissance et de reconstitution de leur cheptel (mobilité, entraide).

5.14 **L'élevage agropastoral**

Dans ce type d'élevage, on note une cohabitation de l'élevage et de l'agriculture. Plusieurs stratégies sont utilisées pour assurer la complémentarité entre les deux activités et atténuer les aspects négatifs

de la compétition dans l'utilisation des ressources du milieu. Ce sont entre autres les contrats de parcage, d'apport de fumure organique, culture attelée, recrutement de bergers professionnels, envoi des effectifs importants plus loin dans la zone pastorale ou légèrement au-delà de la zone agricole. Ces agropasteurs se divisent en deux groupes :

- Ceux qui accordent plus d'importance aux activités d'élevage tout en pratiquant l'agriculture

Ce sont surtout les éleveurs Peulhs et Touareg qui se sont sédentarisés. Les animaux sont conduits par un membre de la famille et dans ce cas la taille du troupeau peut amener la famille à développer une stratégie d'utilisation des ressources qui minimise les conflits et permet la satisfaction de certains besoins alimentaires de la famille. Ces stratégies sont entre autres le parcage des animaux non loin des aires pastorales et points d'eau à accès plus faciles, le gardiennage de laitières dans les familles par des bergers professionnels, la transhumance des troupeaux à effectif important vers la zone pastorale.

- Ceux qui privilégient l'agriculture tout en investissant dans l'élevage

L'élevage dans ce cas est utilisé comme moyen d'épargne. Les effectifs importants sont confiés à des bergers professionnels qui les amènent en transhumance. Ces animaux pour la plupart reviennent après les récoltes pour utiliser les résidus des récoltes.

- L'élevage agropastoral des bas-fonds le long des vallées ou fleuve. Cet élevage est caractérisé par une forte intégration de l'élevage et de l'agriculture.

- L'élevage urbain et péri urbain. Ce type d'élevage prend de plus en plus de l'ampleur autour des grandes villes (Niamey). Il concerne particulièrement les petits producteurs et les producteurs modernes moyens (approvisionnement en lait des laiteries).

- L'élevage intensif : Il est pratiqué par les paysans souvent sur fonds propres ou sur financement de certains projets de développement de quelques opérations d'embouche de petits ruminants ou de gros bétail. Il permet surtout la valorisation des sous-produits agricoles au niveau des ménages. Les femmes constituent la frange la plus importante qui pratique l'activité. Dans le cadre de l'amélioration de la production et de la productivité de la viande et du lait, l'Etat avec l'appui de certains partenaires accompagne la promotion des privés dans ce processus (les broyeuses de paille, fabrication des blocs multi nutritionnels).

5.2 Les ressources fourragères

Elles proviennent essentiellement des zones de pâturage composées de la zone pastorale, des bourgoutières et des massifs forestiers et des enclaves ou aires de pâturage en zone agricoles. Le Recensement Général de L'Agriculture et du Cheptel de 2007 a répertorié au total 110 enclaves couvrant une superficie de 1549 ha dans la région de Dosso 119 dans la région de Tillabéry pour une superficie de 1415 ha et 10 dans la région de Niamey pour une superficie 125 ha. (RGAC, 2007).

Dans la zone agropastorale, la végétation est dominée par des herbacées annuelles de 50 à 80 cm de hauteur à l'optimum, et accompagnée d'une strate arbustive très claire, où dominent mimosées et capparidacées.

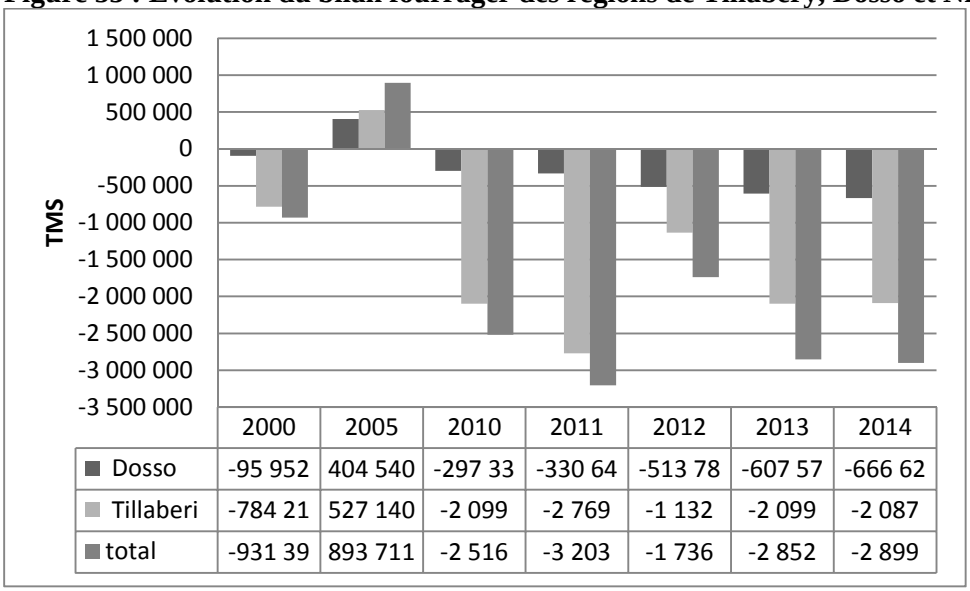
La prédominance des graminées annuelles est attribuée à l'effet des feux de brousse répétés tous les ans depuis des siècles qui, associés au besoin de pâture des animaux , ont conduit à l'épuisement et à la disparition des graminées vivaces dont les jeunes repousses, rares en volume, se trouvent toujours sur pâturées. La végétation ligneuse se retrouve le plus souvent sur les recouvrements sableux. Parmi les arbustes on rencontre plus fréquemment *Acacia raddiana, Commiphoraafricana, Maeruacrassifolia* au nord et plus au sud *Acacia senegal, Acacia laeta, Leptadeniapyrotechnica , Acacia erhenbergiana , Balanitèsaegyptiaca et Salvadorapersica*.

La géomorphologie est largement dominée par des recouvrements sableux épais, dunaires ou aplanis. Il n'y a que peu d'affleurements rocheux et aucune grande surface à substrat argileux. En revanche, les dépressions de dimensions modestes (de quelques hectares à quelques centaines d'hectares) creusant

les amas sableux peuvent être localement très nombreuses. Ces dépressions peuvent être isolées ou en réseau et adoptent des formes variées selon la morphologie des amoncellements sableux voisins. Les températures sont extrêmes pendant la saison chaude et très fraîche en saison froide. Le vent dominant est l'harmattan qui souffle d'octobre à début mars.

La figure 8 montre que les régions de Tillabéry, Dosso et Niamey connaissent des déficits fourragers récurrents ces dernières années.

Figure 55 : Evolution du bilan fourrager des régions de Tillabéry, Dosso et Niamey



	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Dosso	-95 952	404 540	-297 33	-330 64	-513 78	-607 57	-666 62
Tillaberi	-784 21	527 140	-2 099	-2 769	-1 132	-2 099	-2 087
total	-931 39	893 711	-2 516	-3 203	-1 736	-2 852	-2 899

Source DDP/MEL 2014

5.21 Résidus et issues de récoltes

L'autre forme de fourrage consommé par les animaux est constituée des résidus de culture. Ces résidus sont obtenus à partir des différentes cultures pratiquées dans la zone agricole. On rencontre principalement deux types : les champs de culture et les issues

Les champs de culture

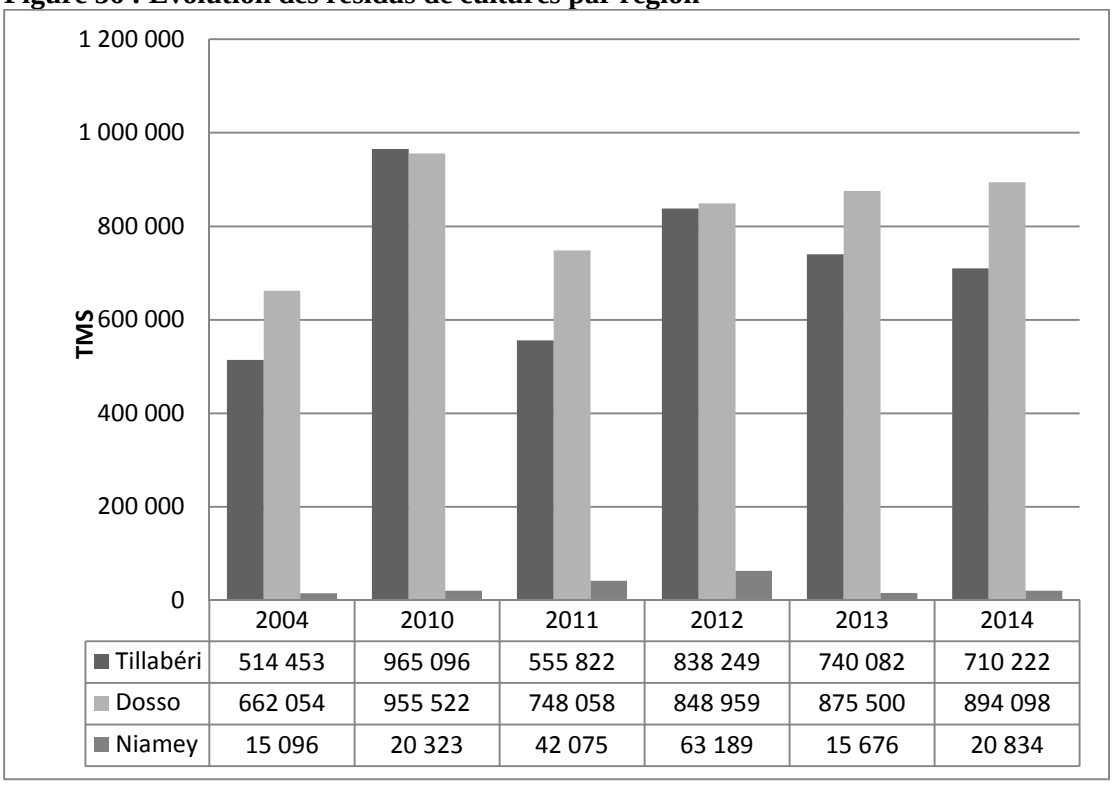
Les sous-produits laissés après la récolte des champs sont essentiellement les tiges de mil, de sorgho, fanes d'arachide et de niébé) qui sont d'un appoint très importants très pour l'élevage, mais fortement concurrencés par l'usage énergétique et les clôtures. En fonction des rendements fournis par les services de l'agriculture les productions moyennes des sous-produits agricoles sont de l'ordre de : 2,4 tonnes de MS/ha pour les tiges de mil, 1,4 t pour les tiges de sorgho, 0,33 t pour la fane de niébé et 0,825 t pour les fanes d'arachide.

Les issues

Elles sont constituées des traitements artisanaux ou industriels des céréales (mil, sorgho, blé, sésame, etc.), des légumineuses (niébé, arachide) et d'autres productions issues du jardinage (fanes de patate douce, ..).

La figure 9 dresse la production de chaume, tiges et fanes produits dans les régions de la zone d'étude au cours de la période 2004-2014.

Figure 56 : Evolution des résidus de cultures par région



	2004	2010	2011	2012	2013	2014
Tillabéri	514 453	965 096	555 822	838 249	740 082	710 222
Dosso	662 054	955 522	748 058	848 959	875 500	894 098
Niamey	15 096	20 323	42 075	63 189	15 676	20 834

Source : DDp/MEL

5.3 Variabilité climatique et stratégies d'adaptation

5.31 Au niveau des ménages agro-pastoraux

Mobilités des hommes et des troupeaux: les agro-pasteurs tendent à séparer l'unité familiale. En effet, les hommes et les jeunes adoptent un modèle de mobilité plus grand à la recherche des ressources (pâturages et eau) très éparpillées dans l'espace et dans le temps, alors que le reste de la famille (vieillards, femmes et enfants) reste sur place, près des champs familiaux.

Embouche animale : de plus en plus adoptée aussi bien par les agriculteurs que les éleveurs, elle peut être bovine pour un temps plus long (6 à 7 mois) ou de petits ruminants sur un temps plus court (allant de 3 à 4 mois), en vue de la génération de revenu. Cependant, cette activité ne semble fonctionner que si le ménage dispose d'une main d'œuvre familiale suffisante et d'aliments complémentaires pour le bétail (sous-produits agricoles, fourrage).

Déstockage rapide d'animaux: en situation de crise, la famille agro-pastorale se défait d'une partie de son troupeau. Ce déstockage concerne la vente, d'abord, d'animaux âgés, stériles, affaiblis et peu résistants aux crises. Par la suite, de jeunes animaux peuvent faire objet de vente en cas de sévérité de la crise. Le problème, cependant, est que ces ventes massives d'animaux font généralement chuter les prix des animaux sur les marchés (déstockage peut alors signifier tout simplement 'vente de détresse'). Gardiennage d'animaux appartenant à des riches commerçants et fonctionnaires : certains éleveurs ayant perdu tout ou partie de leur troupeau s'adonnent au gardiennage avec des rémunérations généralement très faibles par rapport au volume de travail dispensé et uniquement en nature (utilisation du produit des bêtes laitières).

Adoption de pratiques culturales différentes ou alternatives: Cela concerne une adoption croissante d'espèces céréalières à cycle court, l'établissement de contrats avec les éleveurs pour le package d'animaux directement sur les champs, la mise en œuvre de mesures visant à protéger arbres et arbustes, la plantation d'arbres dans les champs (agroforesterie), des pratiques de récupération des terres (avec creusement de demi-lunes ou de tassa/zai traditionnels, banquettes, pour lutter contre l'érosion des sols et pour favoriser la collecte des eaux de ruissellement). Aussi comme stratégie on

note une plus grande utilisation de fumure organique dans les champs et l'amélioration des techniques de déchiffrement.

Diversification des cultures: en raison de l'insuffisance des terres fertiles cultivables et la baisse de la production, les ménages agricoles ont adopté la diversification et l'association de 3 à 4 cultures dans un même champ et les hameaux de cultures.

Pratique de petits métiers : cette pratique concerne le petit commerce, la fabrication et la vente de briques (de la part des hommes), la vente de carburant, de matériels de communication (cellulaires, ordinateurs, etc.). On retrouve aussi des activités comme la préparation et la vente de produits alimentaires (beignets, galettes).

Collecte et vente de paille pour les animaux et de bois de chauffage : certains agriculteurs, pratiquent la collecte de paille ou le ramassage de bois de chauffage dans des endroits relativement éloignés, son transport et sa vente sur les marchés des villages.

Stockage et vente de sous-produits agricoles : concernant les tiges de céréales cultivées, les et fanes de niébé pour l'alimentation des animaux en période de soudure.

Recherche de travail salarié : il s'agit de la main d'œuvre agricole, du gardiennage et de la maçonnerie pour les hommes, du travail domestique et de la tresse pour les femmes.

Exode rural : en cas de crise, les bras valides quittent les ménages agricoles et pastoraux pour les centres urbains à la recherche de revenus afin de ravitailler les familles restées aux villages en argent, habits et vivres. L'on constate aussi que les ménages qui se trouvent dans des situations particulièrement difficiles tendent à retirer les enfants de l'école (à commencer par les jeunes filles). Cela est expliqué par le besoin d'utiliser toute la main d'œuvre disponible pour subvenir aux nouveaux besoins créés par les situations de crise.

5.32 Ménages individuels et réseaux communautaires en temps de crise : résilience

Il ressort que des constats que les ménages les plus pauvres et vulnérables, confrontés à des crises climatiques et/ou alimentaires majeures tendent à limiter leur participation aux réseaux communautaires ainsi que leur accès aux services publics (BM, 2010). Le principe dominant est « Chacun pour soi, Dieu pour tous».

Traditionnellement, au cours de la saison des cultures agricoles (entre juin et septembre), les ménages individuels participent à des journées de travaux communautaires (appelés *gayya*chez les Haoussa, *boogou*chez les Djerma), organisés par d'autres ménages auxquels ils sont rattachés par des liens de parenté et co-voisinage. En période de crise, cette stratégie d'entraide et de solidarité, expression privilégiée du capital social local, tend à se raréfier, voire même à disparaître complètement. D'abord, peu de ménages seraient capables d'en supporter les coûts. Ensuite, les ménages pauvres sont davantage préoccupés par la recherche de travaux agricoles salariés, leur permettant de subvenir à leurs besoins prioritaires et urgents.

Chez les Peuls, la tradition *habbanae*exprime traditionnellement les liens d'amitié et de coopération qui existent entre les ménages (au sein de la même tribu ou de tribus différentes), en particulier entre un chef de ménage prêteur et un bénéficiaire. Après les trois premiers vêlages (qui deviennent propriété du bénéficiaire), l'animal (femelle) prêté est restitué à son propriétaire légitime. Cette pratique traditionnelle est à la base des relations d'amitié et de collaboration entre les groupes et cimente la société peule. Cependant, dans une situation de crise, cette pratique tend d'abord à s'estomper (on ne prête l'animal que pour une seule mise-bas) et ensuite à disparaître (quitte à la réinstaurer quand les circonstances le permettent).

D'un point de vue social, les crises majeures (écologiques, alimentaires et climatiques) contribuent à approfondir les inégalités sociales et creuser les différences entre les ménages relativement aisés et les autres. En effet, en temps de crises, à cause des lois du marché, la main d'œuvre devient moins chère

et les prix d'animaux affaiblis chutent. Dans cette situation, les ménages disposant d'un minimum de réserves monétaires peuvent s'enrichir facilement, en achetant des biens, des terres et des actifs dans des conditions avantageuses.

