



Gestion Durable des Terres (GDT)

Consolidation des technologies et des approches de GDT
pour le Bénin

2024



Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Co-publié par : Centre for Development and Environment (CDE), University of Bern, Switzerland, Alliance of Bioversity International & CIAT and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Financé par : German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)

©Copyright 2024, les auteurs et les éditeurs

Cette publication est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Unported (CC BY-ND 3.0) License. Pour consulter une copie de cette licence, rendez-vous sur <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/>.



Les appellations employées dans cette publication et la présentation des informations qui y figurent n'impliquent de la part des éditeurs et des partenaires aucune prise de position quant au statut juridique ou de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles des auteurs et ne représentent pas forcément les opinions ou les politiques des institutions mentionnées.

Auteurs principaux et rédacteurs en chef : Siagbé Golli, Tabitha Nekesa, Stephanie Jaquet, Mien Abdoul Karim

Conception et mise en page : Sherry Adisa – Consultante Indépendante et EYES-OPEN K15 GmbH, Berlin (mettre à jour 2024)

Ce document doit être cité comme suit : Golli, S., Nekesa, T., Jaquet, S., Katsir, S., Vollmann Tinoco, V., Mien, A. K. (2024). Gestion Durable des Terres (GDT). Compilation des technologies et approches de GDT au Bénin. World Overview of Conservation Approaches and Technologies (WOCAT)/ Centre for Development and Environment (CDE), University of Bern, Switzerland, Alliance of Bioversity International & CIAT and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Informations sur les coéditeurs :

University of Bern
Centre for Development and Environment
Hallerstrasse 10 | 3012 Bern
Switzerland
E : info@cde.unibe.ch
I : www.cde.unibe.ch

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Sièges sociaux Bonn et Eschborn, Allemagne
Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36 | 53113 Bonn
T : +49 228 44 60-0
F : +49 228 44 60-17 66
E : info@giz.de
I : www.giz.de/en

Programme global « Protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire » (ProSol)
E : soilprotection@giz.de
I : Protéger et restaurer les sols – pour l'alimentation et la protection du climat - giz.de

Alliance of Bioversity International & CIAT
c/o ICIPE Duduville Campus, off Kasarani Road
P.O. Box 823 – 00621
Nairobi, Kenya
<https://alliancebioiversityciat.org/regions/africa/kenya>

Crédits photos : Couverture ©GIZ | P. vi ©GIZ | P. vii ©GIZ | P. 1 ©GIZ | P. 74 ©GIZ | P. 75 ©GIZ



Table des matières

Liste des acronymes	v
Liste des figures	v
Définitions	vi
Remerciements	vii
A propos de	viii
Préface	1
Processus de documentation des pratiques	2
Catégories des pratiques de GDT sélectionnées en Bénin	4
Pratiques de GDT : Documentées dans la zone d'implémentation de ProSol Bénin	5
Catégorie 1 : Gestion Intégrée de la Fertilité des sols (GIFS)	
Technologie de GDT : Gestion des résidus et labour perpendiculaire à la pente	6
Technologie de GDT : Mucuna en culture de couverture pour améliorer la fertilité du sol	10
Technologie de GDT : Biochar	17
Technologie de GDT : Pois d'Angole en association avec le maïs	22
Catégorie 2 : Agriculture de Conservation	
Technologie de GDT : Culture sous couverture ou paillis	28
Technologie de GDT : Labour perpendiculaire à la pente et gestion des résidus	34
Catégorie 3 : Intégration agriculture et élevage	
Technologie de GDT : Parcage d'animaux	40
Catégorie 4 : Agroforesterie et Forêts Individuelles	
Technologie de GDT : Agroforesterie à base de Gmelina	46
Catégorie 5 : Conservation des Eaux et des Sols	
Technologie de GDT : Demi Lune	52

Catégorie 6 : Adaptation au Changement Climatique

Technologie de GDT : Variétés à cycle court (maïs) _____	58
Technologie de GDT : Cultures tolérantes à la sécheresse (Manioc) _____	63
Technologie de GDT : Semis étalés dans le temps _____	69

Liste des acronymes

BMZ	Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Économique et du Développement
CDE	Centre for Development and Environment
CIAT	Centre International d'Agriculture Tropicale
CNULCD	Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification
GDT	Gestion Durable des Terres
GIFS	Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
ProSol	Programme global « Protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire »
ONU	Organisation des Nations Unies
WOCAT	Aperçu Mondial des Approches et des Technologies de Conservation

Liste des figures

Figure 1 : Étapes du processus de documentation de WOCAT 3

Figure 2 : Pratiques de GDT documentées dans la zone d'implémentation de ProSol Bénin..... 5

À des fins de lisibilité, il a été renoncé à l'emploi combiné du masculin et du féminin. La forme masculine désigne ici les personnes et les titulaires de fonctions des deux sexes.

Définitions

La gestion durable des terres (GDT) désigne l'utilisation des ressources terrestres, notamment les sols, l'eau, les animaux et les plantes, pour produire des biens répondant aux besoins humains changeants, tout en garantissant le potentiel productif à long terme de ces ressources et le maintien de leurs fonctions environnementales.

Une technologie de GDT fait référence à une pratique physique sur le terrain qui contrôle la dégradation des terres et améliore la productivité et/ou d'autres services écosystémiques. Elle se compose d'une ou plusieurs mesures, telles que des mesures agronomiques, végétales, structurelles et de gestion.

Une approche de GDT définit les moyens et les méthodes pour mettre en œuvre une ou plusieurs technologies de GDT. Elle inclut un soutien technique et matériel ainsi que la participation et les rôles des différents acteurs concernés. Elle peut faire référence à un projet/programme ou à des activités initiées par les utilisateurs des terres.

Source: WOCAT¹



©GIZ

¹ WOCAT, "Glossaire," <https://www.wocat.net/en/glossary/>.

Remerciements

Cette documentation a été réalisée grâce à la collaboration et la disponibilité des différents acteurs de ProSol Bénin. Nous tenons à reconnaître les contributions inestimables de tous les agriculteurs qui mettent en œuvre des technologies et des approches de gestion durable des terres (GDT) pour la qualité des informations partagées, leur disponibilité pour l'accès aux exploitations, et leur contribution à l'utilisation durable des sols et à la réhabilitation des sols dégradés. Les remerciements vont également à l'endroit des différents experts des structures partenaires impliquées dans le projet, du compilateur des pratiques et des personnes qui ont contribué à la rédaction des documents.

Cette compilation et la collecte des données ont été dirigées par le partenaire du consortium WOCAT, l'Alliance de Bioversity International et le Centre International d'Agriculture Tropicale (CIAT). Ces données proviennent des technologies et des approches de réhabilitation des sols mises en œuvre par le Programme global « Protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire » (ProSol). ProSol fait partie de l'initiative spéciale « Transformation des systèmes agroalimentaires » commandée par le Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Économique et du Développement (BMZ). Il est cofinancé par l'Union Européenne et la Fondation Bill & Melinda Gates.

Nous remercions tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de ce document, en particulier le personnel de la GIZ pour avoir initié ce projet, et à WOCAT et ses collaborateurs pour avoir facilité cette documentation. Nous exhortons les parties prenantes à le lire et à s'en approprier.



© GIZ

A propos de

Le Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Économique et du Développement (BMZ) a considérablement investi dans la gestion durable des terres et des sols (ci-après, GDT) et les efforts d'adaptation au changement climatique (ACC), explorant les potentiels co-bénéfiques de la séquestration du carbone en Afrique et en Inde. [Le Programme global « Protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire »](#) (ProSol) fait partie de l'initiative spéciale du BMZ « Transformation des systèmes agroalimentaires », mise en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, et est un Consortium Partenaire de l'Aperçu Mondial des Approches et des Technologies de Conservation (WOCAT).

ProSol soutient les petit.e.s exploitant.e.s agricoles du Bénin, du Burkina Faso, de l'Éthiopie, de l'Inde, du Kenya, de Madagascar et de la Tunisie à travers des formations et le renforcement des capacités en matière de gestion durable des terres (GDT).

Le programme promeut l'adoption de pratiques agroécologiques intelligentes face au climat dans ses pays partenaires afin de protéger les terres de l'érosion et restaurer et maintenir la fertilité des sols. ProSol collabore avec les gouvernements locaux et les secteurs public et privé pour améliorer la durabilité des systèmes alimentaires et agricoles durables. L'Union européenne (UE) cofinance les travaux du programme dans le domaine de l'agroécologie au Kenya, en Éthiopie, à Madagascar et au Bénin. Un autre co-financeur est la Fondation Bill & Melinda Gates.

L'Aperçu Mondial des Approches et des Technologies de Conservation (WOCAT – www.wocat.net) est un réseau mondial sur la GDT qui encourage la documentation, le partage et l'utilisation des informations et connaissances pour soutenir l'adaptation, l'innovation et la prise de décision en matière de technologies et approches de GDT. WOCAT soutient les gouvernements et leurs partenaires de développement pour plus d'efficacité dans l'application pratique de la gestion des connaissances, ainsi que dans l'utilisation des outils et méthodes de prise de décision pour lutter contre la dégradation des sols et restaurer les terres dégradées. Pour ce faire, WOCAT et ses partenaires ont développé des questionnaires normalisés pour évaluer et documenter les pratiques de GDT. Ces pratiques comprennent à la fois des approches et des technologies de GDT. Les données recensées à l'aide de ces questionnaires sont incluses dans la Base de données mondiale WOCAT sur la GDT, la principale base de données recommandée par la Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification (CLNULCD) pour rendre compte des meilleures pratiques en matière de GDT. Cette officialisation par la CNULCD confère à WOCAT le mandat d'assister les 194 pays signataires dans la documentation de leurs pratiques de GDT les plus efficaces, et dans l'exploitation des savoirs globaux sur la GDT pour optimiser la gestion des terres au niveau local.

L'Alliance Bioersivity International et le Centre International d'Agriculture Tropicale (CIAT) fournit des solutions basées sur la recherche aux défis mondiaux du changement climatique, de la perte de biodiversité, de la dégradation de l'environnement et de la malnutrition. L'organisation, membre du comité de pilotage du réseau WOCAT, a soutenu le travail de WOCAT sur la documentation, le partage, l'intégration et l'extension des pratiques de GDT dans les pays partenaires de ProSol.

L'objectif du présent document est de consolider les technologies et approches documentées dans le cadre des activités menées par ProSol Bénin et ses partenaires. Il les regroupe en un seul document pour en faciliter l'accès et la diffusion. Il permet en outre de diffuser des connaissances inestimables sur les technologies et les approches de GDT, de renforcer les bonnes pratiques mises en évidence et d'aider à la prise de décision empirique.

Ce document est organisé comme suit : la méthode utilisée pour la documentation est décrite dans la première partie, les catégories de technologies et d'approches pour la GDT sont présentes dans la deuxième partie, tandis que les dernières sections du document décrivent les pratiques de GDT, leurs mécanismes de mise en œuvre et leurs avantages écologiques, économiques et sociaux.

Préface

L'implémentation de ProSol au Bénin vise la mise en œuvre à large échelle de stratégies pour la protection et la réhabilitation durable des sols au Bénin. Après huit ans d'efforts de mise en œuvre, diverses mesures de gestion durable des terres et d'adaptation au changement climatique (GDT/ACC), regroupées en six catégories, ont été adoptées par les agriculteurs des 18 communes ciblées pour le programme. Pour assurer leur pérennité et leur large diffusion, une compilation des pratiques GDT/ACC efficaces pour la protection des sols et l'augmentation des rendements a été réalisée en partenariat avec l'Aperçu mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT).

La présente compilation sert de guide aux acteurs du secteur agricole, pastoral, environnemental, aux partenaires de développement et décideurs politiques dans leurs efforts de protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire.

Nous remercions toutes les personnes morales et physiques qui ont contribué à l'élaboration de ce document et encourageons sa lecture et son appropriation par les acteurs concernés. L'application de ces techniques vise à améliorer la production agricole tout en préservant la qualité des sols pour les futures générations.



