



**RAPPORT DE REALISATION DE 50 FOYERS
AMELIORES DE TYPE DOLO ET DE LEUR
IMPACT SUR LES RESSOURCES FORESTIERES**

Produit par :

NAKOULMA Lassané
Ingénieur des Eaux et Forêts

Juillet 2022

Table des matières

Liste des figures	ii
Liste des tableaux	iii
Liste des sigles et abréviations.....	iii
Introduction Générale	1
PREMIERE PARTIE.....	3
I. GENERALITES	3
1.1. Rappel des objectifs de l'activité	3
1.2. Localisation de la zone de réalisation des foyers	3
1.3. Situation des ressources végétales de la zone	4
1.4. Facteurs de dégradation des ressources ligneuses	6
1.5. Principales activités des zones de réalisation des foyers.....	7
1.5.1. Agriculture.....	7
1.5.2. L'élevage	7
1.5.3. Foresterie et apiculture	8
1.6. Sources d'énergie dans la zone de l'étude.	8
1.7. Type de foyers « dolo ».....	9
1.7.1. Foyers dolo traditionnels	9
1.7.2. Foyers dolo améliorés.....	9
DEUXIEME PARTIE.....	11
II. REALISATION DES FOYERS ET TESTS DE PERFORMANCE.....	11
2.1. Réalisation des foyers	11
2.1.1. Préparation de la réalisation des foyers	11
2.1.2. Identification des bénéficiaires.....	11
2.1.3. Mobilisation des maçons et réalisation des foyers	11
2.1.4. Réalisation proprement dite des foyers.....	12

2.2. Tests de performances des foyers	16
2.2.1. Préparation des tests	17
2.2.2. Déroulement du test de cuisine contrôlée	19
2.2.3. Résultats des tests de performances	20
2.2.4. Analyse des résultats des tests	22
2.2.5. Estimation annuelle d'économie de bois et de temps	24
TROISIEME PARTIE :	25
III. IMPACTS DE REALISATION DES FOYERS SUR L'ENVIRONNEMENT	25
3.1. Impact environnemental/conservation des ressources forestières	25
3.2. Impact socioéconomique	29
IV. Difficultés	30
V. Recommandations	31
Conclusion	31
Liste de quelques documents exploités	32
ANNEXE	a

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des sites de réalisation des foyers	4
Figure 2 : Foyers dolo traditionnels.....	9
Figure 3 : Foyers améliorés de type dolo	10
Figure 4 : Mélange de l'argile + bouse de vache + eau+ paille	14
Figure 5 : Confection de briques et supports marmite + cheminée	15
Figure 6 : Réalisation de la porte et des tuyaux de cheminées.....	16
Figure 7 : Photos des foyers testés	18
Figure 8 : Pesée de bois de chauffe	19
Figure 9 : Consommation spécifique de bois des FA par rapport aux FT pour la production de dolo	21
Figure 10 : Temps de cuisson de dolo des FA par rapport aux FT	21
Figure 11 : Performances des FA par rapport aux FT pour la production de dolo	22

Liste des tableaux

Tableau 1: Situation des densités et des volumes de bois à l'hectare et du carbone stocké à l'hectare dans les communes concernées.	5
Tableau 2 : Liste des outils pour la réalisation du foyer amélioré dolo.....	12
Tableau 3: Liste de matériaux utilisés pour construire un foyer amélioré dolo.....	13
Tableau 4 : Principaux intrants la préparation du dolo.	19
Tableau 5 : Résultats des tests de performance.....	20
Tableau 6: Estimation annuelle d'économie de bois et de temps	24
Tableau 7 : Résultats de l'impact de la construction des 56 foyers améliorés « dolo » sur les ressources forestières de la zone par rapport avec les foyers traditionnels..	27
Tableau 8: Liste des bénéficiaires et les coordonnées géographiques des foyers améliorés « dolo »	a

Liste des sigles et abréviations

AMFFAB	Association des Maçons Fabricants de Foyers Améliorés de Bobo Dioulasso
CAF	Chantier d'Aménagement Forestier
FA	Foyer Amélioré
FDDF	Facteurs de Dégradation et de Déforestation Forestier
FT	Foyer Traditionnel
IFN	Inventaire Forestier National
MEEVCC	Ministère de l'Environnement de l'Economie Verte et du Changement Climatique
ODD	Objectif de Développement Durable
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PFNL	Produit Forestier Non Ligneux
PONASI	Po-Nazinga-Sissili
REDD+	Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts incluant la gestion durable des forêts, la conservation et le renforcement des stocks de carbone forestier
TCC	Test de Cuisine Contrôlée
TEE	Test d'Ébullition de l'Eau
TPC	Test de Performance à la Cuisine

Introduction Générale

Dans le contexte de développement durable, la disponibilité et la maîtrise de la consommation énergétique mondiale font partie des défis majeurs de notre siècle. L'augmentation de la demande énergétique est inévitable surtout en raison de la forte croissance démographique et industrielle des pays en voie de développement en particulier en Afrique subsaharienne.

Le Burkina Faso n'est pas en marge de ce défi du siècle. Ainsi, le Ministère Chargé de de l'énergie stipulait en 2010, que le contexte énergétique du pays était caractérisé par une prédominance de l'utilisation des énergies de la biomasse (bois, charbon de bois, résidus agricoles, déchets) qui représente environ 86% de la consommation totale d'énergie primaire du pays.

En milieu rural, les populations vivent de l'utilisation des ressources naturelles pour se soigner, pour se nourrir, pour se vêtir, pour se protéger ou comme combustible (Yaméogo, 2009 ; Ouédraogo et al., 2010). Si par le passé l'utilisation des ressources forestières était modérée et adaptée aux besoins stricts des populations, de nos jours avec l'évolution démographique, l'impact de l'exploitation des ressources naturelles est de plus en plus important sur l'environnement. De nombreux auteurs ont souligné l'effet néfaste des pratiques de l'homme dans la gestion des ressources naturelles (Millogo-Rasolodimby, 2001 ; Thiombiano, 2005 ; Ouédraogo, 2006 ; Yaméogo, 2009). En outre dans les villages, hormis la création des champs qui occasionnent de grandes destructions de la végétation du fait de la pratique de la culture itinérante sur brûlis, la coupe de bois pour l'énergie ou pour le bois de service est une activité exercée par de nombreuses personnes (Yaméogo et al., 2007). On estime une déforestation d'environ 105 000 ha de forêts par an pour la satisfaction des besoins énergétiques au Burkina Faso.

Les besoins de construction de toiture de maison, de hangar (pour s'abriter du soleil ou conserver les fourrages des animaux), de greniers, de clôtures et des objets d'art ou rituels (masques, balafons, chaises ...) existent en toute période de l'année et entraînent une destruction de la végétation. Concernant les besoins énergétiques, la préparation de 'dolo', une bière locale dont la préparation dure deux jours et pratiquée tous les jours de la semaine dans le village et par plusieurs ménages est également un poste important de prélèvement de ressources forestières.

La préparation du dolo est une activité économique qui occupe de nombreuses femmes (Yaméogo, 2009). Contrairement au bois combustible, qui souvent résulte d'une activité de ramassage du bois sec, les besoins en bois de service sont généralement satisfaits par la coupe du bois vert, occasionnant ainsi une dégradation des formations végétales et une disparition progressive de certaines essences du fait des coupes sélectives pratiquées

La dégradation est encore accentuée par l'utilisation de foyers non adaptés pour la cuisson du dolo. La plupart des femmes utilisent des foyers à trois pierres ou des foyers dolo traditionnels dont les rendements sont environs respectivement de 12% et 17% entraînant donc des pertes énormes d'énergie. Cet état de fait occasionne une utilisation de quantité énorme de bois de feu.

Au regard de l'importance de la sollicitation en ressources ligneuses dans le terroir de la Sissili, des solutions alternatives aux modes de consommations actuels de bois, surtout les plus destructifs que sont la préparation du 'dolo' avec des foyer inadaptés et autre usage devront être trouvées. Pour ce faire, l'ONG NITIDEA à travers les projets « WAKANDA » et « PONASI 2 » appui les acteurs autour des aires protégées que sont le PONASI (trois aires protégées Po Nazinga et Sissili) afin de réduire leur emprise sur ces AP par des actions de résilience mais aussi d'adaptation. C'est dans ce cadre que NITIDEA a initié après un essai de construction de 06 foyers améliorés de type dolo dans l'un des villages desdits projets, la construction de 50 autres foyers améliorés de type « dolo » au profit 50 femmes productrices de cette bière locale afin de contribuer à l'optimisation énergétique et de réduire la dégradation des ressources forestières de la zone. Ces 50 foyers ont été réalisés par l'Association des maçons fabricants de foyers améliorés de Bobo Dioulasso (AMFFAB) dans 09 villages/communes dans les provinces du Ziro, de la Sissili et du Nahouri au Burkina Faso.