6. Regard croisé des différents facteurs bioclimatiques et anthropiques aggravant sur la dégradation des ressources naturelles

La problématique de l'élevage est le produit des impacts combinés du changement accéléré du climat et des pratiques d'utilisation des ressources par une population en pleine croissance. L'éleveur est amené à conduire son activité en tenant compte de trois facteurs déterminants :

6.1 Les ressources disponibles dans sa propre zone d'attache

La possibilité d'accéder à d'autres ressources situées dans d'autres régions lorsqu'il peut se prévaloir d'une relation de réciprocité et d'échange avec les communautés qui en assurent le contrôle. L'existence de ressources naturelles dont le statut autorise un accès libre. C'est en raison de ce dernier facteur que les espaces pastoraux qui jouissent encore d'un statut communautaire ont continué de susciter une compétition effrénée entre les éleveurs et les agriculteurs, ces derniers les considérant comme des réserves agricoles. Cependant, les déséquilibres écologiques de ces dernières années, conjugués aux facteurs anthropiques (occupation agricole, accaparement des terres, prélèvement anarchique de sous-produits, notamment le bois de feu ou de service, les fourrages ligneux, les fruits, la pharmacopée, etc., dont l'importance varie avec les utilisateurs), ont accentué la fragilité et la vulnérabilité des écosystèmes à usage pastoral et des éleveurs. De ce fait, l'intérêt stratégique que représentent les espaces pastoraux pour l'élevage, se trouve menacé.

Les principaux éléments constitutifs de la problématique de l'élevage pastoral sont les suivants :
Une insécurité économique et sociale: La régulation des effectifs face à la variabilité interannuelle des pâturages naturels a toujours constitué un handicap pour l'élevage. En de nombreux endroits, le pasteur appauvri se sédentarise, accroît ses espaces cultivés pendant que l'agriculteur assoiffé de terres se "pastoralise". Conséquence, l'agriculture 'bloquée", coince les activités pastorales rompant ainsi l'équilibre écologique permettant la production pastorale.

Une insécurité foncière des éleveurs : Divagation des animaux et « divagation des champs » : En zones agricoles, ces conflits surviennent principalement au moment de l'installation des cultures et peu avant la libération des champs après récolte ou lors de culture de décrue). Très souvent ils sont dus soit à une défaillance du système de surveillance des troupeaux soit à une descente « forcée » des animaux en zone agricole suite au tarissement précoce des mares dans les espaces de pâturages de saison de pluie. En zone pastorale (zone de départ des transhumants) par exemple à cause de la remontée du front cultural, il y a une multiplication de champs pièges aussi bien en cultures sèches qu'en cultures de contre saison. Cette « divagation des champs » en zone pastorale entraîne des dégâts champêtres à répétition et créent des litiges interminables qui se soldent par des amendes prohibitives vis-à-vis de l'éleveur transhumant.

Les conflits liés à l'appropriation foncière: Le phénomène de croissance démographique, la sédentarisation des populations d'origine nomade et la «pastoralisation» des sédentaires ont entraîné le développement rapide et accéléré de la pratique de l'agro-pastoralisme. Avec la croissance démographique des populations d'origine sédentaires et ayant traditionnellement un droit sur la terre et la tendance à la sédentarisation des populations d'origine nomades, l'appropriation foncière constitue une problématique très importante. Les populations d'origine sédentaire ne reconnaissent pas un droit de propriété de la terre aux populations d'origine nomade qui se sont sédentarisés et se sont approprié de fait des espaces qu'elles occupent. Ainsi donc la question du droit à la terre pour les populations d'origine nomade, sédentarisées, se pose avec acuité.

Une occupation anarchique des espaces pastoraux: L'amenuisement des espaces pastoraux au profit du développement de l'agriculture est en train de s'accélérer partout. Le front cultural atteint la

quasi-totalité des zones jadis réservée à l'élevage, sous l'effet de la poussée démographique, conjugués aux variabilités et changements climatiques et de la généralisation de la pratique de l'agro pastoralisme, de la migration de familles d'agriculteurs ainsi que la sédentarisation progressive des populations d'origine nomade. La recherche d'une diversification de la production agricole et de la sécurité alimentaire ont favorisé le développement des cultures de contre saison et du jardinage dans les zones de repli des animaux en saison sèche : vallée des fleuves, mares permanentes, mares semi permanentes et zones de puisards.

Dans la zone de contact pastoral/agricole, une course à l'occupation de l'espace est engagée entre les populations résidentes et allochtones. Il s'en suit un défrichement anarchique et une mise en valeur inconsidérée de terres de cultures pluviales par des champs avec clôture (les faux ranchs ou réserves fourragères des nantis), générateurs de conflits.

Tableau 137 : Grille de décision aspects agro-pastoraux et sociaux

Cohésion sociale			Dynamiques de friches					Evolution du cheptel			
			Evolution des superficies de cultures (ha)				Existence d'enclaves communes				
Département	Risques de conflits	Actions communautaires	Année de référence 2005	2015	Bilan /évolution (ha)	%		Effectif 2005	Effectif 2015	Bilan	%
Dosso	2	2	427 168	564 806	137 638	32%	x	194 648	322 386	127 738	66%
Boboye	3	2	426 763	574 330	147 567	35%	x	123 551	204 040	80 489	65%
Dogondoutchi	2	2	575 210	548 379	26 831	-5%	x	331 539	506 238	174 699	53%
Gaya	2	2	229 893	303 247	73 354	32%	x	157 827	263 854	106 027	67%
Loga	2	2	209 093	356 644	147 551	71%	x	82 409	133 601	51 192	62%
Tillabéry	2	2	274 306	405 767	131 461	48%	x	164 980	237 976	72 996	44%
Filingué	2	2	517 072	727 311	210 239	41%	x	276 702	410 697	133 995	48%
Kollo	2	2	268 607	440 996	172 389	64%	x	163 186	271 539	108 353	66%
Ouallam	2	2	250 057	300 309	50 252	20%	x	308 257	464 695	156 438	51%
Say	2	2	364 774	694 390	329 616	90%	x	304 375	513 203	208 828	69%
Téra	2	2	223 749	224 500	751	0%	x	677 038	1 034 106	357 068	53%
Niamey	3	2	32 235	60 524	28 289	88%	x	62 921	100 338	37 417	59%

* Notation de 1 à 3 en fonction de l'intensité du risque de conflits
** Notation de 1 à 3 en fonction des compétences locales en matière d'actions communautaires

7. Conclusion

Les systèmes de production agro-sylvo-pastoraux présentent de nombreuses potentialités, mais aussi des contraintes plurielles. La disponibilité des terres, les possibilités d'irrigation, la variété des pâturages, les pôles d'attraction pour la vente du bétail, les circuits commerciaux, le nombre des filières, les superficies forestières, les ressources en eau, l'importance des ressources fauniques et halieutiques, la possibilité et le nombre des productions spécifiques, la variété des sources de revenus pour les populations sont quelques-unes des potentialités ou atouts susceptibles de favoriser la croissance économique de ces régions et, au-delà, du pays.

Mais le contrepoids à ces atouts sont les multiples contraintes qui existent à tous les niveaux : l'insuffisance des infrastructures socio-économiques, la dégradation des terres agricoles, l'insuffisante intégration des technologies modernes, le rétrécissement des espaces pastoraux, la baisse de la fertilité des sols, la dégradation de l'environnement, les effets éoliens dont l'ensablement, la faiblesse des organisations, la surexploitation, l'absence de structures de financement, l'insuffisance, voire le manque de débouché, en somme des contraintes d'ordres social, culturel, économique, technique, etc. sont les composantes de la problématique du développement rural.

Enfin, l'insuffisance générale des richesses par rapport à une population fortement croissante et instable selon les saisons est le problème majeur de ces régions. Le développement du secteur primaire et des activités génératrices de revenus, permettrait à la fois de réduire la mobilité des populations et d'accroître les sources de revenus ; ce qui du coup améliorerait la croissance économique et les conditions de vie socio-économiques des populations de ces trois régions.

8. Références bibliographiques

Bodé S., 2013. Sécurisation du foncier pastoral : code rural et loi pastoral au Niger. Dans quelle mesure la gouvernance des ressources pastorales et la sécurité sont améliorées ?, Colloque régional de Ndjaména, 27-29 mai 2013.

CEFEP, 2014. Etude sur l'analyse diagnostique de la gestion foncière intégrée dans les zones d'intervention du projet « appui à l'accès à l'eau pour production agropastorale et amélioration de la résilience des producteurs, 54 p.

CIRAD, 2015, Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Maradi, 170 p.

CIRAD, 2015, Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Zinder, 170 p.

Code Rural, 2013, Etude du bilan de la mise en œuvre de la politique foncière au Niger (vingt ans du code rural), 92 p.

FAO, 2014. Evaluation des initiatives locales de gestion durables des ressources pastorales au Niger, Rapport provisoire, 54 p.

Pender J., Ndjeunga J., 2008. Impacts des programmes de gestion durables des terres et la pauvreté au Niger, Rapport 1, 56 p.

PRASET, 1997. Atelier régional sur le foncier pastoral Niamey du 16 au 20 juin 1997, GIZ, 23 p.

INS 2010. Annuaire statistique 50 ans d'indépendance. 60 p.

Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel. 2005. Résultats volet élevage.

Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel. 2007. Résultats enquête sur la productivité du cheptel et sur le dénombrement des enclaves pastorales.

Saidou Sanou, 2015. Projets de développement rural : attention au foncier. Fiches pédagogiques pour comprendre, se poser de bonnes questions et agir sur le foncier en Afrique de l'Ouest, 40 p.

SNV, 2008, Etude sur la situation de référence pour le secteur de l'élevage/pastoralisme dans la région de Tillabéry, Rapport final, 67 p.

Moumouni M. , 1987. La Politique coloniale agricole et pastorale au Niger : de la conquête à l'indépendance. Université.

Olivier de SARDAN, JP. Contradictions sociales et diversités culturelles dans l'ensemble Songhaï, Contradictions sociales et impact colonial. Paris 7 Université.

Schéma Directeur d'approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey

CHAPITRE 8 : LEGISLATION ET REGLEMENTATION BOIS-ENERGIE

Mamoudou Hamadou, consultant règlementation et législation forestière

1. Introduction

A partir des années 1980, le Niger s'est engagé, tenant compte des évolutions démographiques, climatiques et écologiques constatées, dans de vastes réformes du secteur forestier pour une meilleure gestion des ressources forestières. Ces réformes ont notamment eu comme objectif de donner aux populations villageoises de nouveaux droits (et devoir) pour la gestion des forêts de leurs terroirs. Ces efforts ont notamment porté sur la réorganisation des filières bois pour une meilleure redistribution des revenus du bois entre acteurs urbains et ruraux et la révision de la fiscalité forestière.

Ces réformes ont été initiées par l'Etat et mises en œuvre au travers de plusieurs projets dont le projet Energie II/Banque Mondiale (1989-1996), le projet Aménagement des Forêts Naturelles/BAD (2000-2006), le projet Energie Domestique/DANIDA (2000-2004) et le projet Gestion des Forêts Communales et Communautaires/GESFORCOM – UE (2007-2011). Tous ces projets, en application des textes voire en ayant soutenu l'élaboration comme le Projet Energie II, allaient dans le sens de la gestion décentralisée des ressources forestières
qui demeure toujours d'actualité et reste un objectif à atteindre.

Le projet de gestion des forêts naturelles et approvisionnement durable en bois-énergie des villes du Sahel (FONABES), par son caractère régional qui couvre le Mali, le Burkina Faso et le Niger reste dans la continuité d'asseoir une gestion décentralisée et harmonisée des ressources forestières pour l'approvisionnement en bois-énergie des villes de Bamako, Ouagadougou et Niamey.

L'évaluation comparative des cadres législatifs et réglementaires dans les trois pays doit permettre d'aller dans le sens d'une harmonisation de ces cadres comme souhaité par les organisations d'intégration régionale comme la CEDEAO et l'UEMOA.

Ce chapitre 8 concerne le Niger et s'insère dans le Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de la Ville de Niamey.

Comme pour les deux autres villes, il s'agissait de (i) faire le bilan général des cadres règlementaires et législatifs actuels de fonctionnement des filières bois et autres énergies domestiques gaz, pétrole etc.., et (ii) concernant spécifiquement la gestion des ressources forestières, présenter schématiquement les textes de base du code rural (sur les questions foncières), de la politique forestière et de la décentralisation. Il devait être identifié les principaux problèmes liés aux cadres juridiques actuels (manque de décret d'application ? manque de cohérence et/ou de précision des textes ? méconnaissance des textes par les acteurs concernés ? , etc.) et les difficultés qui en résultent dans la mise en place de systèmes de gestion forestière décentralisée. L'analyse des conditions de l'application de ces textes, de leur pertinence eu égard aux objectifs visées d'une gestion participative des ressources forestières, des manquements et des causes des échecs ressentis et des succès enregistrés à même d'être partagés.

2. Les principales sources d'énergie domestique et les équipements d'économie et de substitution

2.1 Combustibles ligneux : le bois et le charbon de bois

Au Niger les énergies domestiques sont dominées par les énergies traditionnelles à base de biomasse. Ainsi la demande nationale en énergie domestique en **2012** est estimée à près de 5 millions **de tonnes.** Cette demande de bois-énergie augmente avec m'accroissement de la population alors que, dans le même temps, les ressources forestières sont en régression en surface (défrichements agricoles et activités pastorales) et aussi en volumes du fait des prélèvements énergétiques des populations urbaines et rurales. Le bilan demande – offre est déficitaire et le prélèvement sur le capital forestier est de près de 3 millions de tonnes.

Selon le Ministère de l'Energie et du Pétrole (SIE/2012), le bilan en énergie primaire brute pour l'année 2012 est de 2530 ktep dont la biomasse représente 74%, les produits pétroliers 21,9 %,

l'électricité 1,8%, le charbon minéral 2,2%, et 0,1% pour sous forme d'énergie solaire et éolienne. Près de 83% des besoins énergétiques des ménages sont satisfaits par les combustibles ligneux. En milieu rural, ce taux avoisinerait les 100 %.

Le charbon de bois, contrairement à la plupart des pays de la sous-région, n'est pas le combustible principal de cuisson et son utilisation peut être qualifiée de résiduelle au Niger. Il est surtout utilisé pour le thé, le repassage, la grillade de viande et de poisson. Il est importé en grande partie du Bénin et du Burkina Faso. On relève quelques tentatives de production dans certaines localités autour de Niamey (Ouallam, Say et Kollo).L'utilisation des résidus agricoles, autrefois répandue dans les zones rurales comme combustible d'appoint l'est moins pour être, dès la fin des récoltes, coupée et stockée pour servir d'aliment-bétail.

2.2 Autres combustibles de substitution

Le gaz de pétrole liquéfié (GPL)est l'un des combustibles modernes de substitution au bois que le Niger s'efforce de promouvoir depuis plusieurs décennies. Les efforts de promotion se heurtent à des freins socioéconomiques et culturels dont notamment les coûts élevés d'acquisition du combustible et des équipements, les habitudes culinaires et alimentaires des ménages et les raisons de sécurité. Jusqu'en 2012, il était importé. Avec la création de la SORAZ, le Niger est depuis devenu producteur. Pour le rendre financièrement accessible aux ménages et appuyer son taux de pénétration, le Gouvernement du Niger a décidé de le subventionner à partir de l'Année 1994 dans le cadre du Projet Energie II et par le Fonds Energie qui avait été créé. Ce subventionnement s'est poursuivi jusqu'en décembre 2011 sur le même fonds. Depuis l'année 2001, les prix des produits pétroliers, y compris le gaz sont fixés et publiés tous les mois par arrêté du Ministre chargé du commerce.
Cette subvention n'a pas permis une forte diffusion du fait de la résistance des ménages au changement. Il y a lieu de signaler que malgré la suppression de la subvention en 2012, le gaz coûte aujourd'hui moins cher dans les villes que le bois-énergie. Le renchérissement du prix du bois s'explique par sa rareté et surtout par la prise de contrôle de l'exploitation primaire par les communautés locales organisées en marchés ruraux de bois. Ainsi le bois a pris de la valeur à la production. Contrairement à une idée très répandue soutenant que le gaz coûte toujours plus cher que le bois, les ménagères urbaines qui l'utilisent soutiennent le contraire et affirment avec force que le gaz coûte actuellement et de loin, moins cher que le bois et le charbon de bois. Elles reconnaissent cependant la cherté des foyers à gaz et le manque de disponibilité desdits foyers sur le marché. Cet état de fait semble être ignoré par la grande majorité des ménagères qui n'utilisent pas encore le gaz pour une raison ou une autre ou bien par simple ignorance. Dans une certaine mesure, cette situation peut être imputable au manque d'information, de promotion et de communication envers le Grand Public.

Le tableau ci-après, extrait du rapport final du Programme National des Energies Domestiques du Niger (Mai 2015), présente la comparaison des coûts des combustibles domestiques en énergie brute et en énergie utile.

Tableau 138 : Cout comparé des différents combustibles domestiques

Combustibles	Coût énergie brute (Fcfa/kg)	Coût énergie utile (Fcfa/MJ/utile)
Bois	56	27,5
Charbon de bois	220	Sup à 20
Charbon minéral	62,5	5,2
Gaz	300	9,3
Pétrole	520	Sup à 20

A la lecture de ce tableau, on peut observer que, mis à part le charbon minéral subventionné, le gaz est le moins cher ***en énergie utile****.*

Concernant l'évolution des volumes des ventes, on note une augmentation continue des ventes de gaz au cours des trois dernières années. En effet les volumes de ventes qui variaient entre 1000 et 2000 tonnes par an pendant la décennie 2000-2010 sont passés à 9.852 tonnes en 2013 et 15.000 tonnes en 2014 (Voir tableau des statistiques du ME/P, 2000-20014).