Processus de documentation des pratiques

Dans le cadre de ProSol Bénin, le processus de documentation WOCAT s'est fait selon les étapes suivantes :

- 1. Sélection des pratiques à documenter.** ProSol Bénin a promu de diverses pratiques à travers le pays. Les 12 pratiques à documenter ont été sélectionnées en fonction de leur présence ou de leur absence dans la base de données de WOCAT sur la GDT. Cette sélection s'est aussi appuyée sur les objectifs et critères définis par le rapport PRAIS 4 de la CNUCLD, ainsi que sur des considérations supplémentaires relatives à leur adoption et leur importance pour le gouvernement ou le programme. Les critères pris en compte étaient notamment de savoir si la pratique:
 - Répond aux priorités du pays définies par le rapport PRAIS 4 de la CLNULCD
 - Est considérée comme une priorité par le gouvernement, la GIZ et les partenaires de ProSol
 - Démonstre une adoption par les agriculteurs sans support externe
- 2. Formation sur l'utilisation des questionnaires et validation des pratiques à documenter.** Un atelier de formation de trois (3) jours sur la documentation de WOCAT, organisé par l'Alliance-CIAT et le Centre pour le Développement et l'Environnement (CDE) de l'Université de Berne, en Suisse, en collaboration avec le ProSol Bénin de la GIZ, a été conduit à Bohicon. Les activités entreprises au cours de cet atelier comprenaient une formation sur le cadre de la documentation WOCAT et le lien avec les meilleures pratiques de CNUCLD, une formation sur l'utilisation des questionnaires et de la base de données WOCAT, ainsi que la sélection des pratiques de GDT mises en œuvre par ProSol Bénin et ses partenaires pour une documentation potentielle sur la base de données de WOCAT.
- 3. Collecte de données et ajouts à la base de données mondiale de la GDT de WOCAT.** La collecte de données sur les technologies et les approches de GDT a été réalisée lors de visites sur le terrain dans la zone d'implémentation de ProSol Bénin à l'aide de questionnaires de WOCAT. Cette tâche a été réalisée par un consultant en collaboration avec l'équipe ProSol, les spécialistes de la GDT et les agriculteurs, avec le soutien de l'Alliance-CIAT. Les informations pertinentes sur les technologies et approches de GDT sont collectées à l'aide de questionnaires, avec un type questionnaire servant au recensement des technologies de GDT et un autre type de questionnaire formulé pour le recensement des approches de GDT. Les questionnaires de WOCAT comprennent plusieurs modules portant sur les informations générales sur les technologies ou les approches de GDT, leur description, leur classification et spécifications techniques, ainsi que les activités de mise en œuvre, les intrants, leurs coûts, et le contexte naturel et humain. La documentation des impacts, les déclarations de conclusion et les références avec des liens accompagnants sont incluses.
- 4. Révision et publication des technologies et approches de GDT.** Après le recensement, les équipes de ProSol et de l'Alliance-CIAT ont dans un premier temps effectué la révision des données collectées. Les éditeurs techniques, les compilateurs et le secrétariat de WOCAT ont ensuite effectué la révision finale de ces données recensées pour assurer leur exhaustivité. Après cette validation des données, les technologies et les approches de GDT recensées ont été publiées dans la base de données mondiale de WOCAT.

Processus de documentation des technologies et approches de GDT

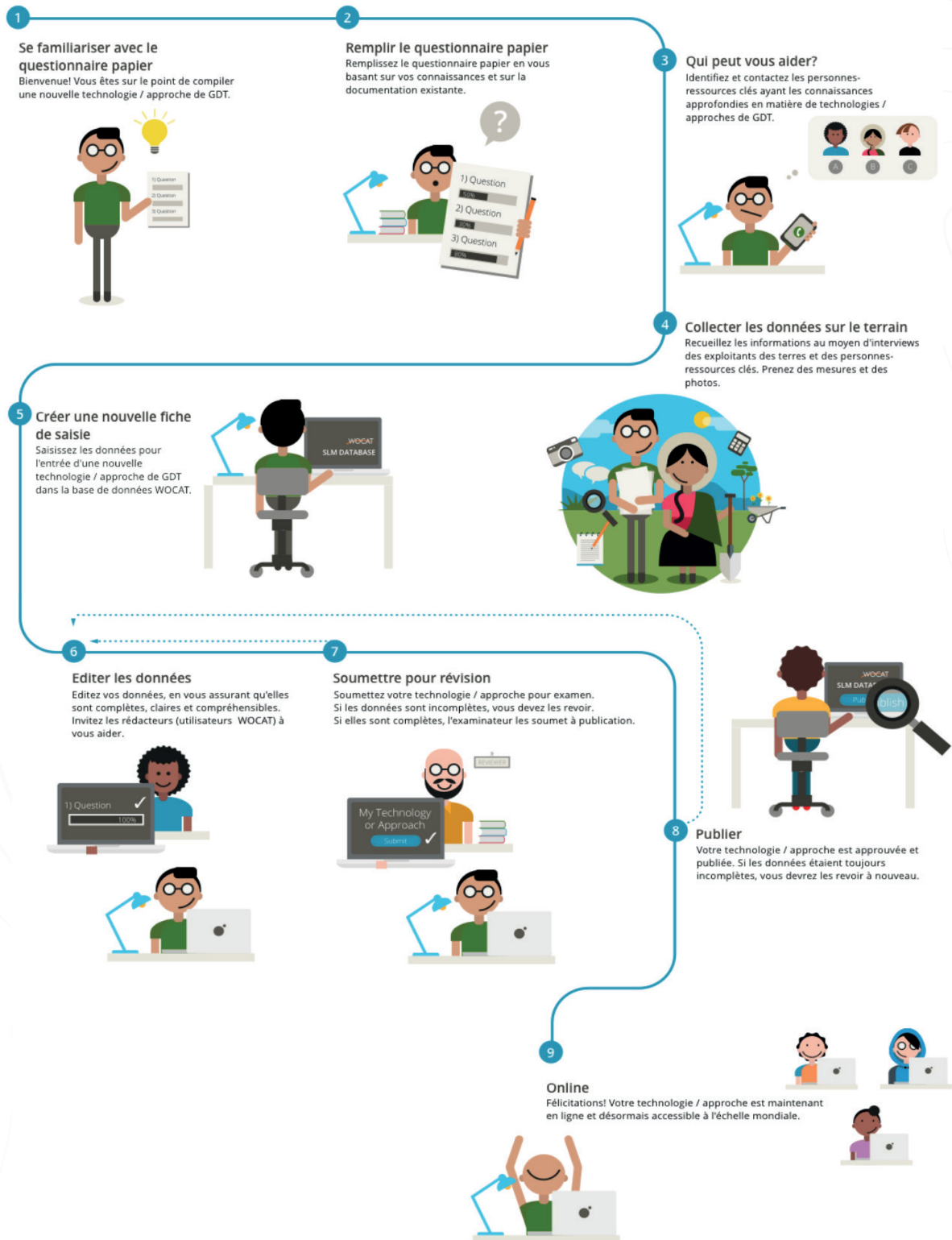


Figure 1 : Étapes du processus de documentation de WOCAT

Catégories des pratiques de GDT sélectionnées en Bénin

Au bout du processus de recensement, 12 technologies de GDT ont été sélectionnées pour être documentées. Ces 12 pratiques publiées séparément dans la base de données WOCAT sont catégorisées de la manière suivante :

Catégorie 1 : Gestion Intégrée de la Fertilité des sols (GIFS)

- Technologie de GDT : Gestion des résidus et labour perpendiculaire à la pente
- Technologie de GDT : Mucuna en culture de couverture pour améliorer la fertilité du sol
- Technologie de GDT : Biochar.
- Technologie de GDT : Pois d'Angole en association avec le maïs

Catégorie 2 : Agriculture de Conservation

- Technologie de GDT : Culture sous couverture ou paillis
- Technologie de GDT : Labour perpendiculaire à la pente et gestion des résidus

Catégorie 3 : Intégration agriculture et élevage

- Technologie de GDT : Parcage d'animaux

Catégorie 4 : Agroforesterie et Forêts Individuelles

- Technologie de GDT : Agroforesterie à base de Gmelina

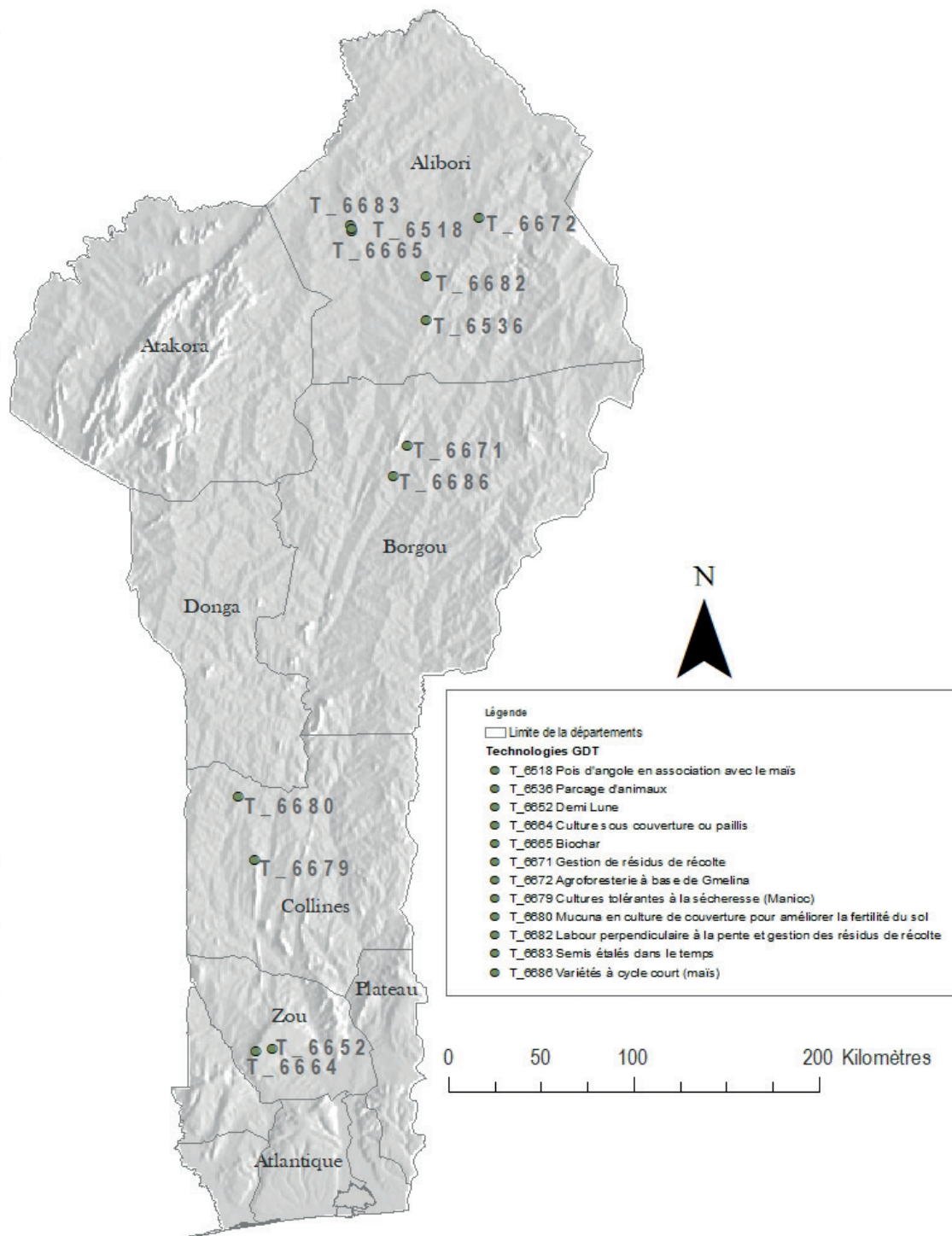
Catégorie 5 : Conservation des Eaux et des Sols

- Technologie de GDT : Demi Lune

Catégorie 6 : Adaptation au Changement Climatique

- Technologie de GDT : Variétés à cycle court (maïs)
- Technologie de GDT : Cultures tolérantes à la sécheresse (Manioc)
- Technologie de GDT : Semis étalés dans le temps

Pratiques de GDT documentées dans la zone d'implémentation de ProSol Bénin



Avertissement légal : Cette carte géographique est fournie à titre d'information uniquement et ne constitue pas une reconnaissance des frontières internationales ou des régions. La GIZ ne prétend pas à la validité, à l'exactitude ou à l'exhaustivité du matériel cartographique fourni et n'assume aucune responsabilité résultant de l'utilisation des informations contenues dans cette carte.

Figure 2 : Pratiques de GDT documentées dans la zone d'implémentation de ProSol Bénin

Technologie de GDT : Gestion des résidus et labour perpendiculaire à la pente



Gestion de résidus de récolte avec un minimum de labour (Bénin)

DESCRIPTION

La bonne gestion des résidus de récolte consiste à restituer au sol la matière organique en épandant les résidus végétaux après la récolte (paille de céréales, fanes de légumineuses, etc.). Cette technologie permet entre autres de (i) réduire les pertes de particules fines du sol dues à l'action de l'eau ou du vent, (ii) retourner au sol une partie des éléments nutritifs prélevés, (iii) conserver l'eau dans le sol, (iv) maintenir une bonne croissance et un bon développement des plants, etc.

La gestion des résidus de récolte est une technologie appliquée sur des sols plats. Les producteurs le réalisent de préférence pendant la saison sèche quelques mois avant les semis pour éviter l'immobilisation de l'azote avec l'application de matériaux ayant un rapport Carbone /Azote (C/N) élevé. L'optimum pour assurer un effet marqué du paillage se situe au niveau de 1,5 à 2 t/ha (correspondant à 2 à 3 tiges/m²). Les producteurs répandent le plus tôt possible les tiges après la récolte (octobre - novembre).

L'objectif de cette technologie est de :

- réduire les pertes des particules fines du sol ;
- retourner au sol une partie des éléments nutritifs prélevés ;
- favoriser l'infiltration, la conservation et réduire l'évaporation de l'eau dans le sol ;
- garder le sol meuble ;
- conserver la biodiversité ;
- accroître les rendements des cultures ;
- réduire la prolifération des mauvaises herbes et l'utilisation des herbicides ;
- diminuer le coût de production à travers la réduction de la main d'œuvre pour le désherbage.

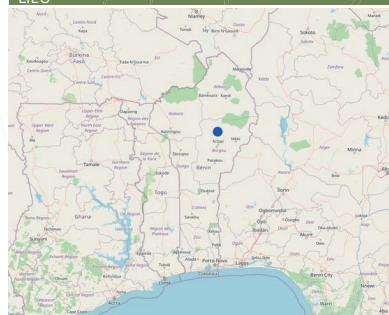
Dans sa mise en place, les producteurs couvrent le sol avec la paille ou les résidus de récolte et fauchent ensuite les résidus de culture (tiges) et les étalent au sol. Ainsi, en début de campagne, ils procèdent au labour des parcelles. Ainsi, pour les producteurs qui font le choix du labour à plat, ils effectuent un premier labour si possible avec les premières pluies, puis un labour croisé 15 jours après le premier pour bien enfouir les tiges.