Le présent rapport est structuré en trois grandes parties : La première partie traite des généralités, la deuxième partie fait cas de la réalisation des foyers « dolo » et des tests de performance et la troisième partie propose une évaluation de l'impact de la construction des foyers sur les ressources forestières.

PREMIERE PARTIE

I. GENERALITES

1.1. Rappel des objectifs de l'activité

L'objectif générale de l'activité était de réaliser 50 foyers améliorés « dolo » dans 9 villages/communes des provinces du Ziro, de la Sissili et du Nahouri afin de contribuer à l'efficacité énergétique et à la réduction de la dégradation des ressources forestières des aires protégées adjacentes du complexe PONASI.

Plus spécifiquement il s'agissait de :

- d'identifier les bénéficiaires ;
- mobiliser les maçons chargés de la construction de foyers ;
- réaliser la construction de 50 foyers améliorés ;
- réaliser les tests de performances sur les foyers
- évaluer l'économie sur la consommation de bois ;
- évaluer l'impact de la construction de foyer sur la conservation des ressources ligneuses dans les zones des projets.

1.2. Localisation de la zone de réalisation des foyers

La zone de réalisation concerne 2 régions, 4 communes et 09 villages du Burkina Faso, proches du complexe PONASI et qui constituent à même temps une partie de la zone d'intervention des projets WAKANDA et PONASI 2 mises en œuvre par l'ONG NITIDAE. Il s'agit des villages de Bassawaga, Sobaka, Tiaré, Tiakouré, Nekrou, Faro (commune de sapouy) dans la province du Ziro ; Yallé (commune de Biéha) dans la province de la Sissili, tous dans la région du Centre-Ouest. Les communes de Pô et de Nobéré, respectivement dans les provinces du Nahouri et du Zoundwéogo, région du centre-sud. La figure 1 montre la situation géographique des communes et des villages concernés par l'activité.

Localisation des sites de réalisation des foyers améliorés « dolo » autour du PONASI

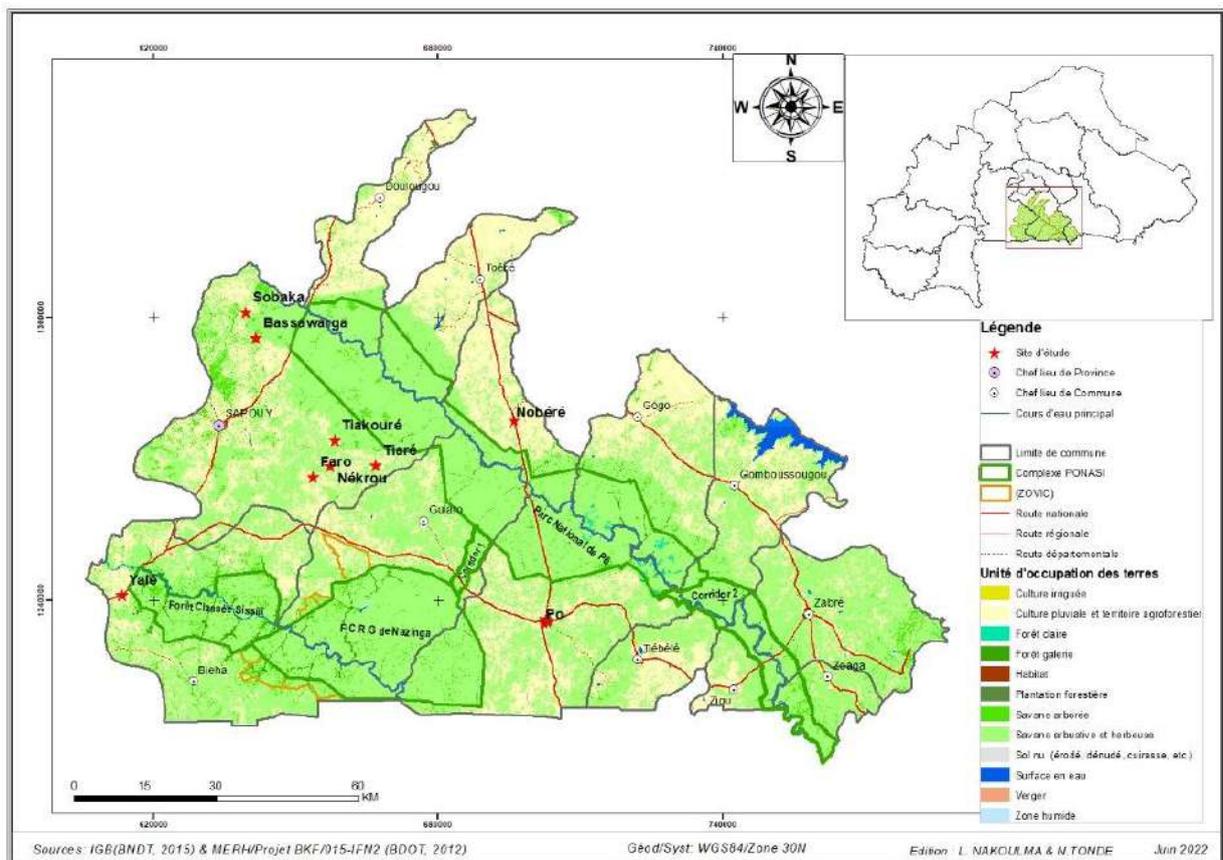


Figure 1 : Carte de localisation des sites de réalisation des foyers

1.3. Situation des ressources végétales de la zone

En matière de potentiel ligneuse, les zones d'études sont particulièrement boisées et riches en espèces végétales. En effet, ces zones sont contiguës ou seulement à quelques kilomètres du complexe PONASI qui regorge d'énormes richesse d'espèces ligneuses.

La province de la Sissili compte 31 familles de plantes ligneuses et 104 espèces différentes, celle du Ziro compte 24 familles et 84 espèces. Le Nahouri et le Zounwéogo comptent respectivement 24 familles, 79 espèces et 25 familles, 71 espèces. Les principales espèces rencontrées dans les zones d'études sont essentiellement : *Annona senegalensis*, *Mitragina inermis*, *Anogneissus leiocarpus*, *piliostigmareticulatum*, *Lannea microcarpa*, *Faidherbia albida*, *Vitellaria paradoxa*, *Balanites aegyptiaca*, *Burkia africana*, *Balanites aegyptiaca*, *Bombax costatum*, *Azzeria africana*,

Daniela oliveris, Grevia cissoides, Terminalia macroptera, Detarium microcarpa, Acaciaseyal, Sclerocaria birrea, Terminalia macrocarpa, Terminalia laxiflora, Terminalia avicenoïde, Sabas senegalensis, Laneaacida, Parkia Biblobosa, Pterocarpus erinaceus, Ximenia americana, Entada africana, Gardenia eruscens, gardenia ternifolia, Piliostigmarticulatum etc

En matière de densités et de volumes de bois des pieds vivants de la ressource forestière à l'hectare, la région du Centre – Ouest vient en quatrième position avec (133,95 pieds et 20,38 m³ à l'hectare) et le Centre – Sud en cinquième position avec (124,56 pieds et 19,46 m³ à l'hectare) sur l'ensemble des régions administrative du Burkina Faso. Les détails sur les densités, les volumes et le carbone séquestré dans la zone de réalisation des foyers améliorés sont consignés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1: Situation des densités et des volumes de bois à l'hectare et du carbone stocké à l'hectare dans les communes concernées.

Province	Communes	Densités moyennes de pieds à l'ha (pieds/ha)	Volume de bois moyen /ha (m ³ /ha)	Carbone séquestré à l'ha (tc/ha)
Nahouri	Guiaro	201,54	21,89	23,16
	Po	186,06	21,37	23,08
Sissili	Bieha	203,16	23,03	26,45
	Léo	186,66	23,01	32,11
Ziro	Sapouy	167,34	21,09	24,49
	Dalo	96,74	19,19	27,37
	Cassou	185,39	22,68	29,87
	Bakata	130,19	20,59	28,13
Zounwéogo	Nobéré	123,86	19,86	23,89

Source : Ministère de l'Environnement de l'Economie Verte et du Changement Climatique (IFN 2, 2018)

1.4. Facteurs de dégradation des ressources ligneuses

Une étude approfondie du Ministère en charge de l'Environnement sur les Facteurs de Dégradation et de Déforestation Forestières (FDDF) a permis d'en identifier les principaux et de quantifier leur niveau d'émission.

Selon les données de cette étude, le Burkina Faso perd 247 145 ha de terres forestières par an du d'une part, à l'action de l'homme à travers notamment, l'expansion agricole, la consommation en bois-énergie, l'exploitation forestière, le surpâturage, les feux de brousse, les infrastructures et en partie l'urbanisation à hauteur de 243 451 ha/an en moyenne, d'autre part, aux mauvaises pratiques d'exploitation des PFNL pour une moyenne de 1 237 ha/an et au secteur minier à hauteur de 2 457,38 ha/an environ.