La production de la SORAZ est cédée à la SONIDEP et les sociétés Gani gaz, Niger gaz, SONIHY SA et Ténéré gaz assurent la distribution finale. Soulignons l'insuffisance du réseau de distribution à l'intérieur du pays.

Tableau 139 : Evolution des ventes 2000-2014 et des prix

Année	Quantité (tonnes)	Prix (kg/Fcfa)
2000	931.26	680
2001	979.05	680
2002	999.05	680
2003	1081.14	680
2004	1347.83	680
2005	1461.03	680
2006	1775.56	680
2007	1843.52	440
2008	2485.66	440
2009	2485.66	440
2010	2980.46	440
2011	3754.41	440
2012	5536.500	300
2013	9852.540	300
2014	15000.00	300

De 1998 à 2012, ces prix ont été changés trois fois par les arrêtés ci-après :

- L'arrêté N° 015/MCI/DCI du 12 mai 1998 : 680 Fcfa/kg
- L'arrêté N° 055/MCI/DCIC du 21 novembre 2006 : 440 Fcfa/kg
- L'arrêté N° 092/MC/PSP/DGC/DCI/LCVC du 30 décembre 2011 : 300 Fcfa/kg.

Il y'a lieu d'indiquer que depuis 2012, le prix du gaz produit par la SORAZ est exonéré de tous impôts et taxes.

Le pétrole lampant

C'est le premier combustible de substitution vers lequel les efforts se sont portés vers la fin des années 80 et tout au long de la décennie 90, notamment à travers le Projet Energie II, Energie Domestique de 1989 à 1996. Une intense campagne de communication a été menée et une société industrielle de fabrication de foyers à pétrole « Foyer TCHIP » a été créée avec l'appui du projet. Il a malheureusement fallu faire un constat d'échec de cette approche pour de multiples raisons dont les difficultés à « industrialiser » le foyer mais aussi à son utilisation délicate. Le pétrole lampant est aujourd'hui délaissé au profit des lampes à diodes et à aussi à cause de son coût élevé (cf tableau de comparaison des coûts des combustibles énergétiques).

Le charbon minéral

Le charbon minéral a été introduit sur le marché des énergies domestiques au Niger en 1992. En 2000 un projet de promotion du charbon minéral dans les services publics (hôpitaux, prisons civiles, casernes militaires) ainsi que dans les ménages d'Agadez et d'Arlit par des magasins témoins de démonstration et de vente des foyers et du charbon a permis d'en faire la promotion. Depuis 2005 et la création de la Société Nationale de Carbonisation du Charbon minéral (SNCC) une politique forte de promotion, vulgarisation, formation et commercialisation du charbon comme énergie domestique est conduite. Depuis 2013, la SNCC développe un programme de vulgarisation à Niamey. Le programme consiste à rapprocher les groupements féminins des quartiers grâce à une petite équipe d'animatrices qui se charge de la promotion, la formation et la vulgarisation. Deux problèmes longtemps signalés constituent toujours des barrières à la diffusion du charbon minéral à savoir son allumage difficile et les dégagements importants de fumée à l'allumage. Sa consommation demeure faible et ne dépasse guère 1000 tonnes par an depuis 2005. La production est assurée la SONICHAR qui la céde à la SNCC qui dispose à son de distributeurs agréés au niveau des grandes villes du pays. En 2013, une étude de

faisabilité d'une unité de production (Sakadamna) de 50 000 tonnes par an de briquettes de charbon minéral et de biomasse a été validée.
Les réserves de charbon sont estimées à 15 millions de tonnes pour Anou Araren et de 60 millions de tonnes pour Sakadamna.

Les énergies solaire et éolienne
Le Niger dispose d'énormes potentialités en énergie solaire et éolienne avec respectivement un rayonnement moyen de 6 kWh/m^2/j et une durée moyenne de 7 à 10 heures et une bande de vitesse de vent de 2,5 à 5 mètres par seconde. Le Niger fut aussi, l'un des pays pionniers en matière d'expérimentation et de développement de l'énergie solaire. Dans ce cadre on peut notamment rappeler la création en 1965 de l'Office National d'Energie Solaire (ONERSOL) transformé par la suite en Centre National d'Energie Solaire (CNES). Ce potentiel reste très faiblement exploité du fait du coût élevé d'acquisition des équipements d'exploitation. Ces deux sources d'énergie peuvent utilisées à des fins domestiques comme l'éclairage mais sont essentiellement appliquées pour le pompage de l'eau, l'irrigation, l'éclairage public urbain, etc… Les perspectives de développement de ces technologies dépendent de la réduction significative des coûts d'acquisition et de maintenance des équipements.

2.3 Les différentes technologies utilisées au niveau des énergies domestiques

2.31 Les foyers améliorés
La vulgarisation des foyers améliorés à bois (mais aussi charbon de bois) a débuté à partir de la seconde moitié des années 70. Leur diffusion s'est intensifiée au cours des décennies 80 et 90. Le Programme « Foyers Améliorés / FED » de 1986 à 1991 relayé par le Projet Energie II de 1989 à 1996 ont été les éléments marquants de cette volonté d'économiser la ressource par la diffusion des foyers métalliques Mai Sauki et malgache et du foyer banco Albarka.

2.32 Les foyers modernes
Ce sont les réchauds et cuisinières à gaz, les réchauds à pétrole, les foyers et autres équipements électriques et solaires à usage domestique. Ces types de matériel visaient un segment de marché bien précis à savoir les personnels expatriés, les hauts fonctionnaires de l'Etat et les personnels du secteur privé. Les pratiques alimentaires, la taille des ménages nigériens et les coûts d'acquisition limitaient leur accès au grand public.

3. Les acteurs des filières bois–énergie et des autres énergies domestiques

3.1 Les filières du bois énergie

3.11 Les commerçants-transporteurs de bois
Les commerçants-transporteurs comprennent les transporteurs motorisés (camions, camionnettes, tracteurs) et transporteurs non motorisés (charretiers, âniers et chameliers). Les transporteurs motorisés occupent la place la plus importante dans le ravitaillement en bois des gros centres urbains. De nos jours, les filières animalières (âniers et chameliers) ont presque disparu notamment à Niamey du fait de l'éloignement des zones d'exploitation.

3.12 Les bûcherons
Ils coupent le bois en forêts. Dans la majorité des cas, ce sont des manœuvres recrutés en ville, placés en forêts et payés par les transporteurs. Avec les marchés ruraux de bois, les bûcherons sont membres des structures locales de gestion.

3.13 Les revendeurs grossistes et détaillants

Ils assurent la distribution du bois en ville et rapprochent le bois du consommateur final. Autour d'eux, gravitent les refendeurs qui débitent le bois en petits morceaux pour faciliter son utilisation.

3.14 Les ménages

Ce sont les consommateurs finaux. Ils se subdivisent en deux catégories à savoir les ménages simples et les gros ménages comme les hôpitaux, les casernes militaires, les internats scolaires et les prisons..etc.

3.15 Les agents de l'administration chargée des forêts

Ils participent à l'élaboration des textes et veillent à leur application. Ils délivrent le permis de coupe assurent le contrôle forestier. Les agents d'autres administrations participent à la gestion des forêts à des titres et degrés divers comme l'énergie, l'agriculture, l'élevage, les finances, le commerce, les mines, la santé pour ne citer que ceux-la.

3.16 Les marchés ruraux de bois-énergie et les structures locales de gestion.

Ces "acteurs" dans le sens où ce sont des structures de type associatif qui rassemblent des acteurs villageois ont été institués par l'ordonnance92-037 du 21 août 1992 en son article 8 qui stipule que: "*les marchés ruraux s'entendent des places et endroits où sont installées des structures organisées pour l'exploitation du bois à des fins commerciales hors des agglomérations*". Le marché rural est l'espace de stockage et de vente du bois et ne doit pas être confondu avec la Structure Locale de Gestion (SLG) qui est l'organe d'administration, de commercialisation du bois exploité et de gestion des forêts en veillant au respect des plans de gestion pour en assurer leur durabilité.
Au terme de l'article 10 de l'ordonnance 92-037, les marchés ruraux sont dits de forme "contrôlée'' quand ils sont approvisionnés à partir de zones délimitées et aménagées et de forme "orientée" quand ils sont approvisionnés à partir de zones délimitées mais non encore aménagées.
Avant 1992, l'exploitation du bois-énergie se faisait par les commerçants exploitants urbains qui se rendaient dans les forêts des terroirs villageois pour prélever le bois. Les communautés étaient en dehors du système et ne tiraient presque pas de bénéfice de la ressource, à part, bien sûr des droits d'usages coutumiers qu'elles exercent. Aujourd'hui, après 23 ans de réforme, l'exploitation du bois par les populations riveraines à travers les marchés ruraux reste minime relativement aux exploitations incontrôlées A la fin du Projet Energie II en décembre 1996, l'exploitation incontrôlée représentait 80 % contre 20 % pour l'exploitation contrôlée.

La création des structures locales de gestion visait principalement à responsabiliser les communautés riveraines des massifs forestiers dans la gestion de leurs ressources forestières et à redistribuer les revenus entre la ville et la campagne. Avec cette réforme, c'était aux villageois organisés en structures locales de gestion (SLG) qu'il revenait d'exploiter le bois et de le vendre aux commerçants-transporteurs urbains. Ces derniers étaient redevables outre du prix hors taxe du bois destiné aux bûcherons villageois, d'une ristournes destinée au gestionnaire de la SLG et surtout d'une taxe sur le transport du bois à payer à la SLG qui en assurerait la redistribution aux CTD, à la SLG et au Trésor National. Chaque destinataire devait assurer l'utilisation de ces fonds à partir du respect de la grille de répartition arrêtée par le texte de 1992. La taxe instituée est aussi "différentielle": elle varie selon le mode d'exploitation et la distance de prélèvement. Le taux est de 350 FCFA pour le marché contrôlé, 375 FCFA pour le marché orienté et 975 FCFA pour l'exploitation incontrôlée et ce depuis 1997(Arrêté N°0039/MHE/DE du 15 Juillet 1997). Un abattement de 10 % du taux de la taxe est appliqué pour les marchés ruraux situés entre 40 et 80 km du lieu d'approvisionnement et de 20 % au-delà de 80 km (article 10 du décret d'application). L'article 9 de l'ordonnance précise que "*l'exploitation libre du bois à des fins commerciales est autorisée pendant une période transitoire à laquelle il sera mis fin par arrêté du Ministre chargé des forêts. L'exploitation libre du bois dite ''incontrôlée''* et aujourd'hui encore les trois formes d'exploitation coexistent avec une prédominance de l'exploitation incontrôlée (80 %).

La réforme avait pour objectif, par le renchérissement du prix au consommateur en ville, d'amener les ménages à l'économiser et à lui substituer d'autres combustibles.
Avant la réforme de 1992, les exploitants urbains se rendaient dans les forêts des terroirs villageois pour prélever, quasi gratuitement le bois avec des manœuvres placés dans les forêts pour la coupe.

C'est avec la création vers la fin des années 80 des coopératives forestières (Coopératives de Fayra, Guesselbodi, Boyanga, Hamadidé), relayées à partir de 1992 par les structures locales de gestion, que le bois-énergie a commencé à prendre de la valeur économique en milieu rural au profit des villageois. Au début, le stère de bois était vendu à 1000 FCFA aux commerçants-transporteurs, (soit 3 à 4 fcfa le kg). Ce prix va monter progressivement à 1500, 2000, 2500 FCFA le stère au niveau des marchés ruraux. Le prix de vente du bois en ville (Niamey) était passé de 10 à 15 FCFA le kg dans la décennie 90 et à 56 FCFA en 2015.

La question foncière n'avait pas été oubliée par cette réforme puisque chacune de ces zones devait être cédée sous forme de concession rurale immatriculée au nom de la structure locale de gestion dans les formes définies par la réglementation.

Après plus de vingt (20) ans de fonctionnement des marchés ruraux, un certain nombre de problèmes ont été constatés. Le fonctionnement institutionnel des SLG s'est révélé catastrophique (pas de réunions ou AG, accaparement par le seul gestionnaire ou en complicité avec le chef de village, les agents forestiers ou d'autres personnes influentes, malversations diverses etc...). Plus grave encore, les normes techniques de coupes et les quotas d'exploitation ne sont pas ou peu respectés. Souvent dominée par le seul aspect mercantile, l'exploitation s'est de plus en plus orientée vers un mode d'exploitation incontrôlé, de fraude et de blanchiment de bois. La non transformation des marchés orientés en marchés contrôlés a largement contribué à cet état de choses faute de moyens financiers et aussi du manque de volonté de certains agents forestiers.

La situation a été davantage aggravée par le manque de suivi et de contrôle des SLG par les services forestiers. Leur seul contact avec les SLG se résume à la perception des taxes destinées aux CTD et au Trésor Public sans aucun appui/conseil. L'importance de mettre en place les bases d'un renforcement du contrôle des flux au niveau local en appui aux agents de l'AF dont les postes forestiers, a permis de 2008 à 2012 de développer et tester le concept de contrôle forestier décentralisé (CFD) dans les communes de Torodi et de Makalondi. Il s'agit d'organiser des agents communaux dits de contrôle engagés (et rémunérés) à cet effet par les communes et en collaboration avec les services forestiers locaux à suivre le fonctionnement des filières et flux de bois vers les villes. L'intérêt d'un tel système est que ces agents communaux ne sont pas rémunérés par le projet ou l'Etat avec le risque du retrait du projet et d'absence de relais formé. De fait, le CFD n'est qu'un palliatif à la défaillance de l'Etat qui ne fournit pas le personnel forestier nécessaire pour assurer le contrôle forestier. Si l'Etat assumait pleinement son rôle, il n'y aurait pas besoin d'engager des agents ''Tout Venant'' sans formation technique préalable pour assurer le contrôle. Les communes doivent de leur côté accorder une priorité à la gestion forestière notamment à travers leurs plans de développement communaux (PDC) et faire preuve d'initiatives dans ce sens.

En outre, les textes sur la décentralisation donnent le droit aux communes de recruter leurs propres personnels techniques. Le décret n° 2003-176/PRN/MID du 18 juillet 2003 qui détermine les modalités de mise à la disposition des collectivités territoriales des services déconcentrés de l'Etat, offre la possibilité aux communes de disposer des prestations des services techniques par voie de convention signée avec le préfet (articles 2, 3,4 et suivants). La loi portant transfert des compétences aux collectivités stipule que le transfert se fait avec les moyens nécessaires y compris les moyens humains. Il est précisé que le transfert des moyens humains se fait par voie de mise à disposition. Des solutions existent à travers les deux possibilités qui s'offrent et cela nous renvoie à la question des moyens financiers et humains ou de volonté pour l'Etat et les communes.

La mise en place des marchés ruraux est précédée par l'élaboration de schémas directeurs d'approvisionnement en énergie domestique (SDACD) des centres urbain qui sont des outils de planification et d'orientation de l'exploitation. Ces SDACD dressent l'état des lieux de la ressource et le fonctionnement des filières préalables à toute décision d'orientation de cette exploitation. Ils sont, jusqu'à présent, restés des instruments techniques sans force contraignante parce qu'ils ne font pas l'objet d'adoption par une instance supérieure. Pour renforcer et appuyer les conditions de leur mise œuvre efficace, il peut être envisagé de les faire adopter par décret pris en conseil des ministres, arrêté

ministériel ou du gouverneur sans que cela n'alourdisse la procédure et l'efficacité nécessaire pour lutter contre l'exploitation incontrôlée qui, elle ne respecte rien.

3.17 Les acteurs qui interviennent dans les filières d'énergie et d'équipements d'économie et de substitution.

Dans ce domaine, on note surtout des acteurs institutionnels comme les entreprises aussi bien pour la production, l'importation que la distribution.

Pour le GPL, on cite les sociétés comme la SORAZ au niveau de la production et pour la distribution, la SONIDEP, GANI Gaz, Ténéré Gaz, Niger Gaz et SONIHY SA. Il existe des réseaux de revendeurs et en bas de la chaîne on retrouve les ménages urbains des classes moyennes et supérieures. Les services du Ministère du Commerce assurent le contrôle et l'application des textes régissant le commerce des produits. Les services des douanes et des impôts du Ministère des Finances interviennent également dans les domaines qui les concernent.

4. Bilan général des cadres règlementaires et législatifs de fonctionnement des filières bois et autres énergies domestiques

4.1 Cadres stratégiques politiques, institutionnels, législatifs et règlementaires

4.11 Le cadre stratégique et politique international

Comme en témoigne la tenue de la première conférence internationale sur l'environnement à Stockhlom en 1972, les questions environnementales, notamment en matière d'énergie et de gestion durable des écosystèmes forestiers sont au centre des préoccupations des gouvernements depuis les années 70

Vingt (20) ans après s'est tenue la plus deuxième plus grande conférence internationale sur l'environnement et le développement organisée en 1992 par les Nations-Unies, à Rio de Janeiro au Brésil. Cette réunion a donné naissance à trois conventions internationales auxquelles la plupart des pays du monde ont adhéré et ratifié. Il s'agit de la convention sur la lutte contre la désertification, la convention sur la diversité biologique et la convention sur le changement climatique et son protocole annexe dit Protocole de Kyoto.