Dans le cas du labour en billon, les producteurs billonnent la parcelle en ramenant la terre sur les résidus mis dans les sillons. Lorsque les producteurs utilisent du tracteur, ils utilisent de préférence des pointes droites et des soles à ailes ouvertes pour des profondeurs de labour de 15-20cm.

Afin de garantir la durabilité et la mise à échelle de la technologie, les producteurs établissent de pare-feu.

Les producteurs constatent que les résultats peuvent passer du simple au double. Ces résultats dépendent du niveau de dégradation du sol. Ainsi, pour les producteurs de coton, le rendement varie de 1,5 à 2,7 t/ha avec l'utilisation des résidus de coton et peut même atteindre 3,2 t/ha avec des sols moins dégradés. C'est donc tout naturellement que les producteurs aujourd'hui conservent volontairement les résidus de récoltes, ce qui autrefois étaient brûlés.

LIEU



Lieu: Bemeberke / Bèrèkè-Gourou, Borgou, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés

- 2.70208, 10.21628
- 2.70209, 10.21688

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (1.0 km²)

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Semis dans un champ dans un cas du travail minimum du sol

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, cultures de plantes à fibres - coton

Nombre de période de croissance par an: 1

Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non

Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traitée

- érosion éolienne des sols** - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)
- dégradation chimique des sols** - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)
- dégradation biologique** - Bc: réduction de la couverture végétale, Bq: baisse de la quantité/ biomasse, Bf: effets néfastes des feux, Bs: baisse de la qualité et de la composition/ diversité des espèces, Bl: perte de la vie des sols

Groupe de GDT

- gestion intégrée de la fertilité des sols
- mesures post-récoltes

Mesures de GDT

- pratiques agronomiques** - A2: Matière organique/ fertilité du sol
- modes de gestion** - M1: Changement du type d'utilisation des terres

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Plus la couverture de résidus de culture est importante, plus la protection est efficace et moins il y a de perturbation. Si on travaille moins le sol, la couverture de résidus est plus importante. Et plus le sol est intact, plus la perte de matière organique et la dégradation de la structure du sol ralentissent. Après la récolte, le pourcentage de la couverture de résidus est le suivant : maïs 85 %, soja 30 %. L'optimum pour assurer un effet marqué se situe au niveau de 1,5 à 2 t/ha (correspondant à 2 à 3 tiges/m² ou 150 à 200 g de tiges/m²) : les tiges doivent être répandues sur le sol le plus tôt possible après la récolte (octobre - novembre) ; Les souches doivent être laissées en place le plus longtemps possible ; Suite à l'égrenage des épis, les rachis peuvent être également ajoutés aux tiges pour compléter le paillage. Chaque passage de travail du sol enfouit plus de résidus :

- en cas d'utilisation du tracteur pour le labour, utilisez des pointes droites et des socs à ailes ouvertes au lieu de pointes torsadées; ces dernières peuvent enfouir 20 % de résidus de plus;
- utilisez de l'équipement moins agressif, comme une charrue à disques ou un cultivateur, surtout pour les cultures courtes;
- le travail vertical du sol peut suffire à rendre les niveaux de résidus raisonnables;
- réglez les outils pour qu'ils travaillent le sol moins profondément 15cm à 20cm;



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Franc CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 614,18 Franc CFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : n.d.

Facteurs les plus importants affectant les coûts

La main d'oeuvre pour le labour lorsque le sol doit être labouré

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Epandage des tiges (Calendrier/ fréquence: Décembre à Février)
2. Labour (Calendrier/ fréquence: Juin à juillet)
3. Semis (Calendrier/ fréquence: Novembre à Décembre)
4. Récolte (Calendrier/ fréquence: None)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc CFA)	Coût total par intrant (Franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Epandage des tiges	Ha	1,0	12000,0	12000,0	100,0
Labour	Ha	1,0	40000,0	40000,0	100,0
Semis (maïs)	ha	1,0	20000,0	20000,0	100,0
Récolte	Ha	1,0	12000,0	12000,0	100,0
Equipements					
Coupe-coupe	Ha	1,0	3000,0	3000,0	100,0
Daba	Ha	1,0	3500,0	3500,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				90'500.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>					147.35

Activités récurrentes d'entretien

1. Réalisation de pare feu (Calendrier/ fréquence: Décembre-Avril)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc CFA)	Coût total par intrant (Franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Réalisation de pare feu	ha	1,0	5000,0	5000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				5'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>					8.14

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm**
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide**
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1023.0
De type soudano-guinéen, le climat de la commune de Bembèrèkè se caractérise par une grande saison de pluies (avril à octobre) et une grande saison sèche (novembre à mars).

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)**
- modéré (6-10%)**
- ondulé (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines**
- crêtes**
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m**
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent**

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grosier/ léger (sablonneux)**

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grosier/ léger (sablonneux)**

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)

- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)
- moyen (1-3%)
- Oui
- Non
- faible (<1%)

- Profondeur estimée de l'eau dans le sol**
- en surface
 - < 5 m
 - 5-50 m
 - > 50 m
- Disponibilité de l'eau de surface**
- excès
 - bonne
 - moyenne
 - faible/ absente
- Qualité de l'eau (non traitée)**
- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines
- La salinité de l'eau est-elle un problème ?**
- Oui
 - Non
- Présence d'inondations**
- Oui
 - Non

- Diversité des espèces**
- élevé
 - moyenne
 - faible
- Diversité des habitats**
- élevé
 - moyenne
 - faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

- Orientation du système de production**
- subsistance (auto-apvisionnement)
 - exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
 - commercial/ de marché
- Revenus hors exploitation**
- moins de 10% de tous les revenus
 - 10-50% de tous les revenus
 - > 50% de tous les revenus
- Niveau relatif de richesse**
- très pauvre
 - pauvre
 - moyen
 - riche
 - très riche
- Niveau de mécanisation**
- travail manuel
 - traction animale
 - mécanisé/ motorisé
- Sédentaire ou nomade**
- Sédentaire
 - Semi-nomade
 - Nomade
- Individus ou groupes**
- individu/ ménage
 - groupe/ communauté
 - coopérative
 - employé (entreprise, gouvernement)
- Genre**
- femmes
 - hommes
- Âge**
- enfants
 - jeunes
 - personnes d'âge moyen
 - personnes âgées

- Superficie utilisée par ménage**
- < 0,5 ha
 - 0,5-1 ha
 - 1-2 ha
 - 2-5 ha
 - 5-15 ha
 - 15-50 ha
 - 50-100 ha
 - 100-500 ha
 - 500-1 000 ha
 - 1 000-10 000 ha
 - > 10 000 ha
- Échelle**
- petite dimension
 - moyenne dimension
 - grande dimension
- Propriété foncière**
- état
 - entreprise
 - communauté/ village
 - groupe
 - individu, sans titre de propriété
 - individu, avec titre de propriété
- Droits d'utilisation des terres**
- accès libre (non organisé)
 - communautaire (organisé)
 - loué
 - individuel
- Droits d'utilisation de l'eau**
- accès libre (non organisé)
 - communautaire (organisé)
 - loué
 - individuel

- Accès aux services et aux infrastructures**
- santé
 - éducation
 - assistance technique
 - emploi (par ex. hors exploitation)
 - marchés
 - énergie
 - routes et transports
 - eau potable et assainissement
 - services financiers
- pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne
 pauvre bonne

IMPACT

- Impacts socio-économiques**
- Production agricole
- en baisse en augmentation
 en baisse en augmentation
 en augmentation en baisse
 en augmentation en baisse
 en baisse en augmentation
 en augmentation en baisse
 en augmentation en baisse
- Quantité avant la GDT: 0,8 t/ha
Quantité après la GDT: 1,4t/ha
- Même sans grand apport en engrais chimique, le risque d'échec est réduit du fait des résidus qui aident à l'amélioration des rendements en jouant le rôle de fertilisant
- L'utilisation des engrais chimiques est considérablement réduite sur les sols où la mesure est appliquée. Sauf en cas de sols très pauvre, certains ne font plus d'apport externe de fertilisant chimique
- L'amélioration des rendements engendre parallèlement l'amélioration des revenus
- Impacts socioculturels**
- sécurité alimentaire/ autosuffisance
- réduit amélioré
 réduit amélioré
 réduit amélioré
 détérioré amélioré
- Du fait que les résidus soient devenus une matière précieuse, les producteurs tolèrent de moins en moins la présence des animaux dans les champs après les récoltes. Dans certains cas où les éleveurs qui y vont sans l'autorisation des producteurs, cela par dégréner en conflit. Le risque des conflits s'est donc un peu accru
- Impacts écologiques**
- humidité du sol
- en baisse en augmentation
 réduit amélioré
 en augmentation en baisse
 en baisse en augmentation
 en baisse en augmentation
- couverture du sol
- perte en sol
- matière organique du sol/ au dessous du sol C
- biomasse/ au dessus du sol C

Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

- Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place**
- Rentabilité à court terme
- très négative très positive
 très négative très positive
- Rentabilité à long terme
- Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien**
- Rentabilité à court terme
- très négative très positive
 très négative très positive
- Rentabilité à long terme

CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Changements climatiques progressifs**
- températures annuelles augmentent
- températures saisonnières augmentent
- précipitations annuelles augmentent
- pas bien du tout très bien
 pas bien du tout très bien
 pas bien du tout très bien
- Saison: saison sèche

précipitations saisonnières augmentées

Extrêmes climatiques (catastrophes)
pluie torrentielle locale
sécheresse

pas bien du tout très bien Saison: saison sèche

pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmentation des rendements de cultures
- Régénération de la fertilité des sols
- Retournement au sol une partie des éléments nutritifs prélevés

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Capacité de lutte contre les adventices
- Ralentissement de l'érosion
- Réduction des pertes des particules fines du sol dues à l'action de l'eau ou du vent

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Difficulté de réaliser le pare-feu autour du champ au temps opportun Faire le pare-feu bien avant la fin des pluies (avant que votre temps ne soit consacré par les récoltes)
- Attraction des termites à la 2e année Utiliser les insecticides ; fongicides dès l'installation des cultures

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Vitesse très lente de restauration en cas de sol très pauvre Faire un apport d'un engrais minéral avant le début de son effet

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Gollé
Abdou Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 4 mars 2023

Dernière mise à jour: 7 février 2024

Personnes-ressources

Kahar Mama ABDIOL - Spécialiste GDT
Alassane TAOUIK - Spécialiste GDT
Dotia BANI - exploitant des terres
Aliou ZAKARI - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6671/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin
- Projet
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018. Compendium de fiches techniques du formateur.
- Amidou, Moutaharou ; Baco, Mohamed Nasser ; Wennink, Bertus, 2003. Enfouissement au champ des résidus de cotonnier et de sorgho.
- DJENONTIN, Jonas, Amidou, Moutaharou ; Baco, Mohamed Nasser ; Wennink, Bertus, 2003. Valorisation des résidus de récolte dans l'exploitation agricole au nord du Bénin. Production de fumier et enfouissement des résidus de récolte pour la gestion de la fertilité des sols.
https://www.researchgate.net/publication/266705598_Valorisation_des_residus_de_recolte_dans_l'exploitation_agricole_au_nord_du_Benin_Production_de_fumier_et_enfouissement_des_residus_de_recolte_pour_la_gestion_

Technologie de GDT : Mucuna en culture de couverture pour améliorer la fertilité du sol



Mucuna en culture pure à Bantè (ProSOL)

Mucuna en culture de couverture pour améliorer la fertilité du sol (Bénin)

DESCRIPTION

Le Mucuna (*Mucuna pruriens*) est une légumineuse herbacée annuelle que nous avons utilisée comme plante de couverture pour restaurer la fertilité du sol. En plus de sa capacité à fixer l'azote dans le sol, la bonne couverture végétale constitue un mulch épais qui contribue à restaurer la matière organique du sol, à capter l'eau de pluie et protéger le sol de l'érosion et à contrôler les adventices.

La technologie du Mucuna en pure est appliquée par les producteurs sur des sols pauvres, enherbés (présence d'*Imperata*, de *Striga*...) ou sur des sols moyennement riches. Ils s'accommodent de sols sableux, argileux et même des sols très acidifiés. Il est sensible aux solshydromorphes mais la variété *Cochinchinensis* (de couleur blanche) supporte les sols temporairement inondables.

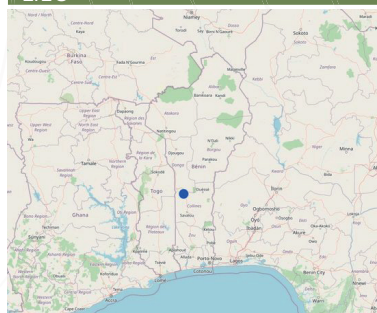
Dans sa mise en place en culture pure, les producteurs sèment deux graines par poquet à un écartement de 0,80m entre lignes et 0,40m entre plants sur la ligne, ce qui nécessite 30 kg/hade semence. Pour la première campagne lors du démarrage des appuis du projet, les semences ont été mises à la disposition des producteurs. A partir de la deuxième année, les producteurs se sont procurés en semences auprès de producteurs pairs. Le semis a lieu au début de la saison de pluies et la durée de leur cycle varie de 100 à 300 jours. Pour l'entretien, après une bonne levée et suivant l'appréciation du degré d'enherbement, les producteurs sarclent une ou deux fois au plus les champs de mucuna. Cet entretien donne l'avantage à la légumineuse améliorante de bien s'établir pour couvrir et dominer les mauvaises herbes. Pour améliorer leur productivité, les producteurs laissent des pieds d'arbres dans les champs. Ces derniers servent de tuteurs et contribuent à augmenter le nombre d'inflorescences par plante, le nombre de fleurs par inflorescence, le nombre de graines par gousses et le taux de germination des graines récoltées. Le mucuna meurt naturellement après avoir produit des graines.