L'étude sur les FDDF a démontré que les espaces boisés sont dans un état de dégradation sévère provoqué par de nombreuses infractions et mauvaises pratiques d'exploitation. Entre autres infractions et mauvaises pratiques, on peut citer l'occupation des forêts classées par des communautés entières à la recherche de terres fertiles, l'installation de villages d'orpailleurs dans les espaces boisés, le surpâturage, les mauvaises pratiques culturelles (MEEVCC, 2019).

A ces facteurs, s'ajoutent l'exploitation du bois-énergie, première source d'énergie pour 74 % des ménages urbains et ruraux. En 2015, la consommation de bois et charbon de bois en millier de tonne était estimée respectivement à 5 769,3 et 308,89. Ainsi, pour répondre à ce besoin tout en préservant les ressources ligneuses, le Gouvernement a créé dans les années 1980, les chantiers d'aménagement forestier (CAF). Cependant, la gestion de ces CAF est confrontée à de nombreuses insuffisances liées aux pratiques et à la gouvernance. Ces insuffisances ont progressivement entraîné un changement de catégorie de ces espaces boisés et un processus de déforestation et de dégradation.

La demande consommatrice de bois contribue à déboiser une superficie annuelle moyenne de 98 266 ha. Ce qui représente environ 40% de l'impact des FDDF directs sur la perte des forêts.

1.5. Principales activités des zones de réalisation des foyers.

1.5.1. Agriculture

L'agriculture constitue la principale activité économique dans les villages de construction des foyers. Cette activité bénéficie de la disponibilité des terres cultivables, la relative fertilité des sols ainsi que des conditions climatiques favorables.

Les principales productions agricoles se composent des cultures vivrières (maïs, mil, sorgho et riz), des cultures de rente (coton, sésame, niébé, arachide, soja, voandzou), et des autres cultures vivrières (igname patate, manioc, fabirama, taro).

Le système d'exploitation est généralement semi-extensif et se caractérise par l'utilisation du matériel lourd, des intrants agricoles (engrais, semences améliorées etc.) et le respect des itinéraires techniques des différentes spéculations. La tendance serait vers la mécanisation de l'avis des techniciens de l'agriculture. Les systèmes de production végétale sont marqués par une utilisation croissante des nouvelles techniques de production (semis en ligne, buttage, culture attelée...), mais ces techniques sont toujours pratiquées de façon extensive (cultures sur brûlis). La daba et la charrue sont les principaux instruments aratoires. Les équipements tels que les tracteurs, les triangles sarcleurs, les semoirs, les rayonneurs sont de plus en plus utilisés. Les producteurs utilisent moyennement les engrais et les insecticides. Parmi les techniques de production utilisées, la rotation culturale reste très pratiquée.

La production agricole et les rendements moyens annuels varient d'une année à une autre. Les principales causes de cette variation sont l'irrégularité de la pluie, et la baisse progressive de la fertilité des sols.

1.5.2. L'élevage

Dans la zone de travail, la pratique de l'élevage est très développée. L'élevage constitue en effet la seconde activité dans la commune après l'agriculture. Il existe trois systèmes prédominants :

- l'élevage traditionnel extensif caractérisé par des migrations cycliques à la recherche de points d'eau et de pâturages qui est pratiqué par les transhumants ;
- l'élevage traditionnel semi-intensif pratiqué caractérisé par un élevage en association avec l'agriculture ou agropastoralisme qui est pratiqué par les sédentaires ;

- l'élevage intensif pratiqué par les fermiers (fermes d'embouche, fermes avicoles, fermes laitières etc.).

L'élevage des petits ruminants (ovins et caprins), des porcins et de la volaille tient une place importante dans les zones. Il pourvoit aux besoins liés aux rites coutumiers (sacrifices, funérailles, etc.) et à la consommation, surtout les jours de fête. L'élevage est confronté à un certain nombre de problèmes dont le surpâturage, l'insuffisance d'aliments et d'eau d'abreuvement, le manque de pistes à bétail, le manque d'infrastructures (parc de vaccination, forages pastoraux), la faible couverture sanitaire, le manque d'organisation du circuit de commercialisation et les conflits agriculteurs-éleveurs.

1.5.3. Foresterie et apiculture

La végétation est principalement dominée par les savanes de type arborée claire et arborée dense. Les forêts y sont bien représentées avec le complexe Ponasi. On distingue aussi des chantiers d'aménagement de Sapouy-bieha et de Nazinon qui ont respectivement des superficies de 21000 ha et de 24899 ha. Il faut ajouter que celui de Nazinon compte 23699 ha en forêt classée et 1200 ha en zone protégée.

L'apiculture est également pratiquée dans la zone. On distingue deux types d'apiculture à savoir l'apiculture traditionnelle et l'apiculture dite améliorée ou moderne. Cette une activité est pratiquée essentiellement par des acteurs de type « amateurs » parmi lesquels on compte aussi bien des femmes que des hommes. Cette filière souffre essentiellement d'un manque d'organisation.

1.6. Sources d'énergie dans la zone de l'étude.

A l'instar du pays tout entier, que ce soit dans la commune de Sapouy, Bieha, Nobéré ou de Pô, le bois de chauffe constitue la principale source d'énergie utilisée par les ménages. Le charbon de bois constitue la deuxième source d'énergie des ménages. Les zones comme la sissili et le Ziro constituent des sources énormes d'approvisionnement en bois de chauffe ainsi qu'en charbon de bois aussi bien pour localités que pour la ville de Ouagadougou qui en dépende fortement. Cet approvisionnement se fait à travers les chantiers d'aménagements (CAF) des Sapouy-Bieha (21 000 ha) et du Nazinon (24899 ha). Le gaz butane est accessoirement utilisé, principalement dans les communes urbaines (Sapouy, Pô, Nobéré).

1.7. Type de foyers « dolo »

Il existe deux types de foyers à dolo : les foyers dolo traditionnels et les foyers dolo améliorés.

1.7.1. Foyers dolo traditionnels

Les foyers dolo traditionnels peuvent être sous forme de trois pierres isolées ou encore partiellement couverts. Ils sont construits de grosses pierres, ou grosses mottes de terre, ou vieux seaux remplis de terre, morceaux de canaris etc., le rendement est d'environ 17%. La consommation de bois est d'environ 1Kg/litre de dolo. Il y a différents types de foyers traditionnels selon les régions et les ethnies au Burkina Faso. Les deux principaux types sont : le foyer de 3 à 6 canaris ou marmites disposés en triangle, carré ou aligné.



Figure 2 : Foyers dolo traditionnels

1.7.2. Foyers dolo améliorés

Les foyers améliorés sont construits en brique (mélange d'argile « banco », de bouse de vache et de paille), canaris céramiques ou marmites en aluminium alimentaire. Le rendement est de 35% (en laboratoire) et l'économie de bois est de 40% à 60% par rapport au foyer dolo traditionnel. Ils sont de type 2 à 6 marmites disposées en triangle, carré avec une ou deux chambres de combustion (figure 3).



Figure 3 : Foyers améliorés de type dolo

DEUXIEME PARTIE

II. REALISATION DES FOYERS ET TESTS DE PERFORMANCE

2.1. Réalisation des foyers

2.1.1. Préparation de la réalisation des foyers

Le foyer amélioré dolo promu par le projet Wakanda et PONASI 2 est un foyer amélioré dolo pouvant accueillir simultanément trois à quatre marmites. Toutes les marmites sont fixées dans le foyer lors de sa construction. Ce type de foyer présente l'avantage de permettre une réduction considérable du combustible bois, d'évacuer plus efficacement les fumées générées, tout en garantissant de bonnes propriétés thermiques.

2.1.2. Identification des bénéficiaires

La production du dolo est une activité pratiquée par les femmes dans presque tous les villages du projet WAKANDA et du projet PONASI2. Pour cette première phase de construction de foyers améliorés dans les villages, une enquête a été réalisée par Nitidae via un questionnaire bien établi pour dénicher les productrices qui ont une capacité importante de production et qui sont vraiment aux abords des forêts protégées. Au total, 50 femmes productrices de dolo ont été identifiées pour cette première phase et sont réparties sur neuf villages. Voir en annexe 1 (tableau renseignant sur les 50 femmes bénéficiaires de cette première phase avec les coordonnées géographiques des foyers).

2.1.3. Mobilisation des maçons et réalisation des foyers

Les maçons mobilisés pour la construction des foyers sur l'ensemble de la zone concernée sont issus de l'association des maçons fabricants de Foyers Améliorés de Bobo Dioulasso (AMFFAB). Cette association est un partenaire de longue date de Nitidae ex RONGEAD. En effet, Elle a réalisé plusieurs foyers aussi bien de beurre de karité et que « dolo » dans la région des hauts bassins et des Cascades entre 2012 et 2018. Elle a aussi réalisé à Galo dans la province du Ziro 06 « foyers dolo » test au compte de Nitidae et qui ont été appréciés aussi bien par les bénéficiaires que par le commanditaire.