Toutes les actions conduites par les Etats Parties se situent dans le cadre de la mise en œuvre de ces trois (3) conventions post-Rio. Il existe bien entendu d'autres conventions et accords internationaux tous aussi importants concernant d'autres domaines spécifiques comme la faune, les produits chimiques, les eaux …etc.

4.12 Au niveau régional et sous-régional

Concernant le continent africain, le Niger a adhéré à la toute première convention en matière de gestion des ressources naturelles à savoir la Convention Africaine pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles d'Alger (1968), devenue en 2003, Convention de Maputo. Plus tard, il va adhérer au Programme Détaillé de Développement Agricole en Afrique (PDDAA) du Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique, porté par l'Union Africaine, à la Politique Agricole Commune et de la Politique Environnementale Commune de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).

Le Niger a aussi adhéré au Programme Economique Régional, à la Politique Agricole Commune et à la Politique Commune d'Amélioration de l'Environnement (PCAE) de l'Union Economique et Ouest Africaine (UEMOA).

4.2 Evaluation de la règlementation forestière au Niger

4.21 **Le cadre stratégique et politique national**

Depuis la conférence de Rio (1992), le Niger a élaboré et mis en œuvre plusieurs documents de politiques et de stratégies servant de cadres de référence. Comme cadre fédérateur, il y a eu la Stratégie de Réduction de la Pauvreté. Les cadres sectoriels à retenir sont la Stratégie Nationale de la Diversité Biologique, la Stratégie Nationale sur le Changement Climatique, le Programme National de Lutte contre la Désertification et de Gestion des Ressources Naturelles (PAN/LCD/GRN) et la Stratégie Nationale et le Plan d'Action sur les Energies Renouvelables..etc

Concernant toujours le secteur de l'énergie, en l'absence de document proprement dit de politique énergétique, une Déclaration de Politique Energétique a été adoptée en 2004. Il n'existe pas, non plus, de document de politique forestière alors qu'il est exigé par la loi n°2004-040 du 08 juin 2004 portant régime forestier au Niger.

Depuis 2012, le Niger s'est doté d'un Plan de Développement Economique et Social (PDES, 2012-2015), ainsi que de la Stratégie pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et le Développement Agricole Durables dite Initiative 3N « Les Nigériens Nourrissent les Nigériens », partie intégrante du PDES.

Le Gouvernement a adopté en fin 2014, le Cadre Stratégique de la Gestion Durable des Terres (CS-GDT) et son plan d'Action 2015-2029. Le CS-GDT identifie les actions prioritaires sur lesquelles il faut porter les investissements de gestion durable des terres. C'est un outil pertinent de mise en œuvre des conventions post-Rio, des conventions africaines en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles et les politiques nationales à travers les programmes et les plans nationaux de lutte contre la dégradation des terres, d'amélioration de la productivité agricole, d'adaptation et d'atténuation au changement climatique et de conservation de la biodiversité. Le CS-GDT vise également une meilleure complémentarité entre les sous-secteurs de l'agriculture, l'élevage, l'hydraulique, la foresterie, l'environnement, l'énergie et les mines.

Les priorités d'investissement identifiées sont :

- La promotion des meilleures pratiques de GDT déjà appropriées ou à faire approprier par les populations locales, ayant un rapport coût-bénéfice optimal ;
- Le renforcement des capacités organisationnelles, techniques et matérielles des acteurs ;
- L'amélioration des connaissances des ressources naturelles et leur niveau de dégradation ;
- La mis en place de mécanismes et d'instruments durables de financement, mais surtout accessibles au monde rural sur le plan des coûts ;
- L'amélioration de la gouvernance foncière rurale ;
- Le renforcement de la synergie entre les différents acteurs intervenant dans le secteur rural avec une meilleure coordination des actions.

Ce plan d'un coût global de **1 420,87 milliards de FCFA** sur 15 ans, prévoit entre autres, la réalisation et/ou l'actualisation de plans d'aménagement forestier sur 2.950.000 hectares et l'élaboration et/ou l'actualisation de 18 schémas directeurs d'approvisionnement des centres urbains en bois-énergie.

Le Ministère chargé de l'énergie a élaboré en 2006, avec l'appui de la Banque Africaine de Développement (BAD), un document de Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur 5 ans, pour les Energies Domestiques (SNED, 2007-2011). Les axes d'intervention retenus sont la gestion durable des ressources forestières, la promotion des combustibles alternatifs et économie d'énergie, l'amélioration du cadre institutionnel, organisationnel et réglementaire et la communication pour un changement de comportement. Pour la mise en œuvre de la stratégie, il est envisagé la création d'une agence nationale pour l'énergie domestique En outre pour améliorer la coordination, il est prévu la création d'une commission interministérielle de coordination. Ce document d'un coût d'environ 50 milliards de

FCFA (dont 33 milliards pour l'Axe 1, Gestion des Forêts) a fait l'objet d'une validation technique mais il n'est pas encore soumis à l'adoption du Gouvernement.

L'Année 2014 a été déclarée par l'Assemblée Générale des Nations-Unies « Année internationale de l'énergie durable pour tous ». Pour faire suite à cette déclaration, le Secrétaire Général a lancé « l'Initiative Mondiale sur l'Energie Durable pour Tous'' à l'horizon 2030. Dans ce cadre, tous les pays ont été invités a élaboré un document de stratégie assorti d'un plan d'actions budgétisé dénommé « rapport-pays ». L'Initiative Energie pour Tous à l'horizon 2030, en anglais ''Sustainable Energy For All'' vise à mobiliser les gouvernements, le secteur privé et la société civile autour de trois objectifs à atteindre d'ici 2030, à savoir : i) assurer l'accès universel aux services énergétiques modernes ; ii) doubler le taux global de l'amélioration de l'efficacité énergétique ; iii) doubler la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique mondial pour atteindre au moins 30 % de l'offre d'énergie.

Pour donner suite au lancement de l'initiative, le Ministère de l'énergie a lancé en 2014 le processus d'élaboration du rapport-pays-Niger. Ce document évalué à 8 767 millions de dollars US, soit 4 384 milliards de FCFA vient d'être validé en août 2015 à travers un atelier technique. Il reste donc à être soumis à l'adoption du Gouvernement.

Le gouvernement à travers les ministères en charge de l'énergie et des forêts a entrepris avec le concours financier de la Banque mondiale l'élaboration d'un Programme National des Energies Domestiques (PNED) du Niger dont le rapport a été validé en mai 2015.

L'objectif du PNED est de d'assurer un approvisionnement en énergie domestique des villes et des campagnes qui sécurise une gestion durable des ressources naturelles et de las, tout en garantissant un coût accessible.

Il est conçu pour une période de 10 ans pour un coût total de 47,4 milliards de francs CFA. Les actions à financer sont : les aménagements forestiers et la gestion des ressources naturelles, la promotion des foyers améliorés urbains, la diffusion des foyers améliorés 3 pierres avec une chape à banco, la promotion du gaz, la promotion des briquettes de charbon minéral, la création de l'Agence Nationale des Energies de Cuisson Propre et l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de communication.

Il est souhaitable que ce programme soit rapidement adopté par le gouvernement et que la recherche de financement soit également accélérée.

4.3 Le cadre institutionnel national de gestion des ressources forestières

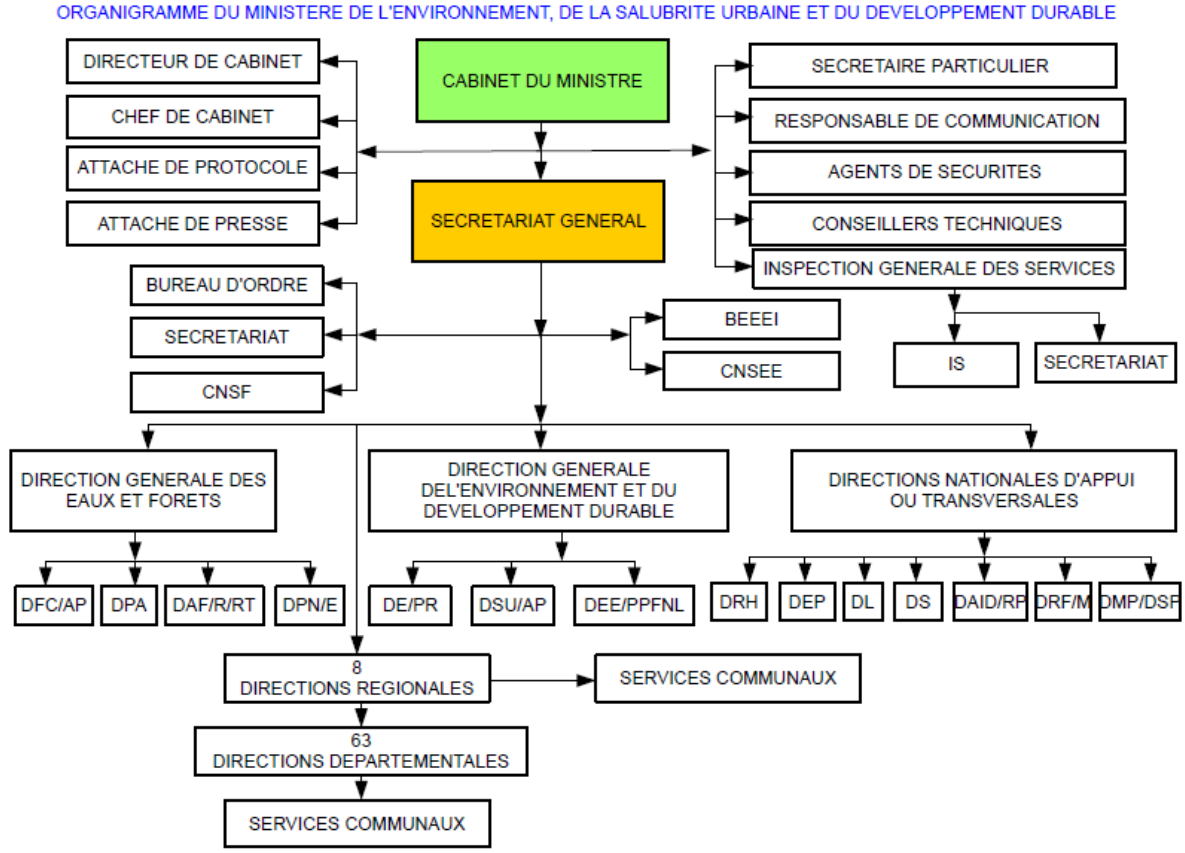
Le développement et la gestion durable des ressources forestières est sous la responsabilité du Ministère chargé des forêts, à travers ses services à tous les niveaux. Mais à l'instar des autres secteurs, la gestion des ressources forestières requière aussi la participation, la collaboration et l'implication de plusieurs institutions et acteurs publics et parapublics, privés et associatifs et des communautés locales. Cependant, dans le domaine spécifique des énergies domestiques, et sans être exhaustif, on peut citer au plan national, les départements ministériels-clés qui s'entendent avec leurs démembrements et structures rattachées, ci-après :

- Le Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement durable ;
- Le Ministère de l'Energie et du Pétrole ;
- Le Ministère de l'Agriculture ;
- Le Ministère de l'Elevage ;
- Le Ministère des Finances ;
- Le Ministère du Commerce.

Il faut également souligner l'existence de :

- Cadres de concertation, de comités et commissions spécialisés dans le domaine de l'énergie et de l'environnement ;
- Plusieurs institutions de formation et de recherche (Universités, EMIG, IPDR..etc) ;
- ONGs et associations œuvrant dans le domaine de l'énergie et de l'Environnement, dont mention spéciale à l'Association des Exploitants de Bois du Niger ;
- Sociétés privées comme Niger Gaz, Ténéré gaz, Gani gaz et SONIHY SA.

Figure 57 : L'organisation du Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MESU/DD.



L'organisation du MESU/DD comprend une administration centrale et des services déconcentrés (voir organigramme et arrêté d'organisation en annexe).
Signalons que l'administration forestière est l'une des plus déconcentrées au Niger, car se retrouvant en cas de besoin jusqu'au niveau des chefs-lieux de cantons voir au niveau de certains gros villages.

4.4 Le cadre législatif et réglementaire de la gestion des ressources forestières

La Conférence Nationale Souveraine de 1991 a marqué une rupture avec le régime à parti unique du Niger indépendant et surtout avec le régime d'exception instauré en 1974. La période post Conférence Nationale va être consacrée à l'instauration de la démocratie et des libertés fondamentales par les pouvoirs de Transition. Pour se faire, les pouvoirs de la Transition, dans cette effervescence vont immédiatement entreprendre une série de réformes dans presque tous les secteurs de la vie socioéconomique du pays. Les premières réformes ont porté sur la gestion des ressources naturelles, notamment la question foncière, une des premières préoccupations exprimées par les forces vives de la Nation lors de la Conférence Nationale. Depuis ces réformes ont été poursuivies par les régimes qui se sont succédés; parmi celles-ci on peut faire une mention spéciale à la décentralisation.

Dans un premier temps, il s'agit de faire une présentation schématique et générale des textes de base qui ont des implications sur la gestion des ressources énergétiques domestiques, notamment le code rural, les textes de la décentralisation, les textes spécifiques concernant le bois-énergie et les énergies de substitution en particulier le pétrole et le gaz butane**.**

4.5 Le code rural

L'ordonnance n° 93-015, portant principes d'orientation du code rural a été promulgué le 2 mars 1993. C'est le premier texte d'envergure au Niger dont l'objet est de fixer le cadre juridique du foncier rural, relativement aux activités agricoles, pastorales, sylvicoles et hydrauliques. Il s'applique donc aux ressources foncières rurales végétales, animales et hydrauliques. Il est structuré en trois (3) livres subdivisés eux-mêmes en titres et chapitres.

Le livre I traite de l'objet et le champ d'application de l'ordonnance. Le livre II porte sur le régime des ressources naturelles rurales et le livre III est consacré aux institutions et à l'organisation du monde rural.

Dans le chapitre I "des terres agricoles" du livre II qui traite du régime de la terre, les articles 8 et 9 de la section 1 traitent de l'origine et de la preuve des droits fonciers. L'article 8 signifie que la propriété du sol s'acquiert par la coutume et par les moyens de droit écrit. L'article 9 que la propriété coutumière résulte de i) l'acquisition de la propriété foncière rurale par succession depuis des temps immémoriaux et confirmée par la mémoire collective, ii) l'attribution à titre définitif de la terre à une personne par l'autorité coutumière compétente et iii) tout autre mode d'acquisition prévu par les coutumes du terroir. La propriété coutumière confère à son titulaire la propriété pleine et effective de la terre. Le titre III "des ressources végétales" comporte quatre chapitres relatifs au régime juridique des forêts, à l'exploitation des forêts, à la protection et de la régénération des forêts et présente les dispositions pénales. L'ordonnance a intégré la loi n° 74-07 du 4 mars 1974 fixant le régime forestier, modifiée et complétée par l'ordonnance n° 74-16 du 23 août 1974 qui était en vigueur à l'époque.

4.6 La gestion de l'environnement

La loi 98-056 du 29 décembre 1998, portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement est le premier texte de loi qui régit l'environnement global au Niger. Elle fixe le cadre juridique général et les principes fondamentaux de la gestion de l'environnement. Elle est structurée en 5 titres qui sont i) titre I : les dispositions générales avec deux chapitres relatifs aux définitions et aux principes généraux, ii) titre II : l'élaboration de la politique environnementale comportant deux chapitres traitant de la politique environnementale et de la participation des populations et des mesures incitatives, iii) titre III: la gestion de l'environnement avec deux chapitres traitant des instruments de gestion de l'environnement et de la protection de l'environnement, iv) titre IV: les infractions avec trois chapitres qui traitent de la constatation des infractions, de la transaction et des sanctions pénales, v) titre V relatif aux dispositions finales. L'étude d'impact sur l'environnement est consacrée comme instrument de gestion de l'environnement comme inséré dans l'ordonnance 97-001 du 10 janvier 1997, portant institutionnalisation des études d'impact sur l'environnement.

4.7 Décentralisation

La loi n° 98-30 du 14 septembre 1998, portant création des départements et fixant leurs limites et le nom de leurs chefs-lieux a été adoptée par l'Assemblée nationale du Niger le 14 septembre 1998 qui a créé 36 départements et a fixé le nom de leur chefs-lieux. Ce nombre de départements est passé à 63 en 2012 avec la création de 27 nouveaux en érigeant les postes administratifs en départements.

La loi n° 98-31 du 14 septembre 1998, portant création des régions et fixant leurs limites et le nom de leurs chefs-lieux a permis la création7 régions. L'article 3 de la loi 2002-015 du 11 juin 2002, portant création de lala Communauté Urbaine de Niamey fait passer le nombre de régions du Niger à 8.

La loi 2001-23 du 10 août 2001, portant création des circonscriptions administratives et des collectivités territoriales. L'article premier stipule que "le territoire de la République du Niger est organisé en régions. Les régions sont subdivisées en départements, les départements en arrondissements et les arrondissements en communes".L'article indique que "les régions, les départements et les communes sont érigés en collectivités territoriales. Les collectivités territoriales jouissent de la personnalité morale et de l'autonomie financière. L'arrondissement est une administration d'encadrement des communes. Mais en réalité les arrondissements n'existent que dans les circonscriptions à statut particulier "de communauté urbaine" comme les villes de Niamey, Maradi, Tahoua et Zinder. Au vu de l'article 4 de la loi, les circonscriptions administratives sont les cadres de représentation territoriale de l'Etat, non dotées de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Outre le statut de collectivité territoriale conféré à la région et au département par l'article 2 de la présente loi, la région, le département et l'arrondissement sont également des circonscriptions administratives. On peut aisément relever ici le double statut des régions et des départements qui sont à la fois des circonscriptions administratives et des collectivités territoriales.