Les producteurs accompagnés constatent une amélioration des rendements des cultures installées après le mucuna. Ainsi par exemple pour le maïs, le rendement oscille autour de 2,5 à 3 tonnes à l'hectare s'il est installé sur un terrain ayant précédemment accueilli le mucuna contre 1,5 tonne pour un sol ordinaire. C'est pourquoi les producteurs l'appellent « la Plante Miracle ». A l'hectare, les producteurs ont un rendement moyen de 800kg de graines de mucuna. Ce rendement pourrait atteindre la tonne si les conditions climatiques y sont favorables et les entretiens sont faits à temps. De façon synthétique, le mucuna a des effets positifs sur diverses composantes du sol qui se présentent comme ci-après.

Entre autres avantages remarquables par les producteurs, il y a la très bonne conservation de l'humidité du sol, la protection du sol contre les rayons solaires, l'amélioration de la vie microbienne mais aussi une source de matière organique. Aussi, constatent-ils une bonne aération du sol, bien meuble et poreux. Les feuilles constituent un bon fourrage pour les animaux notamment les moutons en stabulation qui sont vendus à l'occasion de la fête de Tabaski.

La plupart des producteurs préfèrent plus la capacité de mucuna à détruire les adventices (*striga*, *imperata indica*) et sa capacité à restaurer le sol en ses éléments nutritifs. Toutefois, le mucuna présente certains inconvénients dès qu'il est installé. Il constitue un lieu de refuge pour les reptiles en occurrence les serpents.

LIEU



Lieu: Bantè, Donga, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés

- 1.88226, 8.45202

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (1,0 km²)

Dans des zones protégées en permanence ?: Non

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Gousse mucuna (ProSOL Bénin)



CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, cultures oléagineuses - arachide

Nombre de période de croissance par an : 1

Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non
Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



érosion éolienne des sols - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)



dégradation biologique - Bc: réduction de la couverture végétale, Bq: baisse de la quantité/ biomasse, Bl: perte de la vie des sols

Groupe de GDT

- système de rotation (rotation des cultures, jachères, agriculture itinérante)
- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol, A3: Traitement de la couche superficielle du sol (A 3.1: Systèmes de culture sans travail du sol)



modes de gestion - M1: Changement du type d'utilisation des terres

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

In our region, the annual rainfall is 1323 mm and average temperatures during the growing season range around 19.5°C from May to October. These conditions fall within the optimal range of 1000 to 2500 mm of rainfall and temperatures between 19 to 27°C, which are favorable for the growth of the Mucuna plant. For planting, we adopt a spacing arrangement of 0.4m x 0.8m between seedlings, both within clusters and across rows. During the sowing process, 2 to 3 seeds are typically placed per planting bed, resulting in an average density ranging from 23,437 to 93,750 plants per hectare. The recommended quantity of seeds for one hectare is approximately 25 to 30 kg. For optimal growth and development, it is advisable to sow the seeds between June and July at the latest.



Author: ProSOL Bénin

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **CFA F**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 615.0 CFA F
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : n.d.

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Paid labor for harvesting is a limiting factor.

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Clearing (Calendrier/ fréquence: May-June)
2. Plowing (Calendrier/ fréquence: June-July)
3. Seeding (Calendrier/ fréquence: June-July)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (CFA F)	Coût total par intrant (CFA F)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Clearing	ha	1,0	17500,0	17500,0	100,0
Plowing	ha	1,0	25000,0	25000,0	100,0
Seeding	ha	1,0	10000,0	10000,0	100,0
	ha	1,0	20000,0	20000,0	100,0
Equipements					
					100,0
					100,0
Daba	Unit	1,0	4000,0	4000,0	100,0
Houe	Unit	1,0	3000,0	3000,0	100,0
Matériel végétal					
Seeds	Kilogram	30,0	500,0	15000,0	
Coût total de mise en place de la Technologie				94'500,0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>153.66</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Weeding (Calendrier/ fréquence: July-August)
2. Harvest (Calendrier/ fréquence: November-December)
3. Threshing (Calendrier/ fréquence: December)
4. Firewalling (Calendrier/ fréquence: November-December)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (CFA F)	Coût total par intrant (CFA F)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Weeding	ha	1,0	20000,0	20000,0	100,0
Harvest	ha	1,0	12500,0	12500,0	100,0
Threshing	ha	1,0	12500,0	12500,0	100,0
Firewalling	ha	1,0	12500,0	12500,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				57'500,0	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1323,0

Pentes moyennes

- plat (0-2%)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
- faiblement potable (traitement nécessaire)
- uniquement pour usage agricole (irrigation)
- eau inutilisable

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

La qualité de l'eau fait référence à : eaux souterraines

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-alimentation)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé		
éducation		
assistance technique		
emploi (par ex. hors exploitation)		
marchés		
énergie		
routes et transports		
eau potable et assainissement		
services financiers		

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

Quantité avant la GDT: 500 kg/ha
Quantité après la GDT: 3t/ha
500 kg/ha of maize (for a plot without Mucuna), 3 t/ha of maize (for a plot with Mucuna)

qualité des cultures

en baisse en augmentation

The products are naturally enhanced and not reliant on chemical fertilizers.

production fourragère

en baisse en augmentation

The leaves provide valuable fodder for animals, especially stalled sheep, which are sold at Tabaski (Eid al-Adha).

surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en baisse en augmentation

Implementing this system has enabled the expansion of maize production on land that was previously deemed highly infertile.

gestion des terres
revenus agricoles

entravé simplifié

en baisse en augmentation

Improved yields and no recourse to mineral fertilizers

Impacts socioculturels

situation sanitaire

détérioré amélioré

Enhanced yields translate to increased earnings for producers, allowing them the means to afford better care

connaissances sur la GDT/
dégradation des terres

réduit amélioré

Impacts écologiques

humidité du sol

en baisse en augmentation

The mulch supplied by Mucuna contributes to effective soil moisture conservation.

couverture du sol

réduit amélioré

Mucuna serves as a protective shield for the soil, shielding it from the direct rays of the sun.

perte en sol

en augmentation en baisse

Improves soil fertility

matière organique du sol/ au
dessous du sol C

en baisse en augmentation

Contributes enormously to improving soil fertility, hence its nickname of "Miracle Plant".

couverture végétale
biomasse/ au dessus du sol C
espèces étrangères envahissantes

en baisse en augmentation

en baisse en augmentation

en augmentation réduit

Mucuna restricts and impedes the growth of weeds.

vitesse du vent
microclimat

en augmentation en baisse

détérioré amélioré

Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme

très négative très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente
températures saisonnières augmente
précipitations annuelles augmente
précipitations saisonnières augmente

pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien

Saison: saison sèche

Saison: saison sèche

Extrêmes climatiques (catastrophes)

sécheresse

pas bien du tout très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Improved soil fertility
- Improved yields
- Reduced erosion
- Weed control capacity
- Soil moisture retention capacity
- Animal feed (ruminants)

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Enhanced microbial life
- Soil moisture conservation
- Increased biomass forming green manure
- Reduced expenditure on agricultural inputs

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Very slow rate of soil restoration Gradually focus on planting Mucuna in areas with soil deficiencies
- Reptile attraction Wear boots and gloves

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Maintenance difficulties, sudden bursting of pods Harvesting before the Harmattan sets in

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Golli
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Oscar Assa KINDEMIN
Bona Ibouatou DAFIA
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 12 mars 2023

Dernière mise à jour: 13 mars 2024

Personnes-ressources

Lucien DAGAN - exploitant des terres
Expédit SEGNONAN - Spécialiste GDT
Rokard GBEGNON - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6680/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Compendium de fiches techniques du formateur:
- Amadji F., Ahouanton K., Tarawali S. 2003. Fiche technique illustrée -Mucuna pour une amélioration durable de la fertilité du sol et des rendements au centre et au sud du Bénin. INRAB, ILRI, IITA, 2 p:
- AZONTONDE A. H., FELLER C., REMY J.-C., 1998. Le mucuna et la restauration des propriétés d'un sol ferrallitique au sud du Bénin: https://agritrop.cirad.fr/390388/1/document_390388.pdf
- BALOGOUN I., OGOUDJOBI S. L., OROU BERO E., DAHODO B., VIDINHOUEDE R. et HOUNGNANDAN P., 2022. Performance agronomique du Mucuna pruriens sur la culture du maïs et la fertilité chimique des sols ferrallitiques au Sud-Bénin: <http://ajol.info/index.php/ijbcs>
- AKLAMAVO M., MENSAH G.A. 1997. Quelques aspects de l'utilisation du mucuna en milieu rural en République du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique 9 : 34-46.: http://www.slire.net/download/1106/aklamavo_bra_019_1997-3.pdf
- Barthès B., Azontonde A. et Feller C., 2017. Effets du Mucuna sur la production et la durabilité de systèmes de culture à base de maïs au Sud-Bénin: <https://books.openedition.org/irdeditions/24384?lang=fr>
- ALLAGBE M., DJINADOU A. K. A., BANKOLE C., HINVI J., AZELOKONON O., HOUNTONDJI A. Y., ADJANOHOON A., JALLOH A.; 2015. Association maïs-mucuna pour une gestion durable de l'humidité et de la fertilité des sols au Sud et au Centre du Bénin: https://www.researchgate.net/publication/331861866_FICHE_TECHNIQUE_07

Technologie de GDT : Biochar.



Biochar fabriqué par les femmes de la coopérative maraichère de Banikoara

Biochar (Bénin)

DESCRIPTION

Le biochar, « charbon vert », est un amendement pour améliorer la structure et la productivité du sol, produit à travers la pyrolyse (combustion) ou décomposition lente sous l'action de la chaleur de la biomasse végétale (résidus champêtres comme des rafles de maïs, résidus forestiers, etc.) dans une atmosphère sans oxygène ou à faible teneur en oxygène. Ce produit améliore entre autres, la capacité de rétention d'éléments nutritifs, la structure, l'efficacité des amendements (organique et minéral) au niveau du sol.

Le biochar, « charbon vert », peut être appliqué sur différents types de sol à pente faible. Il n'est pas recommandé de l'utiliser dans les bas-fonds.

Il est issu de la pyrolyse ou décomposition lente sous l'action de la chaleur, de la biomasse végétale dont principalement les rafles de maïs dans le présent cas. Cette pyrolyse a lieu dans une atmosphère sans oxygène ou à faible teneur en oxygène. Après pyrolyse, le broyage réduit le produit en poudre granulée (biochar moulu). Le biochar lui-même est très pauvre en nutriments.

Dans sa mise en place, le biochar est combiné à une autre source de nutriments notamment de la matière organique. Cela se fait donc par une application localisée (en poquet). Il est associé au compost dans les proportions respectives de 15% et 85% pour obtenir la Terra Preta.

L'obtention d'une tonne de biochar nécessite 6 tonnes de rafles soit l'équivalent d'environ 12 ha de maïs. En culture maraichère (production intensive et superficie limitée), on peut appliquer une forte dose de : 1 kg/m².

Le biochar est produit pour amender les sols destinés à la culture. Il permet également de séquestrer le carbone contribuant à l'atténuation du changement climatique.

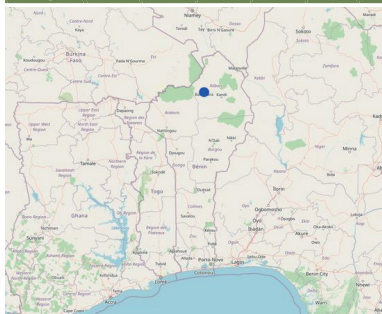
Les équipements nécessaires pour sa production sont une pyrolyse (exemple un fût d'au moins une capacité de 120 L) et une pelle pour le recueil du charbon Bio. Le processus de sa production consiste à effectuer une combustion des rafles de maïs dans ce fût hermétiquement fermé par un couvercle auquel est lié une échappatoire. On ouvre le fût dès que les résidus sont totalement carbonisés (au moment où la fumée ne sort plus de l'échappatoire). À l'aide d'une pelle, on récupère les résidus brûlés puis éjectés d'eau pour un refroidissement. Ensuite, on passe à l'étape de saupoudrage des résidus carbonisés. Les résidus doivent être bien moulus de telle sorte à faciliter leur mélange avec d'autres éléments fertilisants.

Comme avantages, l'utilisation du biochar permet une :

- augmentation des récoltes ;
- amélioration de la racinement et la croissance des plantes ;
- restructuration du sol en améliorant ses propriétés physiques (porosité, aération et capacité de rétention de l'eau) ;
- augmentation de la capacité de rétention du sol en eau ;
- réduction de l'acidité du sol et augmentation de la disponibilité des nutriments du sol ;
- favorisation de la formation d'humus issus de l'apport en carbone et ses propriétés biochimiques (capacité d'échange cationique CEC du sol) ;
- création d'un habitat propice pour la biodiversité du sol (micro-organismes au macro-organismes comme les vers de terre) grâce à sa structure poreuse et teneur en matière organique; ce qui favorise la décomposition et l'accès aux plantes des éléments nutritifs.