Ces maçons ont donc été contactés et mobilisés pour mettre à l'échelle dans les zones de projet Wakanda et PONASI 2, les foyers « dolo » pour une première vague de 50 foyers dans neuf villages de quatre communes rurales.

2.1.4. Réalisation proprement dite des foyers

La réalisation du foyer amélioré dolo nécessite l'usage de certains outils et matériaux. Les outils nécessaires aux maçons pour la construction du foyer amélioré dolo se composent d'outils de base utilisés pour les travaux de maçonnerie permettant de faire l'assemblage des agrégats, la confection des briques et la réalisation des supports. Les matériaux utilisés pour la construction du foyer amélioré dolo sont composés de matériaux métalliques, de produits de carrières, des dégestions animales et des éco-matériaux. Les tableaux suivants présentent les outils et matériaux utilisés pour la construction des foyers.

Tableau 2 : Liste des outils pour la réalisation du foyer amélioré dolo

Outil	Rôle
Pioche	Utilisée pour aplanir le terrain
Pelle, houe	Utilisées pour mélanger les agrégats et la réalisation de la porte
Marteau	Utilisé pour ajuster la dimension des briques (si nécessaire) et la réalisation du support de la porte
Truelle, taloche	Utilisée pour la finition du foyer
Équerré	Utilisée pour s'assurer de la perpendicularité support porte
Mètre mesureur	Utilisé pour la réalisation du support
Moule des briques creuses pour la cheminée	Utilisé pour concevoir les briques de la cheminée
.....

Tableau 3: Liste de matériaux utilisés pour construire un foyer amélioré dolo

Matériaux	Quantité	Commentaire
Rouleau Fil de fer	02	Utilisé pour la réalisation du support de la porte
Peinture antirouille	01 pot	Utilisée pour protéger la cheminée contre la rouille
Briques en terre argileuse	150	Utilisées pour la construction du foyer
Argile	06 brouettes	Utilisée comme l'élément réfractaire dans la constitution du foyer
Bouse de vache	01 brouettes	Utiliser comme liant dans le mélange argile +paille
Sable	04 brouettes	Utilisé dans la confection du mortier et porte
Paille	02 lots de pailles	Utilisée dans la préparation du banco
Ciment	01 paquets	Utilisé comme dans la confection de la porte
Barre de fer de 8	01	Utilisé dans la confection du support de la porte
Barre de fer de 6	01	
Eau	01 fût de	Utilisée pour préparer le banco, la porte et la finition
Cendre	01 brouette	Utilisée comme un élément réfractaire

❖ Assemblage des agrégats

Une semaine avant la construction des foyers, l'argile de la terre de la termitière est mélangée avec de la bouse de la vache et mouillées avec de l'eau tout en la piétinant pendant 10 à 20 minutes par jour. L'objectif est d'arriver à obtenir une pâte d'argile bien lisse. Dans certains village l'argile de la termitière est remplacée par de la terre blanche argileuse. La paille est ensuite découpée en petites tiges / morceaux fins, à l'aide d'une machette et mélanger avec la boue. Le résultat final est une boue empaillée bien pétrie.

Cette boue empaillée est recouverte de paille longue ou d'une bâche pour la protéger du soleil afin qu'elle ne sèche pas. La figure suivante montre le mélange préparé pour la construction du foyer.



Figure 4: Mélange de l'argile + bouse de vache + eau+ paille

❖ Confection des briques les poses marmites

Deux sortes de briques ont été confectionnées :

- 1- Les briques qui servent à la construction proprement dite du foyer. Elles sont confectionnées avec la boue empaillée et à l'aide d'un moule métallique.
- 2- Et les briques qui servent de support aux cheminées. Elles confectionnées avec de mortier (ciment+sable+eau) à l'aide d'une autre moule métallique.

Après la confection des briques, les maçons réalisent les poses marmites toujours avec la boue empaillée. Le nombre de marmites par foyer détermine le nombre de pose marmite à confectionner. Une fois les briques et poses marmites confectionnées, elles sont laissées 2 à 3 jours le temps d'être bien séchées. La figure suivante montre les briques et poses marmites confectionnées.



Figure 5 : Confection de briques et supports marmite + cheminée

❖ Réalisation de la ferraille et porte

En attendant le séchage des briques et poses marmites confectionnées, les maçons procèdent à la réalisation de la porte. Cela consiste d'abord à confectionner le support de la porte avec les barres de fer de 8 et de 6. Le fil métallique est utilisé pour attacher les étriers avec la barre de 8. Une fois la ferraille est réalisée, on coule le béton pour la réalisation de la porte. Au préalable, les cheminées sont confectionnées par un soudeur avec des feuilles de tôle de 10 mm de diamètre. Chaque foyer utilise deux cheminées. La figure suivante montre la réalisation de la porte et des cheminées.



a) Porte



b) Cheminées

Figure 6 : Réalisation de la porte et des tuyaux de cheminées

❖ Construction des foyers

La construction des foyers commence dès que les différentes briques et la porte sont séchées.

A ce jour, tous les 50 foyers améliorés dolo de la première phase sont construits et sont déjà fonctionnels. Dans les paragraphes suivants, il sera question de l'évaluation des foyers afin de comparer les indicateurs de performance à ceux du foyer traditionnel et d'évaluer aussi leurs impacts sur les ressources naturelles. Les photos des foyers réalisés sont présentées en annexe 2.

2.2. Tests de performances des foyers

Afin de connaître les performances réelles des foyers, il a été établi de réaliser des tests d'ébullition d'eau, de cuisine contrôlée, de performance à la cuisine, et sur le terrain des mesures de consommation de combustible. Pour toutes ces méthodes d'évaluation, il a été élaboré une méthodologie qui permet l'uniformisation dans l'expression des résultats quel que soit le lieu de la réalisation des tests.

2.2.1. Préparation des tests

✓ Choix de tests pour la mesure des performances sur les foyers améliorés dolo.

Pour l'évaluation des performances des foyers, il existe trois types de tests. Il a été établi de réaliser des tests d'ébullition d'eau (TEE), de cuisine contrôlée (TCC), et de performance à la cuisine (TPC).

Dans le cas de cette étude nous nous sommes intéressés au deuxième test (TCC) pour les raisons suivantes :

- le test de cuisine contrôlée (TCC) est intermédiaire entre le test de l'ébullition de l'eau (TEE) et le test de performance à la cuisine (TPC). Ce test soumet le foyer à des conditions plus réalistes, mais toujours contrôlé ;
- les foyers construits ayant la particularité d'être des foyers « multi-marmites » qui prennent des marmites de différentes formes et tailles ; donc de caractéristiques différentes ; ce qui rendra plus difficile le respect de la méthodologie de (TEE) sur ces foyers ;
- et la préparation de dolo est plus proche du test de cuisine proprement dite.

✓ Choix des foyers améliorés testés

Le choix des foyers améliorés testés s'était basé sur deux villages à raison de trois foyers dans un village sur l'axe Sapouy (village de Yallé) et un deuxième village sur l'axe Pô (village de Nobéré) à cause de leur accessibilité. Mais après la construction des foyers dans tous les villages, nous nous sommes rendu compte que dans le village de Yallé nous n'avons pas toutes les tailles de foyers (nombre de marmites par foyer). En effet, dans ce village nous n'avons que des foyers deux marmites et trois marmites. Les bénéficiaires (dolotières) n'étaient pas trop disponibles pour qu'on puisse réaliser les tests de performances sur les foyers ; ceci à cause des travaux champêtres. Donc pour la réalisation des tests de performances, le choix s'est finalement porté sur le village de Nobéré où nous avons toutes les tailles de foyers (foyers 2, 3, et 4 marmites) et les bénéficiaires disponibles pour la réalisation des tests.

Toutefois, les résultats des tests vont être comparés à ceux des tests réalisés dans le village de Gallo (commune de Sapouy) où 06 foyers test ont déjà été réalisés. Cela va permettre de comparer les résultats sur les deux principaux axes d'intervention des deux projets : l'axe Sapouy-Bieha et l'axe Nobéré-Pô-Guiaro.

Une série de tests trois de cuisine contrôlée sont réalisés sur les foyers améliorés (FA) dolo choisis. Sur le même temps, trois tests sont réalisés aussi sur un foyer traditionnel (FT) dolo comme témoin pour comparaison des résultats et quantification des gains apportés par le foyer amélioré. La figure ci-dessous montre les photos des foyers testés.



a) Foyers amélioré et traditionnel à Nobéré



b) Foyers amélioré et traditionnel à Gallo

Figure 7: Photos des foyers testés

✓ **Choix du combustible utilisé**

Les foyers testés sont tous des foyers à bois et le bois de chauffe utilisé pour le test était composé de plusieurs espèces de la zone (*Vitellaria*, *detarium*, *gardenia*, *Anogneissus* etc) séchés à l'air. Ce sont des essences de bois couramment utilisées par les dolotières bénéficiaires des foyers.

Le préallumage a été fait avec des brindilles, écorces de la même espèce de bois et des tiges de maïs et de sorgho pour déclencher le feu. La figure ci-dessous montre la photo de pesées de bois.