La loi n°2002-12 du 11 juin 2002, déterminant les principes fondamentaux de la libre administration des régions, des départements et des communes ainsi que leurs compétences et leurs ressources: Ce texte définit les domaines de compétence des collectivités territoriales, les organes délibérant et exécutif ainsi que leurs attributions et mandats. La gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement y compris les ressources forestières figurent en bonne place dans les domaines d'actions des collectivités territoriales à tous les niveaux.

La loi n°2002-13 du 11 juin 2002, portant transfert de compétences aux régions, départements et communes. Cette loi détermine les domaines de compétences à transférer aux collectivités concernées ainsi les principes fondamentaux et les modalités du transfert. Elle fixe aussi la répartition des domaines de compétences à transférer entre la région, le département et la commune. Parmi les domaines de compétences à transférer figurent en bonne place l'environnement et les ressources naturelles.

La loi n° 2002-14 du 11 juin 2002, portant création des communes et fixant leurs limites et le nom de leurs chefs-lieux : Cette loi a créé en son article 1er 52 communes urbaines et 213 communes rurales. En 2009, l'ordonnance n°2009-002/PRN du 18 août 2009 a créé la commune rurale de Makalondi. Le nombre total de communes au Niger s'élève à 266 dont 52 communes urbaines et 214 communes rurales.

La loi n°2002-17 du 11 juin 2002, déterminant le régime financier des régions, des départements et des communes détermine les ressources financières et les dépenses des communes, des départements et des régions ainsi que les modalités de l'exécution budgétaire, de la comptabilité, du contrôle et de la vérification des comptes.

4.8 Règlementation des prix et régimes fiscaux des combustibles domestiques

4.81 Energies de substitution

L'ordonnance 92-025 du 07 juillet 1992, portant réglementation des prix et de la concurrence a pour objectif de protéger les consommateurs et de garantir la libre concurrence entre les commerçants, les industriels et les prestataires de services. Elle fixe en son article 3 le principe de la réglementation des prix pour certains produits par arrêté du ministère chargé du commerce. Parmi ces produits, il y a les produits pétroliers dont le gaz et le pétrole qui sont des combustibles domestiques.

L'ordonnance 2001-04 du 26 juillet 2001, modifiant certaines dispositions du régime fiscal applicable aux produits pétroliers. Cette ordonnance détermine les droits et taxes applicables aux produits pétroliers, y compris le gaz et le pétrole ; ces droits et taxes sont : les droits de douane, la redevance statistique, et la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP). Elle pose aussi le principe

de leur réajustement automatique en fonction des fluctuations du cours mondial du baril de pétrole et du dollar américain.

4.82 Combustibles ligneux

L'ordonnance 92-037 du 21 août 1992, portant organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable: L'objectif de cette ordonnance est de réformer le système de gestion et d'exploitation des ressources forestières en vigueur depuis l'indépendance, notamment en application de la loi n° 74-07 du 4 mars 1974 fixant le régime forestier, modifiée et complétée par l'ordonnance n° 74-16 du 23 août 1974.

Les textes législatifs et réglementaires de 1974 consacraient l'exploitation incontrôlée basée sur une gestion centralisée des forêts par l'Etat à travers les services forestiers, gestion qui, en réalité, est réduite essentiellement à la police forestière. Ces textes ne permettent pas de faire participer et de responsabiliser les communes et les populations locales dans la gestion de leurs ressources forestières. Pendant la période d'application desdits textes, les forêts ne sont pas gérées sur la base d'outils et de techniques de gestion appropriés (pas d'inventaires ni de plans d'aménagement et de gestion). En outre, aucun économique et financier n'est dévolu aux forêts.
La réforme visait principalement à conserver durablement les ressources forestières par la responsabilisation des communautés locales dans la gestion desdites ressources de leurs terroirs. Elle vise aussi à redistribuer la manne forestière entre la ville et la campagne à travers les revenus directs procurés aux populations par la vente de bois et la part du produit de la taxe qui leur est désormais rétrocédée. Les points-clés de la réforme peuvent se résumer comme suit :

- la responsabilisation et l'organisation des communautés locales pour la gestion des ressources forestières de leurs terroirs;
- l'instauration d'une gestion durable des forêts à travers l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'aménagement et de gestion des forêts villageoises pour les marchés ruraux de bois de type contrôlé (inventaire et parcellaire, définition de quota de prélèvement, de normes techniques coupe et de régénération); il est institué trois modes d'exploitation à savoir l'exploitation contrôlée c'est à dire avec plan d'aménagement, l'exploitation orientée qui est une transition vers la forme contrôlée et l'exploitation incontrôlée;
- le découragement de l'exploitation incontrôlée par une forte taxation ;
- l'organisation des professionnels de bois;
- la création des marchés ruraux de bois-énergie et des structures locales de gestion ;
- l'institution d'une taxe forestière différentielle en lieu et place du permis de coupe ;
- le principe du recouvrement de la taxe au niveau des structures locales de gestion et du prélèvement direct de leur part de taxe à la source ;
- le contrôle forestier.
- la répartition de la taxe entre le Trésor National, les collectivités territoriales et les villageois;
- la création des fonds d'aménagement au niveau national, des collectivités territoriales et des villages;
- la création des fonds de développement local au niveau des collectivités et des villages.

La loi 2004-040 du 08 juin 2004, portant régime forestier au Niger. Cette loi fait partie des textes complémentaires au code rural. Elle a pour objet de déterminer le régime de gestion et de mise en valeur des ressources forestières. Elle subdivisée en cinq (5) titres qui sont :

- **Titre I** : **Dispositions générales**, avec deux chapitres dont le Chapitre qui traite de l'objet, des principes et des définitions ;
- **Titre II**: **Domaine forestier**, qui comporte deux chapitres traitant des forêts domaniales à savoir les forêts domaniales classées et des forêts domaniales protégées et des forêts privées ; Ce chapitre est subdivisé en trois sections traitant du domaine forestier de l'Etat, du domaine forestier des collectivités territoriales et du classement et du déclassement des forêts. Le chapitre 2 traite des forêts privées et leur mode d'acquisition qui se fait par les moyens du droit écrit, par voie coutumière ou par concession rurale individuelle donnant lieu à inscription au dossier rural et à immatriculation au livre foncier. Il y'a lieu de signaler la controverse soulevée par l'article 27 de la loi qui dit" que

l'accession à la ***propriété*** de forêts domaniales par les particuliers se fait par voie de **concession**individuelle. Cela est interprété par certains acteurs y compris des forestiers, comme si la forêt domaniale concédée deviendra par la suite la propriété du concessionnaire.

- **Titre III** : **Gestion** des forêts qui comporte trois chapitres, qui traitent successivement des principes de gestion, de la protection des forêts et de l'exploitation des forêts. Le chapitre 2 contient deux sections relatives aux h et aux feux de brousse. Le chapitre comporte trois sections portant sur les dispositions générales, les droits d'usage coutumiers et l'exploitation à des fins commerciales.
- **Titre IV** : **Dispositions pénales** ; il comporte deux chapitres qui traitent des règles de procédures (Chapitre 1) et des infractions et sanctions (Chapitre 2). Le chapitre 1 contient trois sections relatives à la recherche et à la constatation des infractions (section 1), les actions et poursuites (section 2) et les saisies et confiscations (section 3).
- **Titre V**: **Dispositions finales**. Il comporte deux articles 'importance qui traitent de la nécessité de prendre des textes d'application autant que de besoin (article 88) et des textes antérieurs abrogés (article 89) parmi lesquels ne figure pas l'ordonnance 92-037 du 21 août 1992.

Les principales innovations de la loi 2004-040 portent sur la création des domaines forestiers des collectivités et du privé et leur mode de constitution. Elle a aussi consacré en ses articles 28, 29, 30,48,49,58, 59 et 61 la responsabilisation des communautés locales dans la gestion des forêts conformément à la réforme de 1992 en intégrant l'ordonnance 92-037 qui n'est d'ailleurs pas abrogée. Toutefois, on peut relever au cours de ses dernières années, et cela depuis la fin des premiers projets, l'arrêt des d'opérations d'aménagements forestiers villageois faute de soutien de l'Etat et de ses partenaires.
Cette loi également a institué l'élaboration d'une politique forestière nationale, d'un plan forestier national ainsi que la réalisation d'un inventaire forestier national et des plans d'aménagement. Elle affirme en son article 2 que les ressources forestières constituent des richesses naturelles et font partie intégrante du patrimoine commun de la Nation.

4.83 Pastoralisme

L'ordonnance 2010-29 du 20 mai 2010 relative au pastoralisme : Au terme de l'article premier de l'ordonnance son objet est défini ainsi qu'il suit : "la présente ordonnance qui complète celle n° 93-05 du 2 mars 1993 portant principes d'orientation du code rural **définit et précise les principes fondamentaux et les règles régissant le pastoralisme au Niger".** Les innovations apportées par l'ordonnance sont :

- La reconnaissance de la mobilité pastorale comme un droit fondamental des éleveurs, des pasteurs nomades et transhumants. Ce droit est reconnu eu garanti par l'Etat et les collectivités territoriales ;
- La concrétisation du principe de transfert des compétences qui propose la commune comme maître d'ouvrage dans la gestion des puits en zone pastorale ;
- L'institutionnalisation d'un système de fermeture et de libération des champs de cultures pluviales en zone agricole, pour prendre en compte les nécessités d'une bonne intégration entre l'agriculture et l'élevage sous la responsabilité des régions ;
- La clarification du statut domanial des ressources pastorales et l'institutionnalisation d'une réglementation appropriée quant aux modalités de ramassage de la paille.

4.84 Diagnostic des cadres stratégique, politique, juridique et réglementaire de gestion des ressources forestières.

Cette analyse concernera d'abord le cadre stratégique, politique et institutionnel et ensuite les textes jugés plus pertinents en matière de gestion des ressources forestières; il s'agit notamment du code rural, des textes de la décentralisation ainsi que des textes forestiers à savoir l'ordonnance 92-037 et la loi 2004-040.

4.85 Les acquis par rapport à la conservation et l'utilisation durables des ressources forestières

- **Le cadre stratégique, politique et institutionnel international**

La prise de conscience à l'échelle mondiale de l'importance de la gestion de l'environnement en général et de la gestion durable des forêts, conscience souvent suscitée par les Nations-unies.

- les accords et conventions signés et souvent ratifiés par la plupart des pays du monde, instruments par excellence de mobilisation des ressources financières à travers leurs propres mécanismes financiers et fonds d'accompagnement qu'ils mettent en place ;
- les multiples rencontres et conférences internationales tenues sur les questions de l'environnement et surtout dans le cadre de la mise en œuvre des accords et conventions multilatéraux, y compris les instances créées à cet effet ;
- la mise en place de plusieurs mécanismes et instruments de financement dans le cadre de la mise en œuvre des conventions internationales, y compris les efforts substantiels de financement consentis sur les budgets nationaux par les pays en développement ;
- les politiques, les stratégies et plans d'actions, les programmes et projets élaborés et mis en œuvre tant au niveau mondial et des organisations d'intégration régionale ainsi qu'au niveau national;
- les institutions gouvernementales et intergouvernementales créées çà et là :
- L'intérêt de plus en plus grandissant du secteur privé et de la société civile vis à vis de la question environnementale.

- **Le cadre stratégique, politique et institutionnel national**

On note une prise de conscience en faveur de l'environnement en général et de la gestion durable des forêts qui est le résultat des efforts de sensibilisation entrepris par l'administration avec l'appui acteurs de la société civile. L'élaboration et la mise en œuvre par le Niger de plusieurs politiques et stratégies, de programmes et projets constituent des acquis indéniables y compris la ratification de plusieurs accords et conventions multilatéraux en matière d'environnement, d'énergie et de gestion des ressources naturelles. Le secteur de l'environnement et des forêts fait partie des priorités du Gouvernement comme en témoigne l'allocation de ressources propres de plus en plus significatives au cours de ces dernières années ; le secteur a bénéficié d'une loi de programmation qui a permis de renforcer les capacités des services en ressources humaines par le recrutement de 1.229 agents supplémentaires, et en équipements et infrastructures de pour une enveloppe de 8 milliards de CFA sur 5 ans (2011-2015).

L'évolution au cours des dix (10) années des effectifs du Personnel du Cadre des Eaux et Forêts est présentée dans le tableau ci-après :

Figure 58 : Evolution du personnel forestier 2006-2015.

AT	CORPS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
A1	IEF	115	130	148	154	156	173	221	256	268	**292**
A2	ITF	38	45	67	61	70	60	108	132	158	**133**
A3	TSEF	9	8	09	23	28	20	46	45	57	**52**
B1	CF	213	208	223	196	178	185	249	321	352	**343**
B2	CEF	5	5	17	21	21	22	22	22	20	**18**
C1	ATEF	81	79	122	134	138	133	230	250	262	**258**
D1	PEF	211	216	238	237	204	197	330	420	488	**571**
S/Total personnel EF	–	**672**	**691**	**824**	**826**	**795**	**790**	**1206**	**1446**	**1605**	**1667**
Personnel d'appui	–	**14**	**14**	**14**	**14**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**24**
TOTAL	–	**686**	**705**	**838**	**840**	**795**	**790**	**1231**	**1471**	**1630**	**1691**

Source : MESU/DD

4.9 Les acquis ou points forts concernant les textes législatifs et réglementaires

Le code rural : C'est le premier texte d'envergure qui a jeté les bases de la réglementation en matière de gestion des ressources naturelles. Il a en particulier traité de la question très sensible du foncier

rural, notamment le régime de la propriété de la terre. C'est véritablement le texte qui a abordé tous les domaines de la gestion des ressources naturelles au Niger comme l'origine des droits fonciers ruraux, la propriété des terres agricoles, des terres pastorales, des ressources en eaux, le régime des aménagements des espaces et des ressources, l'exploitation des différentes ressources naturelles, les institutions d'encadrement du monde rural, les institutions propres au code rural comme les commissions foncières qui existent aujourd'hui au Niger à tous les niveaux de l'administration territoriale déconcentrée et décentralisée. L'atout principal est l'existence même de ce texte et de ses commissions créées qui ont une existence concrète à tous les niveaux de l'administration territoriale, jusqu'à la base, et qui constituent aujourd'hui la référence en matière de foncier rural au Niger Par ailleurs les schémas d'aménagement fonciers institués à tous les niveaux du découpage territorial, ont pour objectif la répartition de l'espace rural entre les différentes activités rurales. Ce sont des instruments de sécurisation des forêts et des parcours pastoraux, mais qui malheureusement n'ont pas encore vu le jour.

Les textes sur la décentralisation: L'objectif visé d'une gestion participative des ressources forestières en particulier et des ressources naturelles en général, et au-delà de la prise en main des actions de développement à la base a motivé la communalisation intégrale avec la mise en place en en 2005 de 266 communes au Niger. La plupart des textes de base de la décentralisation ont été adoptés en 2012. La décentralisation est maintenant un acquis au Niger. Elle reste à être appuyée et consolidée par le renforcement des capacités des communes. La décentralisation est la voie véritable de responsabilisation des communautés locales dans la gestion des ressources naturelles et pour la maîtrise de leur propre développement, telles que prônées par la stratégie énergie domestique.

4.91 **Les textes spécifiques à la gestion des ressources forestières**

L'ordonnance 92-037 du 21 août 1992, portant organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable : L'objectif de cette ordonnance est de réformer le système de gestion et d'exploitation des ressources forestières en vigueur depuis l'indépendance. Son objet principal vise à conserver durablement les ressources forestières par la responsabilisation des communautés locales dans la gestion desdites ressources.. Elle vise aussi à redistribuer la manne forestière entre la ville et la campagne à travers les revenus directs procurés aux populations par la vente de bois et la part du produit de la taxe qui leur est désormais rétrocédée. Elle a instauré depuis près d'un quart de siècle la gestion communautaire des ressources forestières dans certaines localités du Niger, à travers les structures locales de gestion forestière et les marchés ruraux de bois-énergie. Ce texte est une anticipation au processus de décentralisation en matière de gestion des forêts. Il est appliqué depuis 1992, en attendant les textes d'application à savoir :

- le décret n°96-390/PRN/MHE du 22 octobre 1996, portant application de l'Ordonnance n°92-037 du 21 août 1992, relative à l'organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations, et la fiscalité qui lui est applicable;
- l'arrêté N°0039/MHE/DE du 15 Juillet 1997, portant tarification des redevances perçues à l'occasion de la délivrance du permis d'exploitation, de commercialisation et de transport du bois.

La loi 2004-040 du 08 juin 2004, portant régime forestier au Niger. Elle a consacré la gestion décentralisée des ressources forestières par la création des domaines forestiers des collectivités et a confirmé la participation ou mieux encore la responsabilisation des communautés locales dans la gestion des ressources forestières à travers les structures locales de gestion. Elle a intégré les dispositions de l'ordonnance 92-037 en matière de gestion des forêts par les villageois organisés. C'est donc un atout pour poursuivre le développement des opérations d'aménagements forestiers villageois.