Sur les cultures, l'application du biochar contribue à l'augmentation des récoltes. Ainsi, constate-t-on que les rendements d'une planche maraichère sur laquelle est produite de la grande morelle (*Solanum macrocarpon* L.) sont améliorés de 27,98% contrairement à une planche n'ayant pas reçu l'application de Biochar. Pour les producteurs, cette technologie vient à point nommé les aidant à limiter surtout l'évapotranspiration des sols. Cependant, ils trouvent que son obtention pose quelques risques de sécurité car ils sont exposés aux brûlures.

LIEU



Lieu: Périmètre maraicher des femmes, Banikoara, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés

- 2.43713, 11.29296
- 2.43037, 11.2837

Diffusion de la Technologie: répartition uniformément sur une zone (0,25 km²)

Dans des zones protégées en permanence ? : Oui

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Combustion des rafles de maïs (Données de ProSOL)



Pyrolyseur (CAPID ONG)

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: légumes - légumes à feuilles (laitues, chou, épinards, autres)

Nombre de période de croissance par an : 2

Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non

Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



érosion éolienne des sols - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)



dégradation biologique - Bl: perte de la vie des sols

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols
- mesures post-récoltes

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol



modes de gestion - M1: Changement du type d'utilisation des terres, M6: Gestion des déchets (recyclage, réutilisation ou réduction)

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Pour la réalisation du biochar, la pyrolyse peut être faite soit dans un tonneau de 250 litres utilisé comme pyrolyseur ou dans un trou en forme de cône réalisé servant de pyrolyseur à point de curie.

Lorsqu'il s'agit d'utiliser le tonneau, il faut le remplir de rafles de maïs ou de sorgho ou d'autres produits ligneux coupés en morceaux de moins de 30mm. Y mettre ensuite le feu et laisser le tout carboniser pendant 45 à 60 minutes au maximum. Le substrat carbonisé est renversé dans un trou pendant environ 60 minutes. Ce trou doit être de 50 cm de profondeur pour 70cm de diamètre. Le trou est ensuite recouvert de sable qui permet d'étouffer le feu. Toutefois, à défaut de le mettre dans un trou, on peut renverser les rafles carbonisées dans un tonneau et arroser d'eau le biochar. Utiliser au maximum 30litres dans ce cas. Dans ce cas, il faut veiller à ce que l'air ambiant ne fasse s'embraser le biochar non encore éteint. Le biochar obtenu sera ensuite séché pendant 2 à 3 jours.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par entité de la Technologie (unité : **Kilogramme**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **franc CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 618.0 franc CFA

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Le facteur le plus important est la disponibilité de rafles. Car de plus en plus, les producteurs connaissent l'importance de valoriser les résidus de récolte. Alors, pour

- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 2500

une application à grande échelle, cela nécessite une importante quantité de raffles ou de résidus de récolte.

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Récolte des raffles (Calendrier/ fréquence: Décembre à Avril)
2. Coupe des raffles (Calendrier/ fréquence: Décembre à Avril)
3. Confection du Pyroliseur (Calendrier/ fréquence: Décembre à Avril)
4. Réalisation du trou (Calendrier/ fréquence: Décembre à Avril)
5. Combustion (Calendrier/ fréquence: Décembre à Avril)

Intrants et coûts de mise en place (per Kilogramme)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (franc CFA)	Coût total par intrant (franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Ramassage, transport et Coupe des raffles	ha	1,0	5000,0	5000,0	100,0
Confection du Pyroliseur	unité	1,0	50000,0	50000,0	100,0
Réalisation du trou	unité	1,0	500,0	500,0	100,0
Matériel végétal					
Raffles	ha	1,0	5001,0	5001,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				60'501,0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>					97,9

Activités récurrentes d'entretien

1. Apport complémentaire de matière organique (Calendrier/ fréquence: Pendant la période de croissance, une fois par cycle)

Intrants et coûts de l'entretien (per Kilogramme)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (franc CFA)	Coût total par intrant (franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Epannage d'engrais	ha	1,0	5000,0	5000,0	100,0
Engrais et biocides					
Urée	sac	1,0	22000,0	22000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				27'000,0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>					43,69

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 850,0
Le climat de Banikoara est de type Soudano sahélien

Pentes moyennes

- plat (0-2%)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- ondulé (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale

- subsistance (auto-apvisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/commerciale)
- commercial/ de marché
- > 50% de tous les revenus
- moyen
- riche
- très riche
- mécanisé/ motorisé

- Sédentaire ou nomade**
 - Sédentaire
 - Semi-nomade
 - Nomade
- Individus ou groupes**
 - individu/ ménage
 - groupe/ communauté
 - coopérative
 - employé (entreprise, gouvernement)
- Genre**
 - femmes
 - hommes
- Âge**
 - enfants
 - jeunes
 - personnes d'âge moyen
 - personnes âgées

- Superficie utilisée par ménage**
 - < 0,5 ha
 - 0,5-1 ha
 - 1-2 ha
 - 2-5 ha
 - 5-15 ha
 - 15-50 ha
 - 50-100 ha
 - 100-500 ha
 - 500-1 000 ha
 - 1 000-10 000 ha
 - > 10 000 ha
- Échelle**
 - petite dimension
 - moyenne dimension
 - grande dimension
- Propriété foncière**
 - état
 - entreprise
 - communauté/ village
 - groupe
 - individu, sans titre de propriété
 - individu, avec titre de propriété
- Droits d'utilisation des terres**
 - accès libre (non organisé)
 - communautaire (organisé)
 - loué
 - individuel
- Droits d'utilisation de l'eau**
 - accès libre (non organisé)
 - communautaire (organisé)
 - loué
 - individuel

- Accès aux services et aux infrastructures**
- santé
 - éducation
 - assistance technique
 - emploi (par ex. hors exploitation)
 - marchés
 - énergie
 - routes et transports
 - eau potable et assainissement
 - services financiers
- pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne
 pauvre bonne bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

quantité avant la GDT: 1000kg/ha
Quantité après la GDT: 1740kg/ha

qualité des cultures

en baisse en augmentation

risque d'échec de la production

en augmentation en baisse

surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en baisse en augmentation

gestion des terres

entravé simplifié

disponibilité de l'eau d'irrigation

en baisse en augmentation

dépenses pour les intrants agricoles

en augmentation en baisse

revenus agricoles

en baisse en augmentation

diversité des sources de revenus

en baisse en augmentation

charge de travail

en augmentation en baisse

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance

réduit amélioré

connaissances sur la GDT/ dégradation des terres

réduit amélioré

Impacts écologiques

évaporation

en augmentation en baisse

humidité du sol

en baisse en augmentation

cycle/ recharge des éléments nutritifs

en baisse en augmentation

Impacts hors site

Au regard des difficultés à obtenir d'importante quantité de Biochar, les femmes maraichères se concentrent sur de petites superficies mais avec de meilleurs rendements

L'application du Biochar limite l'évaporation transpiration du sol

La vente du Biochar en lui-même représente une nouvelle source de revenus pour les femmes

Le biochar contribue à améliorer la qualité de production et de ce fait contribue à améliorer le niveau de sécurité alimentaire

La structure poreuse du biochar augmente la rétention d'eau dans le sol. Aussi, le biochar réduit la compaction en favorisant l'infiltration de l'eau et évitant les pertes par ruissellement. Par ailleurs, en agissant comme un réservoir d'eau et de nutriments, le biochar aide à maintenir un équilibre hydrique dans le sol et favorise ainsi une meilleure gestion de l'évapotranspiration, réduisant les besoins en irrigation et contribuant ainsi à une utilisation plus durable des ressources en eau.

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

L'utilisation du biochar sur les plants maraîchers est un piste sérieuse, qui à long terme, conduira à une agriculture plus durable, plus résiliente face aux conditions climatiques changeantes, et court terme à contribuer à la conservation des ressources en eau tout en luttant contre le changement climatique.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente
températures saisonnières augmente
précipitations annuelles décroît
précipitations saisonnières augmente

pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien Saison: saison sèche
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien Saison: saison sèche

Extrêmes climatiques (catastrophes)
sécheresse

pas bien du tout très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmentation des rendements de cultures
- Régénération de la fertilité des sols
- Accroît la capacité de rétention d'eau du sol

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Grande capacité de fixation des nutriments
- Ralentissement de l'érosion
- Conserver l'humidité du sol et réduire l'évaporation des eaux
- Renforce la capacité d'échange cationique du sol
- Réduit les émissions agricoles des gaz à effet de serre

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Difficulté de collecter les rafles ou résidus de récolte à la quantité souhaitée au temps opportun Encourager les agriculteurs à laisser le tas des rafles du maïs sans les brûler
- Coût élevé dans sa réalisation Choisir progressivement une superficie du sol à améliorer chaque année en fonction de ce que le producteur dispose comme quantité de rafles. Autrement dit, son ambition d'utiliser le biochar doit être proportionnel à la matière première disponible.
- Risque de brûlure Porter les gants, cache-nez et bottes

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Manque de logistique pour mesurer le niveau de carbonisation Attendre dès que les rafts ne dégagent plus complètement de fumée ou les équiper d'humidimètre
- Difficulté de choisir la quantité de biochar à utiliser à l'échelle de la superficie emblavée Utiliser la règle de la densité pour déterminer le nombre total de poquets à réaliser sur sa superficie.

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Gollé
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 25 février 2023

Dernière mise à jour: 13 décembre 2023

Personnes-ressources

Alidou BROUBROUI - Spécialiste GDT
Yakoïa GARADIMA - exploitant des terres
Bona Sema WAGOSSOUNON - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6665/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin

Projet

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018. Mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) et de l'Adaptation au Changement Climatique (ACQ) : Compendium de fiches techniques du formateur.
- Behoundja-Kotoko et al., 2022. Impact du Biochar et du Mycotri sur la grande morelle et les nématodes: <https://doi.org/10.56109/aup-sna.v12i2.106>
- Rodrigue V. C. DIOGO, Bignon T. C. TAMA, 2019. Acteurs et pratiques pour une production maraîchère durable: https://www.researchgate.net/publication/366012687_Production_maraichere_a_Banikoara_au_Nord_Benin_Acteurs_et_pratiques_pour_la_durabilite_du_systeme_de_production

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Valorisation des résidus agricoles et de biomasse en biochar pour une culture maraîchère durable dans l'arrondissement d'Abomey-Calavi: https://biblionumeric.epac-uac.org:9443/jspui/bitstream/123456789/4151/1/Rapport%20YEMADJE%20Modeste%20Amour%20S%C3%A8fimi_compressed.pdf
- Etat de l'art scientifique et technologique de la production de biocharbon, conditions indispensables de pérennisation au Bénin: https://biblionumeric.epac-uac.org:9443/jspui/bitstream/123456789/2644/1/M%C3%A9moire%20ANNOU-TCHOKO%20Junior%20St%C3%A9phen_compressed.pdf

Technologie de GDT : Pois d'Angole en association avec le maïs



Pois d'Angole en association avec le maïs (ProSOL Bénin)

Pois d'angole en association avec le maïs (Bénin)

Otri

DESCRIPTION

Le Pois d'Angole est une légumineuse arbustive connu pour ses possibilités dans l'amélioration physique et chimique des sols. Il peut fixer de manière symbiotique 70 kg d'azote par ha par saison jusqu'à la formation des gousses. En association avec le maïs, le pois d'Angole permet de doubler le rendement du maïs et la production de grains de pois d'angole qui est une bonne source de protéine. Cette technologie améliore le revenu des producteurs et contribue à la sécurité alimentaire.

L'association du maïs et du pois d'Angole est appliquée sur une diversité de sols sauf sur sol hydromorphe.

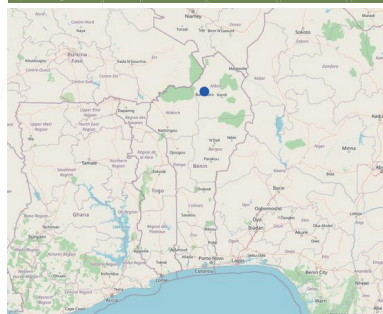
Pour une association avec le maïs, les producteurs appliquent 20 kg/ha de semence de maïs pour 20kg de Pois d'Angole pour 2 graines par poquet . Les producteurs appliquent le semis en bande avec le maïs. Ils observent un écartement de 0,80 m sur la ligne et 1,60 m entre plants sur la ligne à une profondeur de 3 à 5 cm. Une ligne de maïs est mise en place entre deux lignes de pois d'Angole. En respectant cet écartement, on obtient une densité de 15625 à 25000 plants de pois d'Angole par hectare.

L'association du pois d'Angole au maïs est une des mesures d'adaptation au changement climatique. Sa mise en place a pour objectif de faciliter l'apport d'azote direct. Il s'agit donc en premier d'améliorer la productivité des sols à travers une amélioration de la fertilité, contribuant ainsi à garantir la sécurité alimentaire mais aussi protéger durablement le sol. La mise en place et l'entretien passe par une succession d'opérations que sont la préparation de sol, l'achat des semences, le labour, le semis du maïs deux à 4 semaines avant le semis du pois d'angole. Ensuite suivent les opérations de sarclage et de sarclobuttage (au besoin). Les opérations de récolte démarrent par le maïs qui arrive à maturité avant le Pois d'Angole. Enfin viennent les opérations de battage. Les producteurs procèdent au recépage des plants de Pois d'Angole après la récolte maïs aussi à l'installation de pare-feu dans le but d'assurer la pousse de nouvelles tiges florifères.