Figure 8: Pesée de bois de chauffe

2.2.2. Déroulement du test de cuisine contrôlée

Le test de cuisine contrôlée appliqué à la préparation du dolo a été effectué sur chaque foyer. Avant ces différents tests, des échanges préliminaires ont été effectués avec les dolotières afin de savoir les intrants nécessaires à la cuisson du dolo. Le tableau suivant montre les principaux intrants avec leurs quantités pour un cycle de préparation de dolo.

Tableau 4 : Principaux intrants la préparation du dolo.

Instants	Quantité	Rôle
Sorgho rouge	65 – 70 kg	Matière première de base
Eau	500 – 600 litres	Nécessaire à toutes les étapes de la production de dolo et lavage des ustensiles de cuisine
Levure	ND	Pour la fermentation du dolo sucré
Ecorce de	ND	Pour stabiliser le mélange sorgho + eau avant de mettre sur le feu

❖ Instruments de mesure utilisés lors des tests

Le dispositif expérimental comprend les foyers à expérimenter et les instruments de mesure. Les paramètres observés durant les tests sont :

- la température d'ambiance et l'humidité du bois mesurées avec un thermo-humidimètre à sonde ;
- le temps de cuisson mesuré avec chronomètres,
- le poids des combustibles, de charbon et des aliments cuits, mesuré avec deux balances dont un électronique et l'autre mécanique.

❖ Méthodologie utilisée

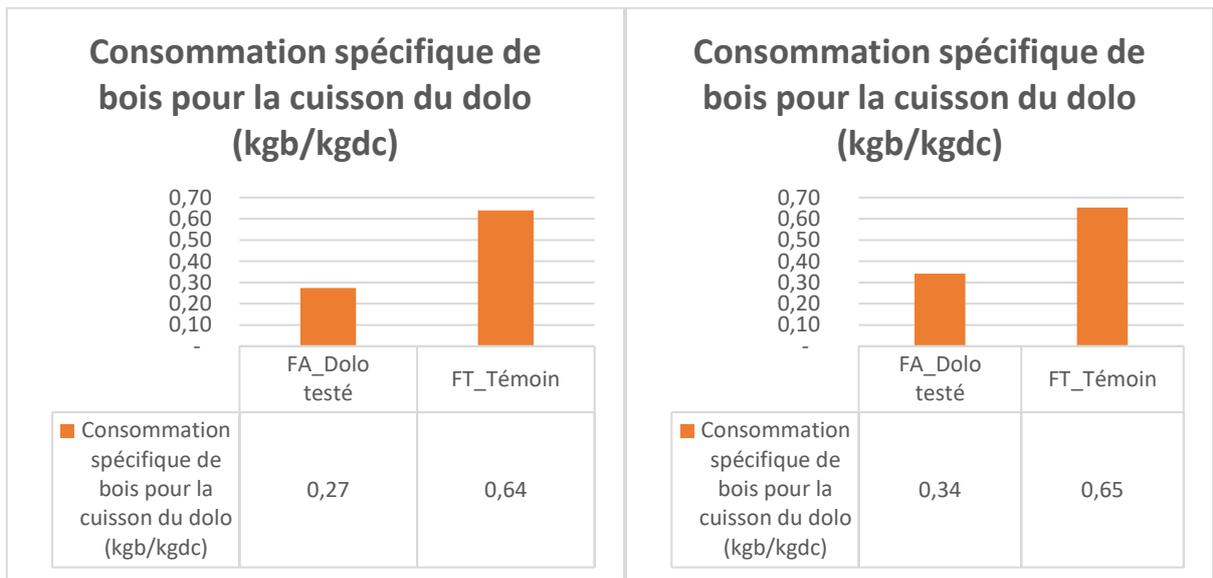
La technique de cuisine contrôlée est un test permettant d'évaluer les performances des foyers amélioré par rapport au foyer traditionnel. Ce test soumet le foyer à des conditions plus réalistes. Les foyers sont comparés en condition de cuisine réelle que les bénéficiaires font quotidiennement. La procédure utilisée dans le cadre de cette étude se trouve en annexe 3 de ce document.

2.2.3. Résultats des tests de performances

Les résultats d'expérimentation sont présentés ici pour les deux zones (axe Sapouy et axe Pô) et comparés dans le tableau et graphiques ci-dessous.

Tableau 5 : Résultats des tests de performance

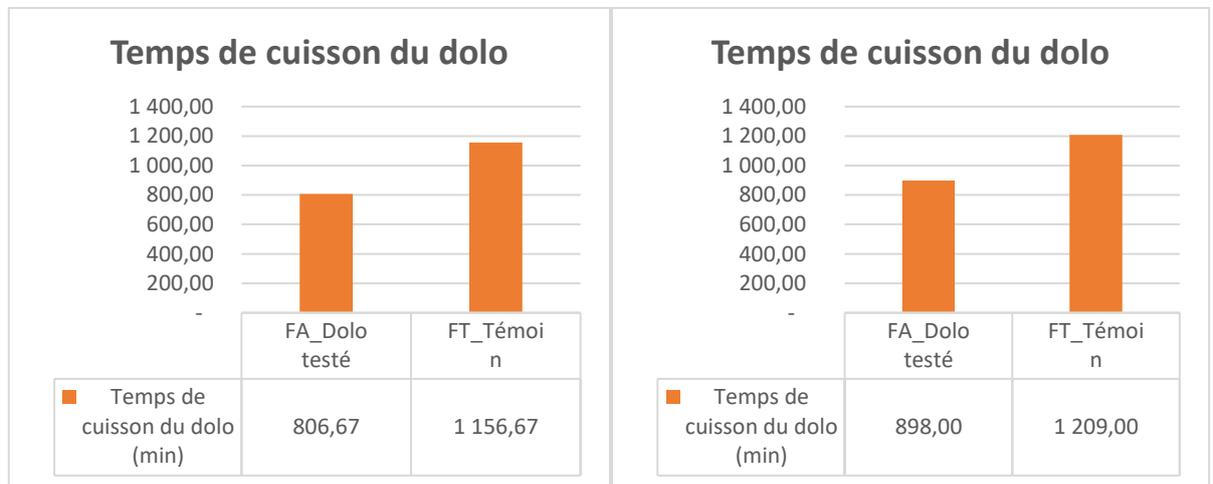
Paramètres	Unités	Zone Sapouy		Zone Pô	
		FA dolo	FT dolo	FA dolo	FT dolo
Quantité totale les dolo cuit	(l)	356	320	300	300
Equivalent bois sec consommé	(kg)	97,5	203,32	102,78	195,82
Consommation spécifique du bois	(Kgb/l)	0,27	0,64	0,34	0,65
Temps total de cuisson	(min)	807	1157	898	1209
Temps spécifique de cuisson	(min/l)	2,3	3,6	3,0	4,0
ECO_Bois: FA / FT	%	57%		48%	
ECO_Temps: FA / FT	%	30%		26%	
Eco_bois	kgb/l	0,37		0,31	
Eco_Temps	(min/l)	1,3		1,0	



a) Zone Sapouy

b) Zone Pô

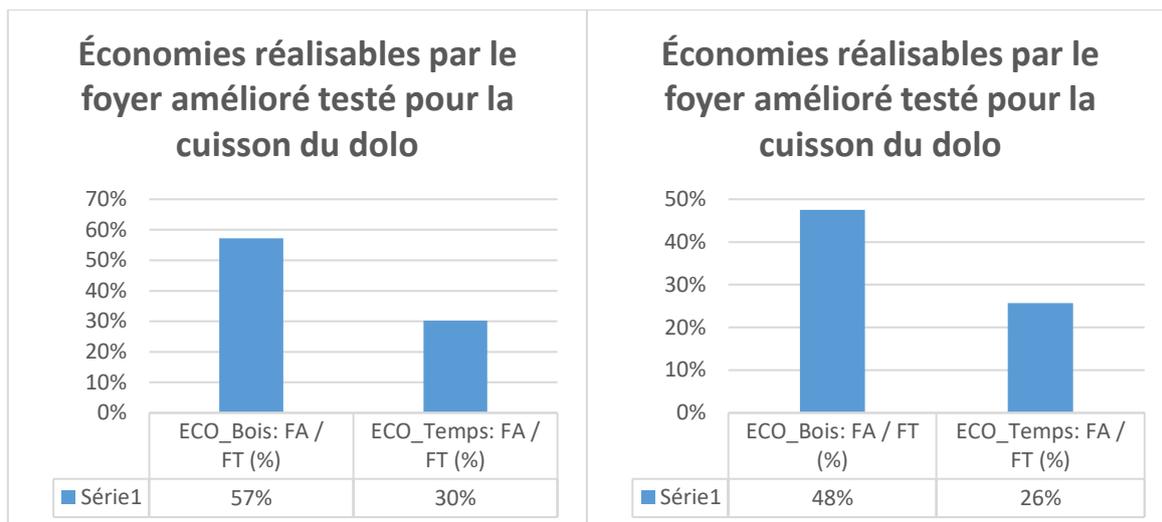
Figure 9: Consommation spécifique de bois des FA par rapport aux FT pour la production de dolo



a) Zone Sapouy

b) Zone Pô

Figure 10 : Temps de cuisson de dolo des FA par rapport aux FT



a) Zone Sapouy **b) Zone Pô**
Figure 11: Performances des FA par rapport aux FT pour la production de dolo

Les résultats des tests réalisés avec le foyer amélioré dolo construit montrent qu'en comparaison avec les foyers traditionnels dolo, on note que :

- les foyers améliorés testés ont des consommations spécifiques inférieures (**respectivement 0,27 kgc/kgac et 0,37 kgc/kgac**) à celles des foyers témoins traditionnels (**respectivement 0,64 kgc/kgac et 0,65 kgc/kgac**) ;
- les foyers améliorés testés ont durées de cuisson inférieures (**respectivement 807 min et 898 min**) à celles des foyers témoins traditionnels (**respectivement 1 175 min et 1 209 min**).