4.10 Les insuffisances par rapport à la conservation et l'utilisation durables des ressources forestières

Insuffisances constatées au niveau national du cadre stratégique, politique et institutionnel

En dépit des efforts déjà déployés en matière d'élaboration de cadres politique, stratégique et institutionnel, des manquements existent encore dans ces domaines. Par exemple il manque toujours des documents de politiques nationales en matière d'énergie et de forêts. La stratégie Nationale d'Energie Domestique et son plan d'actions élaborés et validés techniquement depuis 2006 ne sont toujours pas soumis par le Ministère de l'Energie au Gouvernement pour adoption. Le Rapport-PaysNiger de ''L'Initiative Mondiale sur l'Energie Durable pour Tous'' à l'horizon 2030 vient d'être validé en fin août 2015. Il reste à être adopté par le Gouvernement.

Des problèmes de coordination demeurent également sur le plan institutionnel où les différentes institutions et acteurs concernés par les questions d'énergie domestiques dialoguent très faiblement. On constate un disfonctionnement des rares cadres de concertation mis en place assez souvent par les projets et programmes. Malheureusement ils disparaissent dès que ces projets et programmes prennent fin. La Stratégie Nationale d'Energie Domestique (SNED) et le Programme National d'Energie Domestique (PNED) élaboré entre 2014 et 2015 ont proposé la création d'une agence d'énergie domestique, proposition qui reste à être examinée et le cas échéant à être concrétisée. Il y a également toujours besoin de renforcer les capacités des institutions-clés chargées de la gestion des énergies domestiques en moyens humains, financiers et matériels conséquents, notamment les départements ministériels, le secteur privé et les associations de la société civile..etc.

4.11 Insuffisances constatées au niveau des textes législatifs et réglementaires

4.111 Le code rural

Le texte a été très influencé par le contexte post-conférence de démocratie naissante et de libertés retrouvées marqué de revendications de toutes sortes et dans tous les domaines de la vie socioéconomique. La marque de ce contexte est sans doute la détention coutumière qui est pratiquement consacré comme source dominante de propriété de la terre. Ce texte a donné une puissance aux droits du monde rural. Le revers de cette force conférée à la détention coutumière fait que, au cours de ces dernières années, toutes les terres agricoles, pastorales et forestières, y compris les forêts classées sont menacées d'accaparement et de spéculation foncière. Tout l'espace rural est en voie d'accaparement par les groupes aisés. L'urbanisation galopante participe aussi de manière alarmante à cette occupation anarchique des ressources foncières rurales accentuée par l'apparition de nouveaux acteurs voraces et sans scrupule que sont les bureaux et les agences immobilières qui réalisent des lotissements privés. La plupart des forêts et des boisements urbains et périurbains, protégés ou classés sont déjà lotis ou en voie de l'être en vertu de la détention coutumière. Si les pouvoirs publics n'y prennent garde, il est fort à parier que la totalité de l'espace rural du pays sera lotie dans les dix années à venir.

La situation est devenue si préoccupante que le Cabinet du Premier Ministre vient de mettre en place un comité interministériel chargé réfléchir et de faire des propositions en vue de mieux encadrer l'exercice du droit de la détention coutumière.

Il existe toujours des textes complémentaires et quelques d'application à adopter. Lors de son élaboration et de son adoption en 1993, le texte avait intégré en l'état les textes complémentaires en vigueur à l'époque. C'est le cas par exemple de la loi n° 74-07 du 4 mars 1974 fixant le régime forestier, modifiée et complétée par l'ordonnance n° 74-16 du 23 août 1974. De 1993 à aujourd'hui, 24 ans se sont écoulés et beaucoup de textes complémentaires régissant les ressources naturelles ont été élaborés et adoptés. Tout cela milite en faveur d'une révision ou actualisation du code rural.

Les schémas d'aménagement fonciers institués par le code aux niveaux régionaux et départementaux, instruments essentiels pour la gestion de l'espace rural n'ont pas encore vu le jour.

Les textes de la décentralisation

Les textes de base ont été adoptés, les textes d'application restent à être élaborés et adoptés. La préoccupation des communes à l'heure actuelle concerne surtout le transfert des compétences et donc des ressources, qui est toujours attendu depuis treize (13) ans.

En 2015, le Gouvernement a instruit quatre (4) départements ministériels à savoir la Santé, l'Education, l'Hydraulique et l'Environnement, à préparer à titre d'essai, le transfert des compétences aux collectivités. Un groupe de travail a été créé à cet effet, sous la coordination du Ministère de l'Intérieur.

Les textes spécifiques aux forêts

L'ordonnance 92-037 du 21 août 1992, portant organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable*:* De l'adoption de ce texte à nos jours, soit environ 23 ans, on relève que certaines dispositions n'ont pas fait l'objet d'application. Ainsi à l'article 9, l'exploitation incontrôlée qui devrait être tolérée pendant une période transitoire demeure toujours le mode d'exploitation dominant, avec plus de 80 % de bois acheminé dans les centres de consommation. L'article 10 indique que les zones d'exploitation contrôlée et orientée devraient être cédées sous forme de concession rurale et immatriculées au nom des structures locales de gestion; cette disposition n'a pas encore respectée L'article 12 prévoit la création d'une commission ad hoc d'attribution des quotas aux SLG et d'une commission nationale d'arbitrage et d'appui aux commissions ad hoc; ces deux (2) structures n'ont jusque-là pas été mises en place. La mise en place de ces commissions pourrait améliorer le suivi du fonctionnement des SLG et réduire la malgouvernance à leur niveau.

Un des problèmes rencontrés par les communes et même la Direction Générale des Eaux Forêts concerne les difficultés de mobilisation de leur part de taxes versées d'abord au Trésor avant de leur être retournées par la suite. Ce mécanisme s'est avéré inopérant. Or, en faisant une lecture attentive des dispositions des articles **21, 22 et 24**, on remarque que, tout comme la part de taxe des SLG, les parts revenant aussi aux collectivités territoriales et au contrôle forestier doivent également **être prélevées à la source.** Les choses ne se passent pas conformément à la loi.

La loi 2004-040 du 08 juin 2004, portant régime forestier au Niger
La principale difficulté d'application de cette loi adoptée en 2004, est le manque de textes d'application. Le texte comporte près d'une vingtaine d'articles qui renvoient à l'adoption de textes réglementaires. Le processus déclenché au niveau du ministère chargé de l'environnement sur le transfert des compétences, la constitution des domaines forestiers des collectivités, la réglementation des défrichements, l'exercice des droits d'usage coutumiers dans les forêts, le statut des arbres protégés dans les terres agricoles, le manque de réglementation concernant les produits forestiers non ligneux, etc.. commandent l'élaboration et l'adoption diligentes des textes d'application de la loi ; il y a lieu de signaler l'existence depuis 2008, d'un projet de décret d'application de ladite loi, réactualisé encore en 2014.

La loi 2004-040 a prévu, l'élaboration d'une politique forestière nationale et d'un plan forestier national (déjà élaboré et validé) ainsi que la réalisation d'un inventaire forestier national. Il y a lieu de s'atteler à l'élaboration et à l'adoption de ses cadres de référence de politique sectorielle.

Les difficultés d'application ne proviennent pas seulement du manque de textes d'application. Elles proviennent également, aussi paradoxal que cela puisse paraître, l'absence d'autorité de l'Etat, consécutive à la non application des principes et des règles de la démocratie instaurée depuis 1992. En effet, l'interventionnisme politique constitue un des principaux facteurs qui entrave l'application effective et saine des textes et l'égalité des citoyens devant la loi.

4.12 Les propositions et suggestions d'amélioration de la gestion forestière

4.121 **En matière de politique et de stratégie internationales**

Poursuivre et intensifier le dialogue en vue d'amener les pays industrialisés responsables du réchauffement du climat et en vertu des principes du pollueur-payeur et de la responsabilité historique à:

- assumer pleinement leurs responsabilités par des engagements plus ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- consentir les ressources financières nécessaires sous forme de compensation et d'accroissement de l'aide publique pour financer les programmes d'adaptation, d'atténuation, de transfert de technologies et de renforcement des capacités en faveur des pays les moins avancés.

4.122 En matière de politique et de stratégie nationales

- Elaborer les politiques nationales en matière d'énergie et de forêts ;
- Actualiser la Stratégie Nationale d'Energie Domestique élaborée en 2006 en vue et la soumettre au Gouvernement pour adoption ;
- Accélérer l'adoption du Rapport-Pays sur ''l'Initiative Energie Durable pour Tous'' en l'An 2030 ;

4.123 En matière d'amélioration du cadre institutionnel

- Améliorer la coordination des actions en matière d'énergie domestique par la création d'une commission interministérielle de coordination de coordination ;
- Mettre en place l'Agence de l'Energie Domestique ;
- Renforcer les capacités des acteurs institutionnels de l'énergie domestique.

4.124 En matière de textes législatifs et réglementaires :

Le code rural :

- Entreprendre une réflexion sur la détention coutumière foncière en vue d'un meilleur encadrement pour limiter les abus qui en découlent actuellement ;
- Entreprendre la mise à jour du code ;
- Elaborer les schémas d'aménagements foncier à tous les niveaux;
- Elaborer les textes complémentaires et d'applications manquants.

Les textes de la décentralisation :

- Accélérer le transfert des compétences aux collectivités territoriales ; ce qui permettra de résoudre structurellement le problème du contrôle forestier, qui, actuellement se pose strictement en termes d'insuffisance ou de manque de moyens humains et financiers. Lorsque la commune dispose d'un service forestier, il revient au maire de donner un cahier de charges précis à l'agent forestier mis à sa disposition; mais en attendant le transfert effectif des compétences, les communes peuvent aussi procéder au recrutement d'agents forestiers diplômés qui ne manquent pas sur le marché du travail ; la prise en charge pourra se faire conformément au système mis en place dans les communes de Torodi et Makalondi entre 2009 et 2012. En toute vraisemblance, il y a une question de volonté et d'organisation de la part des conseils communaux disposant de marchés ruraux et de service forestier communal.
- Elaborer et mettre en œuvre un programme de renforcement des capacités des communes
- Poursuivre les efforts de recrutement des agents forestiers pour renforcer l'encadrement des 266 communes du Niger.

L'ordonnance 92-037 du 21 août 1992, portant organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable.

- Accélérer la transformation des marchés ruraux orientés en marchés contrôlés sur l'ensemble du territoire national;
- Procéder à une relecture de l'ordonnance 92-037 et mettre en application les dispositions pertinentes non encore appliquées ;
- Conférer une force contraignante aux SDACD à travers leur approbation et leur adoption par une instance habilitée (Ministre ou Gouverneur).

La loi 2004-040 du 08 juin 2004, portant régime forestier au Niger.

- Accélérer l'élaboration et l'adoption des textes d'application de la loi n° 2004-040, portant régime forestier au Niger ;
- Intégrer des dispositions relatives à l'exploitation minière dans les textes forestiers ;
- Réaliser de l'inventaire forestier national;
- Elaborer la politique forestière nationale ;
- Accélérer l'adoption du plan forestier national .

4.125 En matière de commerce et de promotion des produits pétroliers à usage de combustibles domestiques :

- Élaborer des textes législatifs et réglementaires pour les produits pétroliers nationaux de la SORAZ;
- Entreprendre une campagne soutenue de diffusion du gaz de pétrole liquéfié;
- Etudier ou rechercher les voies et moyens permettant de réduire de manière significative les coûts des équipements et matériels (foyers) d'économie et de substitution au bois, notamment les équipements relatifs aux énergies renouvelables.

Recommandation d'ordre général :

- Réduire l'ingérence négative de la politique pour une saine application des textes

5. Conclusion

Voici plus de vingt (20) ans que les pays membres de l'UEMOA dont le Niger, ont engagé des réformes dans les secteurs ayant en charge le développement et la gestion des ressources en énergie domestique. Plusieurs actions ont été menées touchant à des aspects variés comme la définition des stratégies et des politiques, la ratification de conventions et accords multilatéraux, l'amélioration des cadres institutionnel, législatifs et réglementaires, tant à l'échelle nationale qu'internationale. Une multitude de projets et programmes ont été élaborés et exécutés dans le cadre de la mise en œuvre des politiques et stratégies et des conventions internationales. Il est donc nécessaire, après un certain temps de faire le bilan de la mise en œuvre de toutes les initiatives et les cadres développés.

Au terme de cette évaluation, il ressort des points forts à consolider et des faiblesses auxquelles il faut remédier pour aller de l'avant.

En terme de points forts, il faut saluer la création et l'existence même de tous ces cadres stratégiques, politiques, institutionnels, législatifs et réglementaires, tant à l'échelle nationale qu'internationale, cadres qui n'existaient pas avant.

En termes de faiblesse, les éléments relevés sont entre autres :

- L'inefficacité relative des conventions et accords internationaux liée aux difficultés de prendre des engagements ambitieux et conséquents, notamment en matière de mobilisation des ressources financières, de renforcement des capacités et de transfert de technologies ;
- L'absence ou la non adoption de certains documents de politiques et de stratégies nationales ; c'est le cas des politiques en matière d'énergie et de forêts non encore élaborées. La Stratégie Nationale d'Energie Domestique élaborée depuis 2006 mais non encore adoptée, le rapport-pays relatif à l'Initiative Energie Durable pour Tous en l'an 2030, non encore adopté .. etc.
- L'absence de textes complémentaires et d'application pour bon nombre de textes législatifs, notamment la loi 2004-040 du 08 juin 2004, portant régime forestier au Niger ;
- La non application de certaines dispositions des lois ;
- Les insuffisances et lacunes de conception pour certains textes ;
- L'ingérence du politique qui empêche l'application des lois et règlements de la République à tous les citoyens, favorisant l'impunité et la rupture d'égalité entre les citoyens devant la loi.

Aussi, des propositions d'amélioration ont été formulées en conséquence ; la plus haute attention doit être accordée par les acteurs concernés, en particulier les décideurs à tous les niveaux et les partenaires techniques et financiers à leur mise en œuvre effective.

Bibliographie

Plan Forestier National 2012-2021, Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'Agriculture, mars 2012;

Programme National des Energies Domestiques au Niger, rapport final World Bank Group, ESMAP, mai 2015 ;

Programme conjoint de promotion des énergies alternatives au bois-énergie, Ministère de l'Energie et du Pétrole, Ministère de l'Environnement, de la Salubrité urbaine et du Développement Durable, Ministère du Commerce et de la Promotion du Secteur Privé,

Rapport final-Niger, "Energie Durable pour Tous en l'An 2030", septembre 2014;

Rapport final de l'étude sur l'analyse du cadre institutionnel et juridique régissant la gestion intégrée des écosystèmes au Niger et propositions d'appui pour le renforcement dans l'optique d'une gestion décentralisée , incitative, durable et intégrée, Ministère des Finances et de l'Economie, Programme d'Actions Communautaires, Décembre 2001 ;

Code rural, recueil des textes, Edition 2008, Comité National du Code Rural, Secrétariat permanent ;

Recueil des textes sur la Décentralisation, Edition 2009, Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité Publique et la Décentralisation;

Ordonnance 92-037 du 21 août 1992, portant organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable et ses textes d'application;

Ordonnance 92-025 du 07 juillet 1992, portant réglementation des prix et de la concurrence.

0rdonnance 2001-04 du 26 juillet 2001, modifiant certaines dispositions du régime fiscal applicable aux produits pétroliers ;

Ordonnance N° 00-027/P-RM du 22 mars 2000 , portant code domanial et foncier de la République du Mali.