Associé au maïs, le pois d'angole permet de lutter contre les ravageurs du maïs, notamment les ravageurs de la feuille de maïs. Les feuilles des pois d'angole donnent assez de biomasse. Cette biomasse a pour avantage de non seulement faciliter la fertilisation du sol mais de limiter l'évapotranspiration du sol maïs aussi de favoriser la vie microbienne.

Pour les producteurs, c'est une technologie simple et facile à mettre en œuvre. C'est une culture surnommée "trésor". Pour les producteurs, le contraste est net entre un champ où le maïs est associé au pois d'angole et là ça ne l'est pas. La raison est que les parcelles sans pois d'Angole (parcelle témoin) donnent généralement des rendements de 0,5 à 1t/ha de maïs contrairement aux parcelles avec pois d'Angole où ils ont pu obtenir des rendements allant jusqu'à 3t/ha de maïs.

LIEU



Lieu: Banikoara, Alibori, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés
• 2.43227, 11.30681

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (1.0 km²)

Dans des zones protégées en permanence ?
Non

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Pois d'Angole associé au maïs (ProSOL Bénin)

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, légumineuses et légumes secs - pois
- Cultures pérennes (non ligneuses)

Nombre de période de croissance par an: : 1

Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non
Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Non

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

Dégradation des terres traité



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)



dégradation biologique - Bh: perte d'habitats, Bq: baisse de la quantité/ biomasse

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol, A3: Traitement de la couche superficielle du sol (A 3.1: Systèmes de culture sans travail du sol), A6: Gestion des résidus des cultures (A 6.5: Résidus retenus)



modes de gestion - M6: Gestion des déchets (recyclage, réutilisation ou réduction)

DESSIN TECHNIQUE

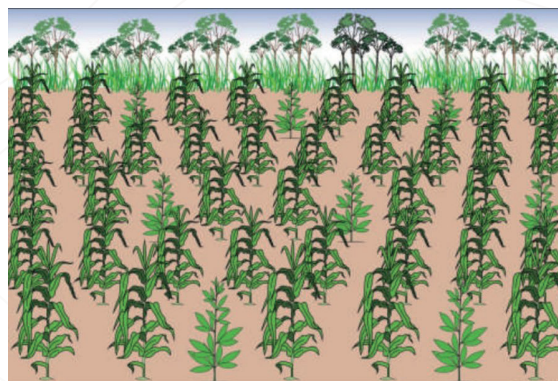
Spécifications techniques

Semis du maïs :

Le maïs est semé à 40 cm sur les lignes et à 80 cm entre les lignes et à une profondeur de 3 à 5 cm à raison de 2 graines de maïs par poquet. Il faut prévoir 20 kg de semences de qualité pour 1 ha.

Semis du pois d'Angole

Le pois d'Angole (*Cajanus cajan*) est semé à 2 graines par poquet, deux semaines après le semis du maïs. L'écartement de semis est de 80 cm sur les lignes de maïs et de 160 cm entre les lignes (2 lignes de pois d'Angole séparées par 1 ligne de maïs) et à une profondeur de 3 à 5 cm. Il faut prévoir 20 kg de semences de qualité pour 1 ha.



Author: Marcellin Allagbe et Adolphe Adjanooun

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **FCFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 615.0 FCFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 2500

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Rareté de la main d'oeuvre

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Défrichage (Calendrier/ fréquence: Mars - Avril)
2. Labour (Calendrier/ fréquence: Mia à Juin)
3. Semis du maïs (Calendrier/ fréquence: Juin - Juillet)
4. Semis du pois d'Angole (Calendrier/ fréquence: Juin - Juillet)
5. Sarclage (Calendrier/ fréquence: Juin et Juillet)
6. Récolte du maïs (Calendrier/ fréquence: Décembre)
7. Récolte du pois d'Angole (Calendrier/ fréquence: Janvier à Février)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (FCFA)	Coût total par intrant (FCFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Défrichage	ha	1,0	15000,0	15000,0	100,0
Labour	ha	1,0	30000,0	30000,0	100,0
Semis du maïs	ha	1,0	10000,0	10000,0	100,0
Semis du pois d'angole	ha	1,0	10000,0	10000,0	100,0
Equipements					
Sarclage	ha	1,0	12000,0	12000,0	100,0
Récolte du maïs	ha	1,0	15000,0	15000,0	100,0
Récolte du pois d'angole	ha	1,0	10000,0	10000,0	100,0
Matériel végétal					
Semences de maïs	kg	20,0	300,0	6000,0	100,0
Semences de pois d'angole	kg	20,0	500,0	10000,0	
Coût total de mise en place de la Technologie				118'000.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>					<i>191.87</i>

Activités récurrentes d'entretien

1. Recépage (Calendrier/ fréquence: Janvier à Février)
2. Installation de pare feu (Calendrier/ fréquence: Novembre à Décembre)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (FCFA)	Coût total par intrant (FCFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Recépage	ha	1,0	10000,0	10000,0	100,0
Installation de pare feu	ha	1,0	5000,0	5000,0	100,0

Coût total d'entretien de la Technologie	15'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>	24.39	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 853.0

Pentes moyennes

- plat (0-2%)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
- faiblement potable (traitement nécessaire)
- uniquement pour usage agricole (irrigation)
- eau inutilisable

La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-apvisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individu ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

> 10 000 ha

Accès aux services et aux infrastructures

santé	pauvre	✓	bonne
éducation	pauvre	✓	bonne
assistance technique	pauvre	✓	bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre	✓	bonne
marchés	pauvre	✓	bonne
énergie	pauvre	✓	bonne
routes et transports	pauvre	✓	bonne
eau potable et assainissement	pauvre	✓	bonne
services financiers	pauvre	✓	bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

Quantité avant la GDT: 1,5t à l'hectare
Quantité après la GDT: 2,5 tonne à l'hectare
Une culture de maïs associée avec du pois d'Angole permet de doubler le rendement du maïs

qualité des cultures

en baisse en augmentation

Lorsque l'association se fait sur deux saisons, l'apport en engrais chimique n'est plus nécessaire. L'association faciliterait donc l'obtention de produits de bio

production de bois

en baisse en augmentation

Après le récépage, les tiges servent de bois de chauffage pour les femmes

diversité des produits

en baisse en augmentation

Les graines de pois d'angole sont comestibles

gestion des terres
dépenses pour les intrants agricoles

entravé simplifié

Les feuilles des pois d'angole donnent assez de biomasse. Cette biomasse a pour avantage de faciliter la fertilisation du sol

revenus agricoles

en baisse en augmentation

L'amélioration du rendement induit une amélioration des revenus agricoles

disparités économiques
charge de travail

en augmentatio en baisse
en augmentatio en baisse

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance

réduit amélioré

L'amélioration du rendement du maïs et l'obtention des graines de pois d'angole contribuent à améliorer la sécurité alimentaire des producteurs

possibilités de loisirs

réduit amélioré

En améliorant ses revenus le producteur a la possibilité de s'offrir plus de loisirs

connaissances sur la GDT/
dégradation des terres

réduit amélioré

Impacts écologiques

évaporation
matière organique du sol/ au
dessous du sol C
microclimat

en augmentatio en baisse
en baisse en augmentation
détérioré amélioré

Impacts hors site

capacité tampon/de filtration (par
les sols, la végétation, les zones
humides)

réduit amélioré

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme très négative très positive
Rentabilité à long terme très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme très négative très positive













Rentabilité à long terme

très négative  très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente
températures saisonnières décroît
précipitations annuelles décroît
précipitations saisonnières augmente

pas bien du tout    très bien
pas bien du tout    très bien
pas bien du tout    très bien
pas bien du tout    très bien

Saison: saison sèche





Saison: saison sèche

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

 cas isolés/ expérimentaux
 1-10%
 11-50%
 > 50%



Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

 0-10%
 11-50%
 51-90%
 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

 Oui
 Non

A quel changement ?

 changements/ extrêmes climatiques
 évolution des marchés
 la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmentation des rendements de cultures
- Régénération de la fertilité des sols
- Comestibilité des graines

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Relèvement de la fertilité des sols
- Grande capacité de fixation d'azote
- Augmentation du rendement des cultures
- Capacité de lutte contre les adventices

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Difficultés d'entretien, éclatement brusque des gousses Opérer l'entretien dès que les plants ne sont pas trop développés ; faire la récolte au fur et à mesure que les gousses prennent la couleur brune

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Quasi absence du marché pour l'écoulement des graines de pois d'angole Créer des entrepôts pour la vente des graines de cette légumineuse ; exposition des graines du pois d'Angole lors des foires agricoles pour parler de ses bienfaits non seulement sur le plan environnemental mais aussi dans la santé et la sécuritaire alimentaire

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Golli
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning

Date de mise en oeuvre: 22 novembre 2022

Dernière mise à jour: 7 février 2024

Personnes-ressources

Roland DOSSOUMON - Spécialiste GDT
Moumouni ALIOU - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6518/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
- Projet
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Compendium de fiches techniques du formateur
- INRAB, 2015, Fiche Technique pour l'association du maïs et du pois d'angole pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au Sud du Bénin: https://www.researchgate.net/publication/331862221_FICHE_TECHNIQUE_08
- AMADJI Firmin. 2004, Pour une amélioration durable de la fertilité du sol et des rendements au centre et au sud Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), Annales des Sciences Agronomiques du Bénin. 2 (2): 123 -139:
- BADOU A., AKONDE P. T., ADJANOHOUN A., ADJE I. T., AÏHOU K.et IGUE A. M. 2013, Effets de différents modes de gestion des résidus de soja sur le rendement du maïs dans les conditions agroécologiques du CentreBénin. Bulletin de la Recherche agronomique du Bénin (BRAB), Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier : 34-38. BRAB: <http://www.sliire.net>



Direct seeding with residue management_Abomey (AHIDEHOU Rodrigue)

Culture sous couverture ou paillis (Bénin)

Gbédité

DESCRIPTION

Le paillage ou le « mulching » est une technique de restauration des terres dégradées qui consiste à restituer au sol la matière organique en épandant la paille autour des jeunes plants de cultures ou d'arbres sur la surface du sol avant ou au début de la saison pluvieuse.

Cette technologie est applicable dans tout type de sol à l'exception des sols inondables pour éviter la décomposition anaérobie de la paille.

La culture sous paillis est l'une des mesures d'agriculture de conservation pour assurer une couverture protectrice au sol lorsqu'une culture de couverture ne soit pas possible. Selon l'activité menée par le producteur (maraichage ou culture annuelle) le paillis utilisé peut provenir d'une autre culture vivrière ou de pâturage dont les résidus sont récupérés et épandus sur la surface du sol pour favoriser la germination et protéger les jeunes plantes du vent, des hautes températures et de dessèchement.

Les maraîchers à Abomey par exemple utilisent les rameaux de palme en pépinière et les résidus de soja obtenus après battage.

Pour les producteurs des cultures annuelles, ils utilisent la biomasse produite par les cultures. Dans ce cas, le paillis utilisé est obtenu en réalisant dans le champ des tas de résidus défriche, lors de la phase de préparation du sol. Les producteurs y ajoutent par de même les tiges touffues et les épandent sur le sol de manière à obtenir une couche épaisse. Pour complément, ils fauchent parfois les zones non destinées à la culture au cours de cette campagne et l'épandent comme paillis. C'est d'ailleurs cet aspect qui donne le nom de « travail de fou » à cette technologie.

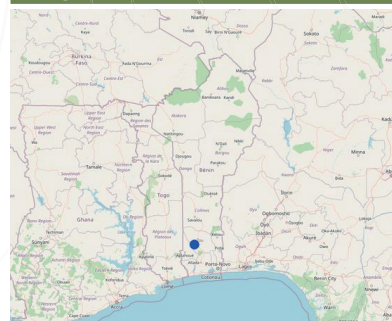
Les producteurs constatent que l'application du paillis leur permet entre autres :

- le maintien de l'humidité dans le sol ;
- la prolifération et alimentation des organismes bénéfiques vivants dans le sol qui décomposent la matière organique et restaurent les nutriments au sol et maintient la fertilité, la porosité et la santé du sol;
- protection du sol de l'impact de la pluie, favoriser l'infiltration de l'eau et minimiser le ruissellement et l'atténuation des effets de l'érosion ;
- le développement et la croissance des cultures;
- l'étouffement des adventices indésirables en concurrence avec les cultures.

Pour sa durabilité et sa mise à échelle, les producteurs réalisent des pare feux pour éviter que le paillis ne brûle pas mais également organisent la surveillance de la parcelle pour éviter le broutage par les animaux en divagation ou en transhumance.

Pour les maraîchers qui l'appliquent, ils constatent une réduction en besoin des engrais minéraux (du tiers à la moitié) mais aussi une meilleure qualité des produits de récolte. Pour les producteurs l'appliquant pour des cultures annuelles, ils constatent également une nette amélioration des rendements surtout pour le niébé (amélioration d'environ 3 fois le rendement).