En termes d'économie, on note que :

- les foyers améliorés testés présentent des économies de respectivement **54%** et **48%** de bois par rapport aux foyers traditionnels ;
- les foyers améliorés testés présentent également des économies de respectivement **30%** et **26%** de temps par rapport au foyer traditionnel.

2.2.4. Analyse des résultats des tests

❖ Consommation spécifique

Le tableau 5 et les figures ci-dessus montrent que les consommations spécifiques de bois avec l'utilisation du foyer amélioré restent inférieures aux consommations spécifiques de bois avec l'utilisation du foyer traditionnel quel que soit la quantité du dolo préparée.

En comparaison avec les foyers témoins, les trois foyers améliorés testés ont une consommation spécifique inférieure (**respectivement 0,34 kgb/l** dans la zone de Pô ; **0,27 kgb/l** dans la zone de Sapouy) à celles des traditionnels (**respectivement 0,65 kgb/l** dans la zone de Pô ; **0,64 kgb/l** dans la zone de Sapouy).

❖ **Durée de la cuisson**

Le tableau 5 et les figures ci-dessus montrent les foyers améliorés testés ont des temps spécifiques de cuisson inférieure (**respectivement 2,3 min/l** dans la zone de Sapouy et **3 min/l** dans la zone de Pô) à ceux des foyers traditionnel (**respectivement 3,6 min/l** dans la zone de Sapouy et **4 min/l** dans la zone de Pô).

✚ **Economie réalisable**

❖ **Consommation spécifique**

Le tableau 5 et les figures ci-dessus montrent les économies réalisables en termes de la consommation de combustible par rapport aux foyers traditionnel.

Les foyers construits présentent une économie de **57%** dans la zone de Sapouy et **48%** dans la zone de Pô respectivement par rapport aux foyers traditionnel. ***On note que, pour produire un litre de dolo, le FA permet de faire une économie de bois (respectivement 0,37 kg de bois dans la zone de Sapouy et 0,31 kg de bois dans la zone de Pô par rapport au FT.***

❖ **Temps de cuisson**

Le tableau 5 et les figures ci-dessus montrent également les économies réalisables en termes de temps de cuisson par rapport aux foyers traditionnel.

Les foyers construits présentent une économie de **30%** dans la zone de Sapouy et **26%** dans la zone de Pô respectivement par rapport aux foyers traditionnel. ***On note que, pour produire un litre de dolo, le FA permet de faire une économie de temps (respectivement 1,3 min de temps dans la zone de Sapouy et 1 min de temps dans la zone de Pô par rapport au FT).***

2.2.5. Estimation annuelle d'économie de bois et de temps

Pour cette estimation, nous allons considérer la moyenne des économies en termes de bois et de temps des résultats des deux zones.

Aussi lors des échanges avec les dolotières pendant la mission terrain dans chaque village, la production de dolo se fait à tour de rôle. Donc pour la fréquence de production, nous allons considérer 6 productions par dolotière et par mois soit 1,5 production/semaine. La quantité moyenne de dolo préparé par dolotière et par cycle est de 300 litres.

Le tableau ci-dessous montrent les performances du foyer amélioré par rapport au foyer traditionnel et l'estimation annuelle d'économie de bois et de temps.

Tableau 6: Estimation annuelle d'économie de bois et de temps

Paramètres	Unités	Performances
Moy_ECO_Bois: FA / FT	%	53%
Moy_ECO_Temps: FA / FT	%	28%
Moy_ECO_Bois (Spécifique)	kgb/l	0,34
Moy_ECO_Temps (Spécifique)	(min/l)	1,2
Quantité_dolo/cycle/FA	(l)	300
Economie de bois/an/FA	tonne	7,34
Economie de temps/an/FA	jour	17,89

Le tableau 6 montre que les foyers améliorés dolo construits consomment environ en moyenne 53% moins de bois que les foyers dolo traditionnels. Ils permettent également d'économiser 7,34 tonnes de bois/an et 18 jours/an sur le temps de production. En plus de réduire significativement les émissions de GES, La cuisson est plus rapide (d'où, des économies de temps : en moyenne 28% moins que les foyers traditionnels).

TROISIEME PARTIE :

III. IMPACTS DE REALISATION DES FOYERS SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1. Impact environnemental/conservation des ressources forestières

Le Burkina Faso perd 247 145 ha de terres forestières par an du d'une part, à l'action de l'homme à travers notamment, l'expansion agricole, la consommation en bois-énergie, l'exploitation forestière, le surpâturage, les feux de brousse. (MEEVCC, 2020). Selon la même source la consommation en bois-énergie constitue le second facteur de déforestation au Burkina Faso après les défriches agricoles occasionnant une perte de 98 266 ha/an.

La préparation du 'dolo' est un besoin important qui contribue à la destruction de la végétation dans le terroir. La préparation du 'dolo' dans le terroir est une activité économique exercée par les femmes. De plus, le 'dolo' a une valeur culturelle importante parce qu'entrant dans de nombreux rites traditionnels (demande de pardon, sacrifices aux ancêtres ...). Ces différents usages du 'dolo' sont responsables de la grande préparation du 'dolo' dans les villages bien que cela varie considérablement d'une localité à une autre. Cette préparation du 'dolo' a lieu en tout temps en saison sèche comme saison hivernale, engendrant ainsi de fortes consommations de bois tant du fait des quantités utilisées que des fréquences de préparation. En effet, dans les zones d'étude, les préparatrices de 'dolo' utilisent des foyers de type traditionnel pour la cuisson du 'dolo'. Ces foyers qui sont ouverts au vent sont généralement source de beaucoup de déperdition de chaleur exigeant de grandes quantités de bois (Sanogo et al., 2010). A cela, s'ajoutent les risques sanitaires (exposition aux sources de chaleur et aux fumées).

Selon les résultats de nos tests réalisés sur les foyers construits, l'économie de bois est d'environ 7,34 tonnes de bois/an/FA soit 411,04 tonnes/an pour les 56 foyers réalisés.

La construction des 56 foyers améliorés de type dolo dans la zone PONASI, permet de conserver une quantité importante de bois en même temps du carbone. Le tableau 7 donne les détails sur le nombre de pieds épargnés, les superficies de forêts conservées et le carbone séquestré par la construction des 56 foyers améliorés dans les villages ciblés autour du PONASI. Ces résultats ont été acquis en combinant les données du tableau 1 et les résultats des tests de performance des foyers. Il faut noter que le calcul prend en compte les 6 foyers préalablement construits à Galo, ce qui donne 56 foyers au total.

Tableau 7 : Résultats de l'impact de la construction des 56 foyers améliorés « dolo » sur les ressources forestières de la zone par rapport avec les foyers traditionnels.

Villages/ Communes	Nombre de foyers construits	Economie de bois (kg/an)	Volume de bois conservé (m ³ /an)	Superficie de forêts conservé (ha/an)	Nombre de pieds épargnés (pieds/an)	Quantité de carbone épargnée (tc/an)
Bassawarga	4	29360	36,70	1,74	291,20	42,62
Sobaka	7	51380	64,22	3,35	560,05	81,96
Tiaré	5	36700	45,87	2,02	338,48	49,54
Tiakouré	1	7340	9,17	0,45	74,57	10,91
Nékrou	8	58720	73,40	3,48	582,40	85,23
Faro	6	44040	55,05	2,61	436,80	63,92
Yallé	11	80740	100,92	4,38	890,31	115,91
Nobéré	7	51380	64,22	3,23	400,55	77,26
Pô	1	7340	9,17	0,43	79,88	9,91
Galo	6	44040	55,05	2,61	436,80	63,92
TOTAL	56	411040	548,05	24,30	4091,04	601,19

Il ressort de l'analyse du tableau 7 que :

- ✚ la construction des 56 foyers améliorés « dolo » permet de conserver 41,10 tonnes de bois par ans soit 548,05 m³ de bois.
- ✚ le volume de bois conservé par an permet d'épargner, 4091,04 pieds/an et donc de conserver 24,30 ha de ressources forestières dans l'ensemble des zones de réalisation des foyers.
- ✚ Le carbone épargné correspond à 601,19 tc/an.