Table des matières

REMERCIEMENTS ii
ACRONYMES iii
PREAMBULE v
RESUME EXECUTIF viii
INTRODUCTION xix
SOMMAIRE GENERAL xxii

CHAPITRE 1 : BILAN DIAGNOSTIC SUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS-ENERGIE DE NIAMEY 23
1. Synthèse du diagnostic concernant l'offre de bois-énergie 24
1.1 Méthode d'élaboration du bilan 24
1.2 Commentaires sur les données de base 24
2. Tableau de bilan par commune 25
3. Eléments du bilan offre/demande en bois-énergie 26
3.1 Superficies forestières, stock et production de bois 26
4. Filières d'exploitation de bois pour l'approvisionnement de Niamey 28
4.1 Consommation de bois par les populations locales 29
4.11 Evolution des systèmes agrosylvopastoraux 30
4.12 Mise en œuvre du SDA de Niamey (1991-1998) puis (2000-2002) et enfin (2007-2011) 30
5. Bilan régional bois-énergie 1991-2015 32
6. Grille de décision 35
7. Demande en énergie domestique 38
7.1 Aspects méthodologiques 38
7.2 Consommation en énergies domestiques de Niamey et de son bassin d'approvisionnement 38
8. Consommation en énergies domestiques d'un échantillon d'activités économiques de Niamey 40
9. Consommation institutionnelle en énergie domestique 41
10. Marché des foyers améliorés 41
11. Marché des équipements GPL 42
12. Marché du charbon minéral 43

CHAPITRE 2 : STRATEGIE D'INTERVENTION 44
1. Stratégie concernant l'offre de bois-énergie 45
1.1 Recommandations atelier régional Niamey 45
1.2 Objectifs de l'atelier 45
1.3 Organisation et déroulement des travaux 45
1.4 Synthèse des travaux 46
1.5 AXE I : Préserver et augmenter la production ligneuse des formations des terroirs cultivés et parcs à bois (FTCP) 48
1.51 Augmenter la production de « bois agricole » pour assurer l'approvisionnement en énergie domestique des ruraux sans impacts négatifs sur la production agricole 48
1.52 Zones prioritaires 48
1.53 Résultats attendus 49
1.6 AXE II : Stabiliser la production forestière en préservant les formations de Combretacées de plateaux et ripicoles et des bas-fonds 49
1.61 Elaborer des SDAFC 49
1.62 Mise en place d'un cadre régional et communal de contrôle forestier 49
1.63 Elaboration des PAGS/PSG 49
1.64 Formations des acteurs 49
1.65 Communes cibles retenues 49
1.66 Résultats attendus 49
1.7 AXE III : Installer un cadre de concertation interprofessionnel régional « Combustibles domestiques et gestion forestière» 50
1.71 Coordination et suivi des interventions sur l'offre et la demande de combustibles et meilleure organisation des filières combustibles domestiques. 50
1.72 Identification des acteurs et organisation du cadre de concertation régional 50

1.73 Réunions de travail du cadre de concertation « Combustibles domestiques et gestion forestière ». 50
1.74 Résultats attendus ... 51
2. Stratégie concernant la demande de bois-énergie ... 51
2.1 AXE IV : Promouvoir les économies de bois ... 52
2.11 Améliorer l'efficacité énergétique de l'utilisation du bois énergie. ... 52
2.12 Zones prioritaires ... 52
2.13 Résultats attendus ... 52
2.2 AXE V : Développer la filière gaz en complément du bois ... 52
2.21 Introduire durablement l'utilisation du gaz butane pour complémenter l'utilisation du bois énergie comme énergie de cuisson. ... 52
2.22 Zones prioritaires ... 53
2.23 Résultats attendus ... 53
3. Actions transversales ... 53
3.1 AXE VI : Appuyer le rôle des femmes dans les filières Combustibles domestiques ... 53
3.11 Permettre aux femmes, en ville et en zone rurales, de trouver une meilleure place dans le fonctionnement des filières Combustibles domestiques ... 53
3.12 Résultats attendus ... 54
3.13 Zones prioritaires ... 54
3.2 AXE VII : Adapter l'environnement juridique ... 54
3.21 Revoir le cadre règlementaire élaboré en 1992 et 1996 et en améliorer l'insertion dans le cadre législatif de 2004. ... 54
3.22 Résultats attendus ... 54
3.3 AXE VIII : Accompagnement – Régulation – Normalisation – Certification ... 54
3.31 Objectifs ... 54
3.32 Les types d'intervention pourraient être les suivants : ... 54
4. Grands axes des interventions recommandées par le SDACD de la ville de Niamey ... 54

CHAPITRE 3 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE ... 56

CHAPITRE 4 : LA RESSOURCE LIGNEUSE ... 65
1. Processus opérationnel d'évaluation des ressources ligneuses du bassin d'approvisionnement en bois de la ville de Niamey ... 66
1.1 Objectifs et situation ... 66
1.2 Présentation de la Communauté Urbaine de Niamey ... 67
2. Situation des ressources forestières de la région de Niamey ... 68
2.1 Situation des ressources forestières de la Communauté Urbaine de Niamey (CUN) ... 68
2.2 Liens entre la ville de Niamey et les régions de Tillabéri et Dosso ... 69
2.3 Situation établie suite aux entretiens avec les acteurs régionaux ... 71
3. Les cartes d'occupation des sols ... 72
3.1 Approche méthodologique générale pour les trois bassins ... 72
3.2 Nomenclature des formations végétales des trois bassins ... 73
3.3 Elaboration de la carte d'occupation des sols pour le bassin de Niamey ... 74
3.31 Zones bioclimatiques du bassin de Niamey ... 74
3.32 Etendue géographique, unité de cartographie et dates de validité ... 74
3.33 Nomenclature utilisée ... 75
3.34 Méthodologie de réalisation de la carte d'occupation des sols du bassin de Niamey ... 75
4. Superficies par strate et par commune ... 77
5. Evaluation des stocks de bois ... 80
5.1 Contexte et justification de l'inventaire ... 80
5.2 Le dispositif et la logistique de réalisation de l'inventaire ... 80
5.21 Organisation des travaux d'inventaire des stocks de bois par strate et par commune ... 80
5.22 Matériel ... 81
5.23 Dispositif d'inventaire dans le bassin d'approvisionnement de Niamey ... 81
6. Résultats obtenus en termes de calculs des stocks et de possibilités annuelles (en tonnes par strates et par communes) ... 84
6.1 Evaluation des stocks et des possibilités par commune ... 84
6.2 Résultats ... 84
6.3 Tendances d'évolution par strate ... 86
7. Evaluation de la production annuelle de bois ... 87
7.1 Méthodologie ... 87

7.2 Hypothèses retenues par strate pour les calculs des stocks et possibilités dans le bassin de Niamey 87
7.21 Evaluation de la possibilité annuelle 87
7.22 Hypothèses retenues par formation végétale pour le calcul des strocks et de la possibilité annuelle 88
7.3 Résultats et tableau de synthèse des possibilités annuelles en bois-énergie (BE) et stocks totaux de bois par strate et par commune 88
7.4 Tendance d'évolution par state 90
Bibliographie 91

CHAPITRE 5 : FILIERES BOIS-ENERGIE 93
1. Approche méthodologique générale 94
2. Flux de bois-énergie approvisionnant la ville de Niamey 95
2.1 Rappel du dispositif 95
3. Résultats des comptages routiers 95
4. Estimation des flux annuels de bois-énergie entrant en ville 97
4.1 Hypothèses de calcul 97
4.2 Estimation de la consommation annuelle en bois-énergie 98
4.3 Analyse des flux par axe d'entrée 99
4.31 Identification des axes d'approvisionnement dominants 99
4.32 Identification des évolutions depuis le précédent SDA 100
4.4 Analyse par type de conditionnement 100
4.5 Analyse par moyen de transport 101
4.51 Bois de feu 101
4.52 Charbon de bois 102
5. Distance au lieu d'approvisionnement 102
5.1 Distance en segments 102
5.11 Distance moyenne en fonction du type de bois et de conditionnement 102
5.12 Distance moyenne pour l'approvisionnement en bois, distances minimale et maximale 104
5.2 Distances pour l'approvisionnement en charbon de bois 104
5.21 Distances pour le transport du bois énergie 104
5.22 Proportion des tonnages de bois de feu et de charbon de bois provenant de plus de 150 km. 105
5.23 Répartition du bois de feu et du charbon de bois entre une origine nationale et étrangère 106
5.24 Origine du bois de feu 106
5.3 Espèces exploitées 109
5.4 Points de vente de bois-énergie 110
5.41 Marchés de bois de feu et de charbon de bois en ville 110
5.42 Points de vente en bord de route 111
5.5 Villages producteurs de bois-énergie 111
5.51 Echantillonnage 111
5.6 Caractéristiques de villages d'enquêtes 112
5.61 Démographie : tendances d'évolution de la population 112
5.62 Systèmes d'exploitation agricoles et pastoraux 112
5.63 Evolution des ressources forestière et édaphique 112
5.64 Impacts des marchés ruraux (MR) 112
5.65 Conditions de la femme en rapport avec les marchés ruraux (MR) de bois 113
5.66 Synthèse 113
6. Typologie des filières bois-énergie 113
6.1 Filières bois de feu 114
6.2 Filières charbon de feu 114
7. Acteurs des filières bois-énergie 116
7.1 Bûcherons 116
7.2 Charbonniers 116
7.3 Grossistes transporteurs motorisés 117
8. Transporteurs non motorisés 119
8.1 Revendeurs bord de route 121
8.2 Revendeurs urbains 123
8.3 Détaillants urbains 124
9. Récapitulatifs des prix aux différents niveaux des chaînes Bois-énergie 125
10. Contraintes et facteurs limitants exprimés par les acteurs des filières 125
11. Conclusion générale 126

CHAPITRE 6 : DEMANDE DE COMBUSTIBLES DOMESTIQUES 130
1. Aspects méthodologiques 131
1.1 Contexte général 131
1.2 Enquêtes sur les énergies domestiques 131
1.3 Objectifs et méthodologie de traitement des enquêtes 131
1.4 Consommation des Ménages Urbains 133
1.41 Cadrage de l'enquête 133
1.42 Caractéristiques des ménages 133
1.43 Accès à l'eau et à l'électricité 134
1.44 Equipements électriques 134
1.45 Habitudes culinaires 135
1.5 Détail par types de repas 136
1.6 Choix des combustibles 137
1.61 Pour la préparation des repas 137
1.7 Pour l'eau chaude de la toilette 138
1.71 Pour les activités économiques 139
1.72 Activité économique dans les ménages 139
1.73 Efficacité énergétique de l'utilisation de combustibles domestiques 140
1.74 Consommation unitaire 140
1.8 Consommation des Ménages Ruraux 142
1.81 Cadrage de l'enquête 142
1.82 Caractéristiques des ménages. 143
1.83 Habitudes culinaires 143
1.84 Petit déjeuner 144
1.85 Repas du Midi 145
1.86 Repas du Soir 145
1.87 Eau de la toilette 146
1.88 Choix de combustible 146
1.89 Type de foyer utilisé 146
1.810 Achat et collecte de bois 146
1.811 Consommations spécifiques 146
1.9 Consommation des Activités Economiques 147
1.91 Contexte de l'enquête 147
1.92 Choix du combustible 148
1.93 Achat des combustibles 150
1.94 Efficacité de l'utilisation professionnelle des combustibles domestiques 150
1.95 Consommation en énergie domestique de l'échantillon 151
1.96 Synthèse des consommations en énergie brute des activités économiques 155
2. Consommation des Grands Consommateurs Institutionnels 156
2.1 Echantillon d'enquête 156
2.2 Choix des combustibles 156
2.3 Efficacité 157
2.4 Consommation et énergie utile 157
2.5 Vendeurs de foyer à bois et charbon de bois 158
2.51 Contexte 158
2.6 Dynamique de vente des foyers 159
2.61 Foyer à bois 159
2.62 Foyer à charbon de bois 159
2.63 Synthèse des ventes 159
2.7 Vendeurs de GPL et équipements à GPL 160
2.71 Cadrage de l'enquête 160
2.72 Vente moyenne de gaz par vendeur 161
2.73 Prix des équipements et physionomie du marché 161
2.74 Vente d'équipements 161
2.8 Aspects sociologiques et perception du marché 162
2.9 Vente de charbon minéral à Niamey 163

CHAPITRE 7 : OCCUPATION DE L'ESPACE, EVOLUTION DES STRUCTURES SOCIALES ET DES SYSTEMES AGROSYLVOPASTORAUX 165
1. Démographie et occupation de l'espace 166
1.1 Fort taux de croissance démographique 166

1.2 Déterminants sociaux et tendances d'évolution ... 167
2. Evolution des structures sociales et de la situation féminine ... 167
2.1 Evolution de l'organisation sociale de la production agricole ... 167
2.2 Les femmes de plus en plus impliquées dans la sécurité alimentaire ... 168
2.3 Evolution de l'organisation sociale de la production pastorale ... 168
2.4 Répartition des tâches en milieu pastoral ... 169
2.5 Changements dans la constitution du troupeau familial ... 169
2.6 Evolution du système foncier ... 170
2.7 Accès des femmes aux ressources foncières ... 170
2.8 Les nouvelles formes d'accaparement des terres ... 171
2.9 La vente de la terre et l'exclusion des plus pauvres : nouveaux phénomènes de jardins et vergers péri urbains. ... 171
3. Conséquences sur la gestion des arbres ... 172
3.1 Evolution dans la tenure des arbres ... 172
3.11 Niveau profane ... 172
3.12 Niveau religieux ... 173
3.13 Mutations sociales ... 173
3.2 Evolutions dans l'utilisation du bois ... 174
4. Evolution des systèmes agro-pastoraux ... 174
4.1 Evolution des facteurs climatiques (pluviométrie, température, évapotranspiration) ... 174
4.2 Grands traits du secteur agricole ... 175
4.3 Superficies et production céréalières de 2005 à 2014 ... 178
4.4 Occupation des sols du bassin d'approvisionnement de Niamey ... 179
5. Caractéristiques du secteur de l'élevage ... 181
5.1 Systèmes d'élevage ... 182
5.11 L'élevage pastoral ... 182
5.12 Systèmes pastoraux réorientés ... 182
5.13 Systèmes pastoraux renforcés ... 182
5.14 L'élevage agropastoral ... 182
5.2 Les ressources fourragères ... 183
5.21 Résidus et issues de récoltes ... 184
5.3 Variabilité climatique et stratégies d'adaptation ... 185
5.31 Au niveau des ménages agro-pastoraux ... 185
5.32 Ménages individuels et réseaux communautaires en temps de crise : résilience ... 186
6. Regard croisé des différents facteurs bioclimatiques et anthropiques aggravant sur la dégradation des ressources naturelles ... 187
6.1 Les ressources disponibles dans sa propre zone d'attache ... 187
7. Conclusion ... 190
8. Références bibliographiques ... 190

CHAPITRE 8 : LEGISLATION ET REGLEMENTATION BOIS-ENERGIE ... 192
1. Introduction ... 193
2. Les principales sources d'énergie domestique et les équipements d'économie et de substitution ... 193
2.1 Combustibles ligneux : le bois et le charbon de bois ... 193
2.2 Autres combustibles de substitution ... 194
2.3 Les différentes technologies utilisées au niveau des énergies domestiques ... 196
2.31 Les foyers améliorés ... 196
2.32 Les foyers modernes ... 196
3. Les acteurs des filières bois–énergie et des autres énergies domestiques ... 196
3.1 Les filières du bois énergie ... 196
3.11 Les commerçants-transporteurs de bois ... 196
3.12 Les bûcherons ... 196
3.13 Les revendeurs grossistes et détaillants ... 197
3.14 Les ménages ... 197
3.15 Les agents de l'administration chargée des forêts ... 197
3.16 Les marchés ruraux de bois-énergie et les structures locales de gestion. ... 197
3.17 Les acteurs qui interviennent dans les filières d'énergie et d'équipements d'économie et de substitution. ... 199
4. Bilan général des cadres règlementaires et législatifs de fonctionnement des filières bois et autres énergies domestiques ... 199
4.1 Cadres stratégiques politiques, institutionnels, législatifs et règlementaires ... 199

4.11 Le cadre stratégique et politique international 199
4.12 Au niveau régional et sous-régional 199
4.2 Evaluation de la règlementation forestière au Niger 200
4.21 Le cadre stratégique et politique national 200
4.3 Le cadre institutionnel national de gestion des ressources forestières 201
4.4 Le cadre législatif et réglementaire de la gestion des ressources forestières 202
4.5 Le code rural 203
4.6 La gestion de l'environnement 203
4.7 Décentralisation 203
4.8 Règlementation des prix et régimes fiscaux des combustibles domestiques 204
4.81 Energies de substitution 204
4.82 Combustibles ligneux 205
4.83 Pastoralisme 206
4.84 Diagnostic des cadres stratégique, politique, juridique et réglementaire de gestion des ressources forestières. 206
4.85 Les acquis par rapport à la conservation et l'utilisation durables des ressources forestières 206
4.9 Les acquis ou points forts concernant les textes législatifs et réglementaires 207
4.91 Les textes spécifiques à la gestion des ressources forestières 208
4.10 Les insuffisances par rapport à la conservation et l'utilisation durables des ressources forestières. 208
4.11 Insuffisances constatées au niveau des textes législatifs et réglementaires 209
4.111 Le code rural 209
4.12 Les propositions et suggestions d'amélioration de la gestion forestière 210
4.121 En matière de politique et de stratégie internationales 211
4.122 En matière de politique et de stratégie nationales 211
4.123 En matière d'amélioration du cadre institutionnel 211
4.124 En matière de textes législatifs et réglementaires : 211
4.125 En matière de commerce et de promotion des produits pétroliers à usage de combustibles domestiques : 212
5. Conclusion 212

Encadré 1 : Eléments de calcul ..... *iv*
Encadré 2 : Enjeux du SDACD pour la ville de Niamey ..... *ix*
Encadré 3 : Les enjeux de l'approvisionnement en énergie domestique dans le bassin de Niamey ..... *xix*
Encadré 4 : Que retenir de la Stratégie Energie Domestique, politique forestière bois-énergie conduite depuis 1990 ? *32*
Encadré 5 : Relevé d'entretiens avec les acteurs, notamment de l'administration forestière, rencontrés sur le terrain *72*
Encadré 6 : Unités de sondage retenues par types de formations végétales *82*
Encadré 7 : Répartition des 90 placettes inventoriées par strate *83*
Encadré 8 : Recommandations faites suite à l'inventaire *84*
Encadré 9 : Calcul du stock de bois-énergie *84*
Encadré 10 : Evolution comparée du couvert végétal en zone de brousse et en zone agricole de 1992 à 2014 dans le bassin d'approvisionnement en bois-énergie de Niamey (Niger) par Garba Assoumane, 2016 ..... *86*
Encadré 11 : Calcul de la possibilité de bois-énergie *87*
Encadré 12 : Calcul de la possibilité réelle de récolte en bois-énergie : *88*
Encadré 13 : Les commissions foncières *172*

Figure 1 : Possibilité annuelle (en tonnes éq. BE/an) et par cercle (zone soudanienne) ..... *xi*
Figure 2 : Superficies en ha et % par type de formations *27*
Figure 3 : Possibilité annuelle de bois en % par type de formation *27*
Figure 4 : Répartition de la consommation régionale de bois-énergie (T) *30*
Figure 5 : Evolution du bilan Ressources-Prélèvements de bois 1991 à 2015 ..... *33*
Figure 6: Choix des combustibles pour la préparation des repas *38*
Figure 7 : Activités économiques – Consommation moyenne en GJ/an *41*
Figure 8: Ventilation en % des types de foyers vendus – Niamey – Echantillon d'enquête *42*
Figure 9 : Limites cartographiques du bassin de Niamey *75*
Figure 10 : Caractéristiques du capteur LANDSAT-8 ..... *76*