LIEU



Lieu: Abomey, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés

- 1.96822, 7.1738

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone

Dans des zones protégées en permanence ? : Non

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, céréales - autres, cultures de plantes à fibres - coton, légumes - légumes à feuilles (laitues, choux, épinards, autres), légumes - légumes-racines (carotte, oignon, betterave, autres)
- Nombre de période de croissance par an: : 1
Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non
Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



érosion éolienne des sols - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)



dégradation biologique - Bc: réduction de la couverture végétale, Bh: perte d'habitats, Bl: perte de la vie des sols

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol , A6: Gestion des résidus des cultures (A 6.5: Résidus retenus)



modes de gestion - M6: Gestion des déchets (recyclage, réutilisation ou réduction)

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

L'optimum pour assurer un effet marqué du paillage se situe au niveau de 1,5 à 2 t/ha (correspondant à 150 à 200 g de tiges/m²) : Dans les parcelles maraichères avec de courtes saisons la paille et les tiges doivent être répandues sur le sol après le semis pour favoriser la germination et protéger le sol autour des jeunes plantes. Dans les cultures de céréales les résidus comme la paille et les tiges de maïs, mil ou sorgho, sont maintenus dans le champ le plus tôt possible après la récolte (octobre - novembre). Les souches doivent être laissées en place le plus longtemps possible pour protéger le sol de la température, du vent et des premières pluies et restaurer le carbone au sol grâce aux termites et vers de terres. Les résidus des légumes se décomposent rapidement et restaurent l'azote au sol. Suite à l'égrenage des épis, les rachis peuvent être également ajoutés aux tiges pour compléter le paillage. Après le semis direct des cultures, la couverture de paillis peut être complétée avec des graminées et mauvaises herbes fauchées des bordures du champ.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1kanti**; facteur de conversion pour un hectare : **1 ha = 400 mètre carré**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **franc CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 619.68 franc CFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 2000

Facteurs les plus importants affectant les coûts

La recherche de la paille lorsque l'exploitant souhaite faire du maraichage à grande échelle

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Fauchage des tiges (lorsque le paillis sera fait avec des tiges de mil, sorgho, etc.) (Calendrier/ fréquence: Janvier - Mars)
2. Paillage (Calendrier/ fréquence: Février - Mars)
3. Semis (Calendrier/ fréquence: Avril)
4. Entretien (Calendrier/ fréquence: Mai)
5. Récolte (Calendrier/ fréquence: Juin-Juillet)

Intrants et coûts de mise en place (per 1kanti)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (franc CFA)	Coût total par intrant (franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Fauchage des tiges (lorsque le paillis sera fait avec des tiges de mil, sorgho, etc.)	kanti	1,0	1250,0	1250,0	100,0
Paillage	kanti	1,0	2500,0	2500,0	100,0
Semis	kanti	1,0	700,0	700,0	100,0
Entretien	Kanti	1,0	500,0	500,0	100,0
Matériel végétal					
Pailles	Kanti	1,0	1250,0	1250,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				6'200.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>10.01</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Installation de pare feu (Calendrier/ fréquence: Janvier)
2. Repaillage (Calendrier/ fréquence: Mai-Juin)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1kanti)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (franc CFA)	Coût total par intrant (franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Installation de pare feu	kanti	1,0	1000,0	1000,0	100,0
Repaillage	kanti	1,0	1500,0	1500,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				2'500.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>4.03</i>	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1003.4

Le climat dominant de Abomey-Calavi est connu pour être de type

- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

aride

tropical

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-provisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individu ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| santé | <input type="checkbox"/> pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> bonne |
| éducation | <input type="checkbox"/> pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> bonne |
| assistance technique | <input type="checkbox"/> pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> bonne |
| emploi (par ex. hors exploitation) | <input type="checkbox"/> pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> bonne |
| marchés | <input type="checkbox"/> pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> bonne |
| énergie | <input type="checkbox"/> pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> bonne |

routes et transports
eau potable et assainissement
services financiers

pauvre bonne
pauvre bonne
pauvre bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

Quantité avant la GDT: 1.2 tonnes
Quantité après la GDT: 2.5 à 3 tonnes
L'utilisation du paillis contribue à l'amélioration de la production agricole à travers le soutien de la vie microbienne bénéfique du sol, en protégeant le sol contre l'érosion due à la pluie, favorise l'infiltration de l'eau, et enfin en offrant un environnement favorable à la croissance des cultures en maintenant la fertilité et la santé du sol.

qualité des cultures

en baisse en augmentation

La culture des cultures maraichères est améliorée.

diversité des produits

en baisse en augmentation

L'utilisation du palli facilite la rotation des cultures

surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en baisse en augmentation

gestion des terres

entravé simplifié

dépenses pour les intrants agricoles

en augmentatio en baisse

L'utilisation du palli limite l'apport en engrais chimiques pour les cultures surtout dans le maraichage

charge de travail

en augmentatio en baisse

Le paillage contribue énormément à réduire la prolifération des mauvaises herbes et l'utilisation des herbicides

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance
situation sanitaire

réduit amélioré

détérioré amélioré

La limitation des pesticides contribue de mieux à l'amélioration de la qualité des produits et ainsi de la situation sanitaire

connaissances sur la GDT/
dégradation des terres

réduit amélioré

Impacts écologiques

évaporation

en augmentatio en baisse

Quantité avant la GDT: 2 arrosages obligatoire par jour par planche sans le pailli
Quantité après la GDT: 1 arrosage en moyenne par jour est suffisant

Contribue à limiter énormément l'évapotranspiration

humidité du sol
couverture du sol

en baisse en augmentation

réduit amélioré

Limite la présence des adventices et facilite l'entretien du champs

matière organique du sol/ au dessous du sol C

en baisse en augmentation

biomasse/ au dessus du sol C

en baisse en augmentation

espèces étrangères envahissantes

en augmentatio réduit

contrôle des animaux nuisibles/ maladies

en baisse en augmentation

impacts de la sécheresse

en augmentatio en baisse

microclimat

détérioré amélioré

Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme

très négative très positive

Rentabilité à long terme

très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme

très négative très positive

Rentabilité à long terme

très négative très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente
températures saisonnières augmente
précipitations annuelles décroît
précipitations saisonnières augmente

pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien

Saison: saison sèche

Saison: saison sèche

Extrêmes climatiques (catastrophes) sécheresse

pas bien du tout très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmentation des rendements de cultures
- Réduction des pertes des particules fines du sol dues à l'action de l'eau ou du vent
- Protéger les terres de cultures contre l'érosion éolienne et/ou hydrique

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Grande capacité de fixation d'azote
- Conserver la biodiversité dans le sol.
- Ralentissement de l'érosion
- Faciliter l'accroissement des organismes vivants du sol

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Attraction des termites à la 2e année Utiliser les insecticides ; fongicides dès l'installation des cultures
- Difficultés de trouver la paille en quantité Développer la culture du mucuna en pure

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Attraction des reptiles (serpents, scorpions etc.) Porter des bottes et gants lors des travaux
- Difficulté de la main d'œuvre pour l'épandage Utiliser la main d'œuvre familiale en la motivant

RÉFÉRENCES

Compilateur
Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors
Siagbé Golli
Tchoroué Ezéchiél N'YABA
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur
Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 25 février 2023

Dernière mise à jour: 7 février 2024

Personnes-ressources

Paulin GBONONGBA - exploitant des terres
Rigobert KANLISSOU - exploitant des terres
Rodrigue AHIDEHOU - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6664/

Données de GDT correspondantes

Approches: Integrated Soil and Water Conservation Approach in Improving Biophysical Condition of Mt. Kitanglad Agri-Development Corporation (MKADC) Pineapple Production https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_1970/

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin

Projet

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018. Compendium de fiches techniques du formateur,;

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Plan d'action de réinstallation: https://www.afdb.org/sites/default/files/5.-papvs_rapport-par_abomey.pdf
- Monographie de la Commune d'Abomey: <https://docplayer.fr/40817641-Monographie-de-la-commune-d-abomey.html>
- Climat de la Ville d'Abomey: <https://fr.weatherspark.com/y/45798/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Abomey-B%C3%A9nin-tout-au-long-de-l'ann%C3%A9e>
- PAILLAGE, UNEP Copenhagen Climate Centre: <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2022/05/benin-np-adaptation-paillage.pdf>
- Promotion des systèmes de semis direct sous couverture végétale au Bénin : état des lieux, travaux de terrain et perspectives: http://open-library.cirad.fr/files/2/219_1188720984.pdf



Labour perpendiculaire à la pente (ProSOL Bénin)

Labour perpendiculaire à la pente et gestion des résidus (Bénin)

DESCRIPTION

Le labour perpendiculaire à la pente consiste à labourer suivant la courbe de niveau pour freiner le ruissellement et réduire le risque de l'érosion et de la dégradation du sol.

Les producteurs appliquent le labour perpendiculaire à la pente sur :

- les terres à pente légère et à relief régulier (pente dans un seul sens) ;
- les terres à pente forte en combinaison avec d'autres moyens biologiques et physique ou mécaniques de conservation des eaux et sols (CES) et lutte antiérosive.

Le labour est fait perpendiculairement à la pente (la ligne de plus forte pente) et à la direction d'écoulement des eaux sur la surface du sol pour :

- freiner ou barrer la route à l'eau de ruissellement afin de maximiser l'infiltration de l'eau pluviale dans le sol ;
- réduire sensiblement la quantité de terre et des nutriments et de la matière organique emportés par les eaux de ruissellement en aval ;
- favoriser ainsi l'utilisation optimum de l'eau des pluies et des nutriments par les plantes.

Le but est de disposer les lignes de semis et de cultures perpendiculairement à la pente de la parcelle en cas de semis direct, labour à plat, labour en billons et sarclo-buttagage.

Ainsi, pour favoriser encore plus la pénétration de l'eau dans le sol, les producteurs font des cloisonnements de billons à chaque 2 à 3 mètres pour diviser le sillons et empêcher le mouvement de l'eau. Ce qui réduit le risque de concentration de l'eau et de rupture des billons et améliore la résilience à la sécheresse.

Les cloisons seront rapprochées les unes des autres pour limiter les déplacements latéraux de l'eau à la surface du sol, par exemple, 2 à 3 mètres entre cloisons. La réalisation de la cloison peut être manuelle avec la houe ou mécanique. En culture attelée ou motorisée, il suffit de soulever, par intervalles, la charrue.

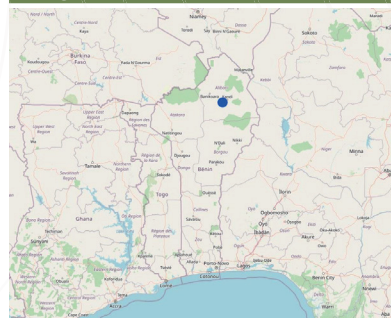
Sur une pente modérée et en zone de forte intensité de pluie en plus des mesures biologiques de protection du sol il faudrait aussi les ouvrages de CES comme les cordons pierreux, les diguettes et ou banquettes et terrasses selon la courbe de niveau c'est-à-dire parallèlement au cordon de pierres.

Utile est de mentionner que les producteurs, pour optimiser la gestion de leur terre valorisent les résidus des plantes pour retourner au sol des nutriments et de la matière organique. A cet effet, les producteurs couvrent le sol avec la paille ou les résidus de récolte et fauchent ensuite les résidus de culture (tiges) et les étalent au sol.

Ils combinent ainsi donc labour perpendiculaire à la pente et la gestion des résidus qui offrent entre autres comme avantages :

- la réduction des pertes de matière organique et nutriments par ruissellement ;
- l'augmentation de la quantité d'eau de pluie retenue par le sol ;
- l'aération du sol pour faciliter l'enracinement et l'infiltration de l'eau;
- le contrôle de l'érosion en freinant le ruissellement.

LIEU



Lieu: Kandi, Alibori, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés

- 2.79355, 11.06696
- 2.80033, 11.06462

Diffusion de la Technologie: appliquée en des points spécifiques ou concentrée sur une petite surface

Dans des zones protégées en permanence ?: Non

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Perpendicular slope ploughing in Kandi (ProSOL Bénin)

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Groupe de GDT

- mesures en travers de la pente
- récupération/ collecte de l'eau
- réduction des risques de catastrophe fondée sur les écosystèmes

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, céréales - mil, céréales - sorgho, cultures de plantes à fibres - coton, légumineuses et légumes secs - soja

Nombre de période de croissance par an: : 1

Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non
Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



dégradation hydrique - Hs: changement de la quantité d'eau de surface

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A3: Traitement de la couche superficielle du sol (A 3.2: Reduced tillage (> 30% soil cover)), A6: Gestion des résidus des cultures (A 6.5: Résidus retenus)



modes de gestion - M3: Disposition/plan en fonction de l'environnement naturel et humain

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

- Repérer les courbes de niveau aux intervalles sur la pente avec le niveau à eau
- Effectuer le labour en créant des billons perpendiculaires à la pente à l'aide d'une charrue ou d'une houe tirée par des animaux de trait ou un tracteur, pour minimiser l'érosion et favoriser l'infiltration d'eau
- Effectuer le semis en suivant des lignes perpendiculaires à la pente, que ce soit à la main ou en utilisant un semoir, pour prévenir l'érosion et maximiser l'utilisation de l'eau
- Cloisonner les billons pour optimiser l'infiltration de l'eau avec la houe ou avec la charrue, en soulevant, par intervalles, la charrue
- Conserver les résidus de récoltes sur le sol pour protéger contre l'érosion, améliorer la structure du sol et favoriser la biodiversité du sol
- Disposer une couche de résidus de récoltes sur le sol pour agir comme paillis naturel, réguler la température du sol, réduire l'évaporation et minimiser l'érosion.
- Utilisez des broyeurs ou des hache-pailles pour fragmenter les résidus de récoltes en petites particules
- Entretenir les cultures pour gérer les adventices et la couverture du sol pour éviter la concentration des eaux de ruissellement sur les parcelles.
- Pratiquer la rotation des cultures pour diversifier les types de résidus de culture et réduire la pression des maladies et des ravageurs, tout en améliorant la fertilité du sol.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Francs CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 615.0 Francs CFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : n.d.