En résumé la construction des 56 foyers dans les villages et communes ciblés permettront d'épargner par an en moyenne 4091 pieds d'espèces ligneuses, 24,30 ha de ressources forestières et de 601,19 tonnes de carbone.

Si les foyers sont bien entretenus, leur durée de vie est estimée à 7 à 10 ans. ***En considérant 7 années d'existence des foyers, on aura épargné 28 637 pieds, 4 208,33 t de carbone et conserver 170,1 ha de forêts.*** Ces résultats ne sont pas négligeables pour la contribution à la conservation des ressources forestières, surtout avec la croissance fulgurante que connaît le pays en matière de déforestation dû à plusieurs facteurs. Cet impact aurait pu être plus important si le nombre de foyers construits était élevé. ***En effet en considérant une réalisation de 200 foyers améliorés, on épargnerait en moyenne en fonction du site de réalisation, 86,78 ha de forêts/an, 2147,10 tc de carbone/an.***

Cette initiative de l'ONG Nitidae est très importante en matière de gestion durable des ressources forestières. Elle permet de réduire de 24,30 ha/an sur la perte de superficie forestière dû aux besoins énergétiques qui est de 98 266 ha moyenne par an. Elle permet en partie, de contribuer à l'opérationnalisation de la stratégie REED+ au Burkina Faso dont la vision à l'horizon 2050, est : « le Burkina Faso, une nation résiliente, inversant durablement la tendance de la déforestation et de la dégradation des terres pour assurer une croissance verte, forte et inclusive » et dont l'un des impacts attendus est de faire passer la quantité de carbone séquestré au Burkina Faso de 3,9 millions de tonne en 2020 à 15 millions de tonnes en 2030. Elle contribue également à opérationnaliser la stratégie nationale en matière d'environnement dont l'un des objectifs stratégiques est de gérer durablement les ressources forestières et fauniques et qui permet la réalisation de l'axe d'intervention « gestion durable de l'environnement ».

En définitif même si l'impact est moins important du fait du nombre des foyers, cette réalisation contribue à l'atteinte de certains Objectifs de Développement Durable (ODD). Il s'agit entre autres des ODD 12 (Instaurer des modes de consommation et de production durables), ODD 15 (Préserver et remettre en état les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité). Elle permet également de lutter contre les effets néfastes des changements climatiques à travers le carbone épargné.

3.2. Impact socioéconomique

L'utilisation des foyers améliorés « dolo » impacte sur le revenu ainsi que les conditions de travail et les conditions sociales en générale.

Bien que notre travail se consacre sur l'impact des foyers sur la ressource forestière, nous pouvons retenir les impacts positifs socioéconomiques suivants :

- ✚ La réduction du temps de cuisson : ainsi avec l'utilisation des foyers améliorés, la doloitière consacrer moins de temps dans l'activité de production de dolo. L'économie de temps est d'environ 18 jours/ foyer dans l'année.
- ✚ L'augmentation du revenu due à l'économie de bois : Avec les hypothèses sur la fréquence et capacité de production, un foyer amélioré permet d'économiser environ 7,34 tonnes de bois par an. Les foyers améliorés offrent donc des avantages à ses usagers, sous forme d'économie d'argent (moins d'achat de bois)
- ✚ La préservation de la santé des bénéficiaires : l'utilisation de foyers améliorés permet la réduction des émissions de monoxyde de carbone et de particules fines qui sont nocifs à la santé des utilisatrices. Ces foyers assurent une protection contre la chaleur et la fumée émanant du foyer traditionnel. D'une meilleure propreté et d'un usage plus commode ces foyers sont plus bénéfiques.

IV. Difficultés

Au cours de la réalisation des foyers améliorés « dolo » dans les zones d'intérêts de Nitidae, nous avons rencontré un certain nombre de difficultés qui sont entre autres :

- L'accessibilité de certains villages : En effet lors de nos activités certaines zones étaient difficilement accessibles. Cela était à cause, non seulement à l'état de certaines voies qui nous a amené à faire des contournements mais aussi à l'installation de la saison pluvieuse. Pour cette dernière cause il faut dire que la construction des foyers améliorés de type dolo n'est pas appropriée en saison des pluies. Non seulement les briques en banco sèchent difficilement mais après la construction le foyer doit être protégés contre la pluie au moins deux semaine afin d'éviter l'effritement du banco. Pour plus de durabilité des foyers, ils doivent être sous un hangar.
- Le choix des bénéficiaires : Lors de nos travaux sur le terrain, nous avons constaté que certaines bénéficiaires ne répondaient pas aux exigences pour bénéficier du foyer. Il s'agit notamment d'exercer le travail de production de dolo et de posséder au moins deux grandes marmites.
- Le non-respect des consignes par les femmes : En effet pour la construction d'un foyers les maçons ont besoin de 6 jours au minimum. Ce temps couvre la confection des briques jusqu'à la construction du foyer. Mais il y'a aussi la finition de la construction qui consiste à donner une certaine vision esthétique au foyer. Cela consiste, après une semaine de construction du foyer à refaire la surface du foyer avec un mélange de (banco, bouse de vache et de cendre). En effet après une semaine de construction du foyer, on constate des fentes sur le foyer et ce qu'est normale et scientifiquement démontré. L'argile a des propriétés gonflantes et donc après dessication elle laisse apparaitre des fentes. Pour cela il faut refaire l'ensemble de foyer avec le mélange précédemment expliqué. Ce travail devrait être réalisé par les femmes bénéficiaires. Cependant force est de constater que certaines femmes ne font plus ce travail après le départ des maçons. Nos missions de suivi après réalisation ont permis de corriger ces aspects, mais des séances de sensibilisation doivent être organisées dans ce sens.

V. Recommandations

A l'issu de la réalisation de cette activité, nous recommandons à l'endroit de l'ONG NITIDAE de :

- ✚ Etendre la réalisation des foyers améliorés sur l'ensemble des villages des zones d'intervention des projet Wakanda et PONASI 2 afin d'avoir un impact considérable sur la préservation des ressources forestières et d'augmenter de façon durable la résilience des populations face aux effets néfastes des changements climatiques ;
- ✚ Insister auprès des bénéficiaires sur la nécessité de construire des hangars pour les foyers afin de les protéger contre la pluie et préserver leur efficacité et leur durée de vie à long termes ;
- ✚ Commandité une formation sur l'utilisation et l'entretien des foyers améliorés construits aux profits des bénéficiaires ;
- ✚ Compléter les résultats de la présente activité avec ceux de l'enquête socio-économique réalisée par Nitidae auprès des bénéficiaires afin de faire ressortir les espèces forestières les plus utilisées pour la production du « dolo ».

Conclusion

Comme dans la plupart des terroirs au Burkina Faso, les ressources ligneuses sont fortement sollicitées dans les zones de réalisation des foyers, pour la satisfaction des besoins énergétiques. Les besoins en bois de 'dolo' des populations rurales sont satisfaits depuis des temps anciens par les ressources végétales naturelles. Dans ces zones, les populations utilisent de grande quantité de bois pour satisfaire leurs besoins. La préparation du 'dolo' qui est une activité culturelle et économique, a lieu en toutes saisons tant pendant la saison sèche que durant la saison des pluies, et nécessite d'importante quantité de bois. La réalisation des 56 foyers améliorés au profit des femmes productrices de « dolo » va permettre de réduire considérablement l'utilisation de bois pour la production. Les femmes bénéficiaires économiseront chacune, 7,34 tonnes de bois/an et 18 jours/an sur le temps de production soit au total 411,04 tonnes de bois/an pour les 56 foyers. Le temps de production diminue de 28% par rapport à l'utilisation de foyer traditionnel.

Ces foyers permettent aux femmes d'être à l'abri des flammes et de la fumée et d'avoir un environnement sain pour la production, leurs conditions de travail seront donc améliorées et leur santé préservée. L'impact sur la préservation des ressources forestières n'est pas négligeable. Ce sont au total, 4091 pieds, 24,30 ha de ressources forestières qui seront préservés par an et de 601,19 tonnes de carbone épargnés par an. En somme cette réalisation de foyers améliorés contribue à la REDD+ au Burkina Faso et participe à l'atténuation et à l'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques. Toutefois cette initiative devrait être consolidée par des activités de sensibilisation et mise à échelle surtout avec l'augmentation des besoins des populations pour le bois de 'dolo'.

Liste de quelques documents exploités

MEEVCC, 2018. Rapport du second inventaire forestier National.