Figure 11 : Couverture Images LANDSAT 8 de la zone d'étude *76*
Figure 12 : Quantité (en tonnes équivalent bois) entrant dans Niamey *99*
Figure 13 : Poids transportés par type de conditionnement (en t. éq. bois de feu)..... *101*
Figure 14 : Nombre de points de vente du bois en bord de route *111*
Figure 15: Accès des ménages à l'eau et l'électricité – Niamey..... *134*
Figure 16: Équipements électriques des ménages –Niamey *135*
Figure 17: Nombre de repas préparés en moyenne par jour – Niamey..... *135*
Figure 18: Nombre de repas préparés en moyenne par jour – par CUN *136*
Figure 19: Types de petits déjeuners -Niamey..... *136*
Figure 20: Types de repas du midi – Niamey *137*
Figure 21: Types de repas du soir – Niamey *137*
Figure 22: Choix des combustibles – Repas - Niamey..... *138*
Figure 23: Choix des combustibles - Eau chaude – Niamey..... *138*
Figure 24: Choix des combustibles – Activités économiques –Niamey *139*
Figure 25: Activités économiques dans les ménages - Niamey..... *139*
Figure 26: Types de foyers utilisés par les ménages..... *140*
Figure 27 : Consommation totale de l'agglomération de Niamey en TJ pour 2015..... *142*
Figure 28 : Consommation totale exprimée en énergie utile par personne et par an..... *142*
Figure 29 : Nombres de repas préparés *144*
Figure 30 : Plat principal – petit déjeuner –Niger *144*
Figure 31: Plats du repas du Midi - Niger..... *145*
Figure 32 : Plats du repas du soir - Niger..... *145*
Figure 33 : Fréquence d'utilisation des différents types de foyers *146*
Figure 34 : Répartition de l'échantillon par profession. *148*
Figure 35 : Choix du combustible principal. Niamey *149*
Figure 36: Choix du second combustible – Niamey..... *149*
Figure 38 : Foyers à bois – Act. Economiques Niamey..... *150*
Figure 39 : Foyers à charbon – Act. Economiques Niamey *151*
Figure 39 : Ratio de consommation annuelle pour une activité économique moyenne. *152*
Figure 40 : Ratio de consommation annuelle pour un Chayman 'standard' de Niamey *153*
Figure 41 : Ratio de consommation annuelle pour un Restaurateur 'standard' de Niamey *154*
Figure 42 : Activités économiques – Consommation moyenne en GJ/an *156*
Figure 43:Choix des combustibles – Grands consommateurs institutionnels – Niamey *157*
Figure 44 : Consommation annuelle et énergie utile des Grands Consommateurs Institutionnels – Niamey.... *158*
Figure 45: Ventilation en % des types de foyers vendus – Ouagadougou – Echantillon d'enquête..... *159*
Figure 46: Caractérisation de la vente des gaz à Niamey – Par type d'emballage...... *161*
. Figure 47: Physionomie du marché des équipements d'utilisation du gaz butane-Niamey *161*
Figure 48 : Evolution de la population par région..... *166*
Figure 49 : Évolution des anomalies annuelles de la pluviométrie de 1961 à 2007 au Niger (DMN, 2008) *175*
Figure 50 : Evolution des superficies de mil par région..... *176*
Figure 51 : Evolution des superficies de sorgho par région..... *176*
Figure 52 : Rendement moyen en kg/ha du mil dans sept départements des régions de Tillabéry et Dosso. *177*
Figure 53 : Rendement moyen en kg/ha du sorgho au niveau des six départements de Niamey, Tillabéry et Dosso. *177*
Figure 54 : Dynamique de l'occupation des sols entre 1975 et 2000..... *181*
Figure 55 : Evolution du bilan fourrager des régions de Tillabéry, Dosso et Niamey..... *184*
Figure 56 : Evolution des résidus de cultures par région..... *185*
Figure 57 : L'organisation du Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MESU/DD. *202*
Figure 58 : Evolution du personnel forestier 2006-2015..... *207*

Tableau 1 : Bilan ressources disponibles – prélèvements annuels ..... *ix*
Tableau 2 : Bilans totaux par département dans le bassin d'approvisionnement de Niamey..... *x*
Tableau 3 : Répartition des populations des communes rurales et urbaines par département ..... *x*
Tableau 4 : Possibilité annuelle (en tonnes éq. BE/an) et par département..... *xi*
Tableau 5 : Approvisionnement en bois énergie par habitant de Niamey en 2015 et 1990..... *xii*
Tableau 6 : Evolution des consommations individuelles en bois énergie par habitant de Niamey en 2015 et 1991 ..... *xii*
Tableau 7 : Justification des choix des communes cibles ..... *xv*
Tableau 8 : Stratégie d'intervention offre et demande..... *xvi*
Tableau 9 : Représentativité des 9 communes cibles..... *xviii*

Tableau 10 : Bilan Ressources-Prélèvements de bois-énergie 25
Tableau 11 : Evaluation de la productivité : paramètres de base après définition des temps de rotation par type de formation végétale..... 28
Tableau 12 : Evaluation de la possibilité en bois-énergie : pourcentage du stock (et productivité) que l'on peut consacrer au bois-énergie..... 28
Tableau 13 : Estimation de la possibilité annuelle d'exploitation de bois SDA Niamey..... 28
Tableau 14 : Estimation du stock de bois sur pied autour de Bamako 28
Tableau 15 : Grille de décision SDACD Niamey : Surplus commercialisables (en tonnes), chaines dominantes et contraintes agro-socio-pastorales par commune..... 36
Tableau 16 : Consommation unitaire des ménages urbains et ruraux résultants des enquêtes ménages – Niger 39
Tableau 17 : Consommation annuelle 2015 des ménages urbains 39
Tableau 18 : Ratio de consommation pour les activités économiques de Niamey..... 40
Tableau 19 : Restitution détaillée des débats lors de la présentation du SDACD de Niamey 46
Tableau 20 : Grands axes des interventions recommandées par le SDACD de la ville de Niamey..... 54
Tableau 21 : Les formations forestières de la CUN..... 68
Tableau 22 : Départements et régions d'origine du bois approvisionnant la ville de Niamey..... 69
Tableau 23 : Massifs forestiers de la région de Tillaberi 70
Tableau 24 : Massifs forestiers de la région de Dosso 71
Tableau 25 : Communes productrices de bois pour la ville de Niamey..... 72
Tableau 26 : La nomenclature commune utilisée et ses déclinaisons dans chacun des pays 73
Tableau 27 : La nomenclature commune utilisée et sa déclinaison au Niger..... 75
Tableau 28 : Surfaces globales par formations végétales dans le bassin de Niamey 77
Tableau 29 : Surfaces par type d'occupation des sols et par commune (en hectares)..... 78
Tableau 30 : Stocks de bois sur pied par commune (en tonnes) 84
Tableau 31 : Hypothèses retenues par type de formation végétale pour le calcul des stocks et de la possibilité annuelle..... 88
Tableau 32 : Stocks totaux et possibilités annuelles bois-énergie dans le bassin de Niamey..... 88
Tableau 33 : Nombre d'enquêtes réalisées par outil (fiches et questionnaires)..... 94
Tableau 34 : Nombre d'entrées par axe par produit par semaine et par jour 96
Tableau 35 : Nombre d'entrées par semaine, par jour et par moyen de transport..... 96
Tableau 36 : Types de conditionnement du bois-énergie et poids 97
Tableau 37 : Typologie des produits distinguant petit bois et bûches 97
Tableau 38 : Typologie des fagots: dimensions et poids..... 97
Tableau 39 : Typologie des catégories de sacs de charbon de bois..... 98
Tableau 40 : Calibrage des différents moyens de transport (contenance par type)..... 98
Tableau 41 : Tonnages de bois et de charbon consommés en 2015 par type de conditionnement 99
Tableau 42 : Quantités de bois de feu et de charbon de bois par axes d'entrée (t. éq. bois /an)..... 100
Tableau 43 : Volume de bois transporté par type de moyen de transport et % 101
Tableau 44 : Poids transporté par type de moyen de transport (charbon)..... 102
Tableau 45 : Répartition de la distance parcourue en segments pour l'approvisionnement en bois..... 102
Tableau 46 : Volume de type de bois transporté par segment de distance (en tonnes)..... 103
Tableau 47 : Volume de bois transporté par segment de distance selon le type de conditionnement (tonnes)... 103
Tableau 48 : Distance parcourue (en km) pour l'approvisionnement en bois de feu en fonction du moyen de transport..... 104
Tableau 49 : Distance parcourue en fonction du moyen de transport du charbon..... 104
Tableau 50 : Distance parcourue pour l'exploitation du bois énergie en fonction du moyen de transport..... 105
Tableau 51 : Flux du bois énergie au-delà du rayon de 150 km..... 105
Tableau 52 : Distance d'origine du bois de feu et du charbon de bois selon le rayon de 150 km..... 105
Tableau 53 : Répartition du flux de bois de feu d'origine nationale et étrangère 106
Tableau 54 : Répartition du flux de charbon de bois d'origine nationale et étrangère..... 106
Tableau 55 : Lieu de chargement par type de produit en % des tonnages 106
Tableau 56 : Flux des moyens de transport par lieu de chargement 106
Tableau 57 : Quantité de bois de feu par lieux de chargement (tonnes par an)..... 107
Tableau 58 : Approvisionnement dans les marchés ruraux..... 108
Tableau 59 : Approvisionnement dans les marchés ruraux par commune (en tonnes de charbon de bois par an) 108
Tableau 60 : Provenance du bois de feu et du charbon de bois selon la distance..... 109
Tableau 61 : Provenance du bois de feu et du charbon de bois des communes situées à plus de 150 km (en tonnes par an)..... 109
Tableau 62 : Les principales espèces exploitées suivant les segments de distance 109
Tableau 63 : Espèces exploitées pour le bois de feu en premier choix..... 110

Tableau 64 : Espèces exploitées pour le charbon *110*
Tableau 65 : Nombre points de vente de combustible domestique à Niamey *110*
Tableau 66 : Nombre et distribution géographique des villages enquêtés par axe entrant *111*
Tableau 67 : Principaux indicateurs d'évolution des ressources naturelles *113*
Tableau 68 : Proportion de familles touchées par des problèmes de soudure *113*
Tableau 69 : Identification de principaux types de filières de bois et de charbon *115*
Tableau 70 : Profil des bûcherons (âge, genre, activités, utilisation des revenus) *116*
Tableau 71 : Structure du prix du bois à la production *116*
Tableau 72 : Profil des charbonniers (âge, genre, activités, utilisation des revenus) *116*
Tableau 73 : Production annuelle de charbon en tonnes suivant les axes entrant *117*
Tableau 74 : Structure du prix du charbon à la production *117*
Tableau 75 : Répartition des camions en trois catégories et par produit *118*
Tableau 76 : Lieux d'achat du bois et du charbon par les grossistes motorisés *118*
Tableau 77 : Prix moyen d'achat en FCFA par conditionnement et par produit en saison sèche *118*
Tableau 78 : Dépense moyenne annuelle d'achat par catégorie de camion, par produit et par grossiste *118*
Tableau 79 : Prix d'achat en FCFA par voyage par catégorie de camion et par produit *119*
Tableau 80 : Chiffre d'affaire et bénéfice annuels en FCFA moyen réalisés par catégorie de camion pour la vente des produits *119*
Tableau 81 : Structure des prix par produit *119*
Tableau 82 : Moyens des transporteurs composant la catégorie des "non motorisés" *119*
Tableau 83 : Production annuelle de bois énergie par les transporteurs en tonne par axe *120*
Tableau 84 : Prix d'achat et prix de vente du kg de bois *120*
Tableau 85 : Modalités de vente du bois énergie *120*
Tableau 86 : Prix de vente moyen au kg par axe en FCFA *121*
Tableau 87 : Profil des revendeurs bord de route sur les différents axes *121*
Tableau 88 : Modalités d'achat du bois énergie par les revendeurs BDR selon les axes *121*
Tableau 89 : Prix d'achat et de vente moyens du kg de bois par axe et par saison *122*
Tableau 90 : Procédures établies entre les Revendeurs "Bord de route" et leurs fournisseurs *122*
Tableau 91 : Ventes annuelles par les revendeurs BDR (en tonne) *122*
Tableau 92 : Profil des revendeurs urbains des combustibles domestiques *123*
Tableau 93 : Modalités d'achat des combustibles domestiques par les revendeurs urbains *123*
Tableau 94 : Procédures établies entre les Revendeurs urbains et leurs fournisseurs *123*
Tableau 95 : Prix moyen d'achat et prix moyen de vente au kg des produits par saison *123*
Tableau 96 : Ventes annuelles en tonnes et chiffres d'affaires annuels *124*
Tableau 97 : Profil de l'échantillon des détaillants urbains *124*
Tableau 98 : Prix d'achat du bois et du charbon selon les saisons *124*
Tableau 99 : Prix de vente et chiffres d'affaires annuels des détaillants urbains *124*
Tableau 100 : Structure du prix du bois et du charbon au détail (FCFA) *125*
Tableau 101 : Prix de vente du bois et du charbon de la production au détail (FCFA/kg) *125*
Tableau 102 : Contraintes aux différents niveaux des filières *125*
Tableau 103 : Echantillon des enquêtes des ménages urbains – Niamey *133*
Tableau 104 : Qualification des chefs de ménages – Enquêtes urbaines de Niamey *133*
Tableau 105 : Consommation unitaire des ménages urbains résultants des enquêtes ménages *140*
Tableau 106 : Consommation annuelle 2015 – Niamey *141*
Tableau 107 : Etalonnage de l'échantillon d'enquête pour les ménages ruraux –Niger *143*
Tableau 108 : Consommation unitaire des ménages urbains résultants des enquêtes ménages *147*
Tableau 109 : Enquêtes activités économiques – Echantillon de l'enquête par commune urbaine *147*
Tableau 110 : Ratio de consommation pour les Activités Economiques de Niamey, ... *151*
Tableau 111 : Ratio de consommation pour les Chaymans de Niamey, ... *152*
Tableau 112 : Ratio de consommation annuelle pour un Blanchisseur 'standard' de Niamey *153*
Tableau 113 : Ratio de consommation pour les Restaurateurs de Niamey, ... *153*
Tableau 114 : Ratio de consommation pour les Vendeurs de Beignets de Niamey, ... *154*
Tableau 115 : Ratio de consommation pour les Grilleurs de viande de Niamey, ... *154*
Tableau 116 : Ratio de consommation pour les Boulangeries de Niamey *155*
Tableau 117 : Ratio de consommation pour le forgeron-bijoutier de Niamey *155*
Tableau 118 : Ratio de consommation pour la dolotière de Niamey *155*
Tableau 119: Consommation et énergie utile – Grands consommateurs – Niamey *157*
Tableau 120 : Echantillonnage de l'enquête – Vendeurs de foyer – Niamey *158*
Tableau 121 : Spécialisation des vendeurs de foyers *158*
Tableau 122: Vente mensuelle de foyer à bois – Niamey (9 vendeurs) *159*
Tableau 123: Vente mensuelle de foyer à charbon de bois – Niamey (9 vendeurs) *159*

Tableau 124: Échantillon de l'enquête et vente moyenne annuelle pour un vendeur 160
Tableau 125: Prix des emballages et des recharges – Prix au kg – Niamey 161
Tableau 126: Prix de vente moyen des équipements – Niamey..... 162
Tableau 127: Cause de non utilisation du gaz butane. 162
Tableau 128: Problèmes relevés par les revendeurs 163
Tableau 129 : Statistiques de vente de charbon minéral 164
Tableau 130 : Prix de vente des différentes tailles de foyers à charbon minéral..... 164
Tableau 131 : Evolution de la population dans les régions de Tillabéry, Dosso et Niamey de 2005 à 2014 166
Tableau 132 : Evolution de la population rurale et urbaine entre 1977 et 2010..... 166
Tableau 133 : Superficie attribuée aux principales cultures dans la région de Niamey, Tillabéry et Dosso (en hectares)..... 177
Tableau 134 : Production de céréales par régions..... 178
Tableau 135 : Dynamique des superficies occupées..... 180
Tableau 136 : Effectifs du bétail en 2005 et 2014 en UBT (région de Niamey, Tillabéry et Dosso) 181
Tableau 137 : Grille de décision aspects agro-pastoraux et sociaux 189
Tableau 138 : Cout comparé des différents combustibles domestiques..... 194
Tableau 139 : Evolution des ventes 2000-2014 et des prix..... 195

Carte 1 : Le bassin d'approvisionnement de la ville de Niamey.....xx
Carte 2 : Occupation des Sols..... 57
Carte 3 : Répartition de l'occupation des sols par commune..... 58
Carte 4 : Stocks de bois sur pieds par commune 59
Carte 5 : Possibilité annuelle de bois par commune..... 60
Carte 6 : Densité de population par commune 61
Carte 7 : Consommation de bois par commune..... 62
Carte 8 : Exploitation de bois par commune 63
Carte 9 : Bilan possibilité / prélèvements..... 64
Carte 10 :Localisation de la ville de Niamey..... 67
Carte 11 : Zonage bioclimatique du bassin d'approvisionnement de Niamey..... 74
Carte 12 : Points de relevés « vérité terrain »..... 82
Carte 13 : Axes routiers et fluviaux retenus pour le comptage du flux à l'entrée de la ville de Niamey..... 95
Carte 14 : Carte d'occupation des sols en 1975..... 179
Carte 15 : Carte d'occupation des sols en 2000..... 180