SANA L., 2011. Caractérisation et optimisation d'un foyer à cuisson de « dolo » équipé d'un bruleur à huile végétal. Mémoire de fin de cycle, laboratoire biomasse, énergie et Biocarburant (LBEB)/2ie. 48 p

IOB, 2013. Evaluation de l'Impact de foyers améliorés au Burkina Faso. 120 p

Yaméogo G., Yelemou B., Kaboré, O., Traoré D., 2013. Bois d'énergie du « dolo » et bois de service : Deux modes de consommation de bois à Vipalogo au Burkina Faso. 72 p

Sanogo, O., T. Traoré Zizien, C. Roamba, D. Zerbo, 2011. Etude de la production de dolo dans la région centre et dans la zone de Bobo-Dioulasso. Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies, Burkina Faso : 156 p

ANNEXE

Annexe 1 : Liste des femmes bénéficiaires des foyers améliorés avec leurs coordonnées géographiques.

Tableau 8: Liste des bénéficiaires et les coordonnées géographiques des foyers améliorés « dolo »

Situation des foyers construits							
Lieux		Ordre	Bénéficiaires		Coordonnées des foyers		Adresse
Communes	Villages	N°	Nom	Prénom	X	Y	Tél
Sapouy	Bassa-warga	1	KABORE	CHANTAL	0641448	1295551	55752865
		2	SIMPORE	PASCALINE	0641927	1295743	
		3	ZOUNDI	MARCELINE	0641258	1295881	
		4	KABORE	CELINE	0641234	1296016	
	Sobaka	1	KAFANDO	GERMAINE	0639201	1301192	52664053
		2	TIENDREBEOGO	VICTORINE	0639363	1301303	71169434
		3	DONDISE	CHRISTINE	0639356	1301394	
		4	KABORE	LAMOUSSA	0639593	1301502	
		5	KAGAMBEGA	ODILE	0639611	1301380	
		6	COMPAORE	SOLANGE	0639554	1301125	
		7	BELEM	CLARISSE	0639596	1301208	
	Tiaré	1	BENAO	KOUTUO	0667094	1268492	

		2	ZIBARE	KATEMON	0667159	1268483	
		3	NAPON	MARTINE/KATEBIE	0666891	1268352	
		4	NEYA	KACORA	0666911	1268402	
		5	TAGNAN	KAYAGA	0666881	1268209	
	Tiakouré	1	NISSAO	KANIN	0658195	1273826	
	Nékrou	1	TAGNAN	LADJI	0657309	1268718	
		2	TAGNAN	KOUSSEBIE	0657313	1268742	67382237
		3	TAGNAN	KABA	0657532	1268536	57306224
		4	TAGNAN	KAPOUTIE	0657336	1268465	
		5	TAGNAN	KOUTATIE	0657271	1268462	
		6	BAGNAN	KAKOUARA	0657277	1268308	
		7	TAGNAN	KOUNIE	0657314	1268227	54089821
		8	TAGNAN	ASSEPO	0657413	1268667	
	Faro	1	NAPON	KOUTIOU	0653914	1266315	
		2	NAPON	KATIGA	0653722	1266364	
		3	TAGNAN	KOUTUOU	0653770	1266029	
		4	KABORE	ODILE	0654598	1266175	
		5	SEDOGO	POKO LEONTINE	0654732	1266212	
		6	OUEDRAOGO	FLORENCE	0654713	1266326	
	Biéha	Yallé	1	NONKONI	MARIE	0613040	1241018
2			ZONGO	ZENABO	0613259	1240841	

		3	SAWADOGO	ANGELE	0613785	1239763	
		4	OUEDRAOGO	AMINATA	0613022	1240658	
		5	SAWADOGO	BRIGITTE	0611375	1240264	
		6	SAWADOGO	MARIAM	0611290	1241223	
		7	GANSORE	JULIENNE	0611527	1241022	
		8	NIKIEMA	BLANDINE	0611614	1241220	
		9	SAWADOGO	MARTINE	0612013	1241389	
		10	OUEDRAOGO	ROSALIE	0611987	1241340	
		11	SAWADOGO	IRENE	0612011	1241524	
Nobéré	Nobéré	1	OUEDRAOGO	MARIE	0695740	1278862	
		2	NIKIEMA	MADELAINE	0695750	1278850	
		3	OUEDRAOGO	NAFISSATOU	0695757	1278858	
		4	NIKIEMA	JUSTINE	0697507	1279034	
		5	COMPAORE	CLARISSE	0695637	1279008	
		6	COMPAORE	MARTHE	0695515	1279114	
		7	NIKIEMA	NATHALIE	0696956	1275924	
Pô	Pô	1	ANAIBOU	ELISABETH	0703856	1236047	

Annexe 2 : Quelques photos des foyers réalisés



Foyers améliorés « dolo » à deux marmites

Foyers Améliorés dolo à deux marmites enduit avec du jus de gousses de Néré,



Foyers améliorés « dolo » à trois marmites

Foyers améliorés à trois et deux marmites enduit de d'huile de vidange



Foyers améliorés « dolo » à quatre marmites

Annexe 3 : Procédure détaillée pour la réalisation du test de cuisine contrôlée appliquée à la préparation de dolo.

Procédure du TCC

Matériels pour le TCC

➤ Les foyers utilisés

Pour cette étude, nous allons utiliser deux : le foyer à tester et un foyer témoin (un foyer que les femmes utilisaient avant le foyer amélioré).

➤ Les autres matériels

En plus des foyers, le matériel nécessaire à la conduite d'une série de TCC est semblable au matériel requis pour le test d'ébullition de l'eau. En outre, une quantité suffisante de bois de chauffe et de l'eau seront nécessaires pour effectuer tous les tests.

- Une fiche de notation établie pour chaque test ;
- Les marmites en fonte ou les pots que les femmes utilisent habituellement pour le foyer à tester et pour le foyer témoin ;
- Des lots de fagot ;
- Deux thermomètres à sondes pour la mesure de températures ;
- Deux (2) balances (mécanique et numérique) pour les pesées ;
- Deux chronomètres pour la mesure du temps ;
- Des supports métalliques et plastiques pour les pesées ;
- Une boîte d'allumettes ;
- Un combustible pour pré-allumage du feu ;
- Lunettes de protection ;
- Gants de protection ;
- Cache-nez ;
- Chaussures fermées ;
- Tenue de travail (manche longue) ;
- Etc...

Méthodes pour le TEE

La technique de cuisine contrôlée est un test permettant d'évaluer les performances des foyers améliorés par rapport au foyer traditionnel (témoin). Ce test soumet le foyer à des conditions plus réalistes. Les foyers sont comparés en condition de cuisine standard plus proche de la cuisson réelle que les habitants font quotidiennement.

❖ Protocole du TCC

Avant le test

1. Consulter les dolotières où les tests vont se dérouler afin de comprendre leur procédé de préparation. Cela devrait être fait bien à l'avance, afin de s'assurer qu'il soit possible d'obtenir tout le nécessaire pour effectuer tous les tests.
2. Choisir le nombre de dolotières en fonction de la quantité de sorgho transformée et le nombre de marmites utilisé. Ceci est essentiel pour s'assurer que les tests sont uniformes.

Pendant le test

3. Enregistrer les conditions climatiques locales telles qu'indiquées la température, la vitesse du vent, l'humidité de l'air sur la fiche de données et de calcul.
4. Peser le bois jugé nécessaire pour terminer la préparation et l'enregistrer le poids sur la fiche de données et de calcul.
5. Calculer ou mesurer la teneur en humidité du bois
6. Peser les marmites avec leurs couvercles si possible
7. Peser les ingrédients (sorgho, additifs, ...) prédéterminés et faire toutes les préparations
8. Permettre au dolotière d'allumer le feu d'une manière qui reflète les pratiques locales.

9. Démarrer la minuterie et enregistrer l'heure de début sur la fiche de données et de calcul.
10. Pendant que la dolotière effectue la préparation, enregistrer toutes les observations et commentaires pertinents que cette dernière fait (pour exemple, les difficultés qu'ils rencontrent, la chaleur excessive, la fumée, l'instabilité de bois, etc.)
11. Pendant la préparation, enregistrer l'heure des différentes phases de cuisson
12. Lorsque la préparation est terminée, enregistrer l'heure sur la fiche de données et de calcul
13. Retirer le bois non brûlé du feu et éteignez-le. Frapper le charbon de bois des extrémités du bois non brûlé. Peser le bois non brûlé du foyer avec le bois restant du lot d'origine. Placez tout le charbon de bois dans le plateau désigné et peser cela aussi. Enregistrer les deux mesures sur la fiche de données et de calcul.
14. Peser la quantité de dolo contenue dans chaque marmite et enregistrer le poids sur la fiche de données et de calcul.
15. Le test est maintenant terminé. Vous pouvez maintenant profiter de la bière locale (dolo)
16. Répéter le même test trois fois sur chaque foyer et faire la moyenne des données mesurées.
17. Déterminer le temps de cuisson et la consommation spécifique.

Remarque : Il est recommandé de tester le foyer amélioré et le foyer traditionnel simultanément, sous les mêmes conditions (climat, combustible, cuisinier, testeur, etc.). Le foyer ne doit pas être encore chaud d'une utilisation antérieure.