Facteurs les plus importants affectant les coûts

La main d'œuvre pour le labour surtout lorsque la pente est modérée.

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Défrichage (Calendrier/ fréquence: Avril-Mai)
2. Labour (Calendrier/ fréquence: Mai-Juin)
3. Epandage des tiges (Calendrier/ fréquence: Décembre-Février)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Francs CFA)	Coût total par intrant (Francs CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Sarco buttage	ha	1,0	17000,0	17000,0	100,0
Labour	ha	1,0	30000,0	30000,0	100,0
Epandage des tiges	ha	1,0	12000,0	12000,0	100,0
Equipements					
Daba	Unit	1,0	4000,0	4000,0	100,0
Coupe-coupe	Unit	1,0	3000,0	3000,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				66'000,0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>107.32</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Sarco buttage (Calendrier/ fréquence: Juillet)
2. Réalisation de pare-feu (Calendrier/ fréquence: Décembre-Janvier)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Francs CFA)	Coût total par intrant (Francs CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Sarco buttage	ha	1,0	20000,0	20000,0	100,0
Réalisation de pare-feu	ha	1,0	5000,0	5000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				25'000,0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>40.65</i>	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1030.34

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
- faiblement potable (traitement nécessaire)
- uniquement pour usage agricole (irrigation)
- eau inutilisable

La qualité de l'eau fait référence à : eaux souterraines

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-apvisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

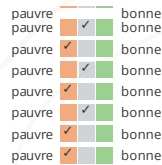
- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé
éducation

pauvre bonne

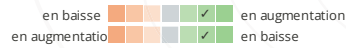
assistance technique
 emploi (par ex. hors exploitation)
 marchés
 énergie
 routes et transports
 eau potable et assainissement
 services financiers



IMPACT

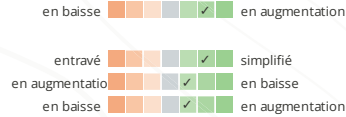
Impacts socio-économiques

Production agricole
 risque d'échec de la production
 surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)



Du fait de la meilleure gestion des terres en pente, les surfaces de production connaissent une augmentation.

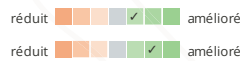
gestion des terres
 dépenses pour les intrants agricoles
 revenus agricoles
 charge de travail



Lorsque la pente est forte et vu qu'il faut labourer dans le sens contraire à la pente, parfois les ouvriers exigent plus que le prix normal.

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance
 connaissances sur la GDT/
 dégradation des terres



Impacts écologiques

quantité d'eau



Augmente la quantité d'eau de pluie retenue par le sol.

ruissellement de surface



Le labour perpendiculaire à la pente barre la route à l'eau de ruissellement afin de l'obliger à pénétrer dans le sol

perte en sol



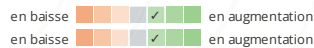
Limite l'érosion en freinant le ruissellement

matière organique du sol/ au dessous du sol C



Réduit les pertes de matière organique par ruissellement

couverture végétale
 biomasse/ au dessus du sol C



Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

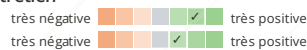
Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme
 Rentabilité à long terme



Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

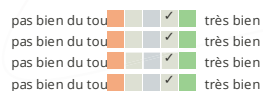
Rentabilité à court terme
 Rentabilité à long terme



CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente
 températures saisonnières décroît
 précipitations annuelles décroît
 précipitations saisonnières décroît



Saison: saison des pluies/ humide

Saison: saison des pluies/ humide

Extrêmes climatiques (catastrophes)
 sécheresse



ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

cas isolés/ expérimentaux
 1-10%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

0-10%

11-50%
✓ > 50%

11-50%
51-90%
✓ 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

Oui
 Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmente la quantité d'eau de pluie retenue par le sol
- Rétention de la fumure organique
- Réduit les pertes de matière organique par ruissellement

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Rétention de l'eau de ruissellement
- Limitation de l'érosion en freinant le ruissellement
- Ralentissement de l'érosion
- Améliore la productivité du sol

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Difficultés de faire les lignes de niveau Réaliser le labour de manière à couper la direction de l'eau et appel aux techniciens pour la détermination des courbes de niveau
- Augmentation du temps dans la réalisation du labour Motiver davantage la main d'œuvre en l'associant à la main d'œuvre familiale si disponible
- Vitesse très lente de restauration du sol Utilisation des résidus de culture en paillage ou enfouit dans le sol doit être combiné avec d'autres mesures agronomiques comme la rotation de cultures, des cultures de couverture ainsi que l'engrais minéral conseillé, selon la culture, pour restaurer la fertilité du sol.

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Vitesse très lente de restauration du sol Utilisation de multiples pratiques en combinaison pour restaurer les nutriments et la matière organique : l'engrais minéral approprié, avec le labour suivant le courbe de niveaux et la gestion de résidus
- Grande consommation du temps lors du labour Appel aux techniciens pour la détermination des courbes de niveau car avec les pentes modérées, l'effort pour le labour est plus important. Certains trouvent qu'on labour contre la pesanteur
- Réticence de de la main d'œuvre à réaliser le labour sur les fortes pentes Identifier et tester les espèces adaptées pour le pâturage, la production de fourrage, ou la foresterie pour protéger les sols en pente
Appel aux techniciens pour former les agriculteurs et vulgarisateurs à la détermination des lignes de niveau

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Gollu
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Tchorouwé Ezéchiel N'YABA
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 13 mars 2023

Dernière mise à jour: 13 mars 2024

Personnes-ressources

Alassane GARBA - exploitant des terres
Roland DOSSOUMON - Spécialiste GDT
Judicaël WOUEKPE - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6682/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin

Projet

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Compendium de fiches techniques du formateur:
- Dugué P., Rodriguez L., Ouoba B. Sawadogo I. 1994, Techniques d'amélioration de la production agricole en zone soudano-sahélienne. CIRAD, INERA, CRPA, 207 p.:
- Dupriez H., De Leener Ph., 1983, Agriculture tropicale en milieu paysan. Terre et Vie, L'Harmattan, ENDA. 282 p:
- Fandohan S. 2012, Note d'orientation pour la sélection de mesure de Gestion Durable des Terres.:
- MDR, 1992, Culture attelée et protection de l'environnement. Tome 5, Manuel de culture attelée. 62 p:
- Manual on integrated soil management and conservation practices: <https://www.fao.org/3/x4799e/x4799e.pdf>

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Plan Communal de Conservation de la Biodiversité du Système des Aires Protégées : Commune de Kandi : Commune de Kandi : Commune de Kandi: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgk326/files/migration/bj/PCC_Kandi_relu.pdf

Technologie de GDT : Parcage d'animaux.



Parcage des animaux dans un champs à Gogounou (BONI Mouhamadou) (BONI Mouhamadou)

Parcage d'animaux (Bénin)

DESCRIPTION

Le parcage rotatif des animaux est une des technologies de la Gestion intégrée de l'agriculture et de l'élevage. Il consiste à garder le bétail dans un champ agricole, pour bénéficier des résidus de récolte et/ou des adventices comme alimentation et des excréments en guise d'engrais organique pour restaurer le sol. Pendant leur parcage, les animaux se nourrissent des résidus de récolte (tige de mil ou de maïs) ou parfois de feuilles de *Gliricidia* sepium.

Le parcage des animaux (généralement les bœufs de la race "Borgou") est appliqué dans les champs de production vivrière (maïs, mil) ou de rente (soja et coton) sur les sols sablonneux et argileux. Il consiste à immobiliser les animaux à travers de piquetage individuel pendant la nuit sur les parcelles. Il se fait avant la mise en place des cultures.

Pour réussir cette technologie, les bœufs sont immobilisés de la fin de l'après-midi au matin dans un champ, pendant la saison sèche pour utiliser directement les excréments en guise d'engrais organique. L'ensemble du « parc » est transféré d'une parcelle à l'autre ou sur la même parcelle, à un rythme variable (de quelques jours à une quinzaine de jours au maximum), de manière à répartir les déjections. Cette technique du parcage est le moyen privilégié utilisé pendant la saison sèche pour la fertilisation des champs de céréales pour les producteurs disposant de bétail ou pouvant se faire prêter des animaux. Pour les producteurs, l'intérêt du parcage tient du fait que les transferts sont assurés par les animaux avec très peu d'investissement (cordes, piquets...). L'ensemble des déjections (féces et urines) est bien déposé sur les parcelles durant les temps de séjour concernés, qui sont couramment de 14 sur 24 heures. Dans ces conditions, les quantités de féces déposées sont de l'ordre de 50 kg de MS par Unité Bétail Tropical (UBT) et par mois. L'émission des féces et des urines étant régulièrement répartie au fil des heures, les excréments sont donc proportionnellement dispersés sur les parcours en fonction du temps que les animaux y passent, le reste étant concentré sur les aires de repos, parcs de nuit et lieux d'abreuvement (cours d'eau). Toutefois, les producteurs n'y parquent les animaux qu'une fois la parcelle concernée récoltée.

Pour les producteurs ne disposant pas d'animaux, ils sollicitent les animaux de leurs pairs éleveurs (contre l'alimentation de ces animaux pendant la durée du parcage). Pour assurer l'alimentation de ces animaux pendant la durée du parcage, certains producteurs mettent quelques pieds de *Gliricidia*, un arbre fourragère légumineux à croissance rapide, dans leur exploitation, lesquels servent donc à nourrir ces animaux mais contribuent à la stabilisation et la restauration du sol à travers la fixation d'azote.

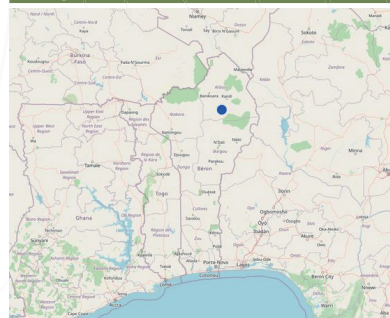
Le parcage est effectué entre janvier et avril. Dès les premières pluies, les animaux sont retirés des champs pour lancer la préparation des sols pour installer les cultures.

La pratique de cette technologie permet de :

- fertiliser le sol par les déjections de ruminants (bovins) ;
- utiliser efficacement les ressources que constituent les excréments du bétail et les résidus végétaux pour la restauration de la fertilité ;
- faire cohabiter pacifiquement agriculteurs et éleveurs ;
- diminuer la charge de travail et en transport des fertilisants organiques ;
- réduire la consommation des fertilisants minéraux.

Avec cette technologie, les rendements obtenus vont du simple au double lors de la première année pour le mil et atteignent quatre fois le rendement initial au bout de la quatrième année. Le parcage est apprécié par les producteurs. C'est d'ailleurs ce qui justifie la constitution de leur propre bétail par ceux qui n'en possédaient pas mais aussi la location des animaux auprès des éleveurs. Ils trouvent cependant que le parcage des animaux favorise parfois la poussée de toutes sortes d'herbes adventices. Pour certaines cultures, les plantes donnent plus de feuilles que de fruits. Il faut donc savoir limiter l'apport des animaux pour éviter les excès.

LIEU



Lieu: Gogounou, Alibori, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés

- 2.79746, 10.84771
- 2.79747, 10.84762
- 2.79747, 10.84762

Diffusion de la Technologie: appliquée en des points spécifiques ou concentrée sur une petite surface

Dans des zones protégées en permanence ?: Non

Date de mise en oeuvre: il y a entre 10-50 ans

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Parcage des animaux

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Oui - Agropastoralisme (y compris les systèmes culture-élevage intégrés)



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, céréales - mil
- Nombre de période de croissance par an: : 1
- Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non
- Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui



Pâturages

- Ranching
- Type d'animal: bétail - bovins à viande
- Est-ce que la gestion intégrée cultures-élevage est pratiquée? Oui

Produits et services: manure as fertilizer/ energy production

Espèces	Nombre
bétail - bovins à viande	5000

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traité



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)

Groupe de GDT

- gestion intégrée cultures-élevage

Mesures de GDT

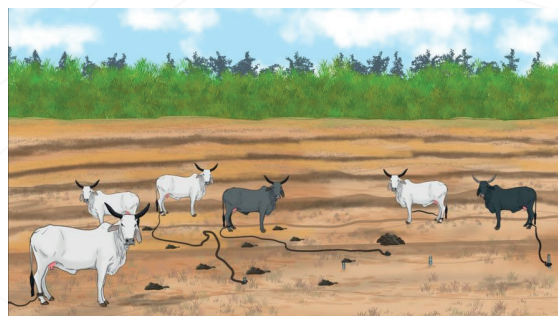


pratiques agronomiques - A2: Matière organique/ fertilité du sol , A3: Traitement de la couche superficielle du sol, A6: Gestion des résidus des cultures (A 6.2: Résidus broyés)

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Les bœufs sont attachés à une distance de plus de 5 m de telle sorte que les déjections et l'urine ne se concentrent pas sur une petite superficie. Lorsque les bœufs sont gardés dans un espace durant 14 nuits successives au maximum, cet espace est libéré puis un autre emplacement de la parcelle est occupé. Cette technique se poursuit progressivement jusqu'à couvrir l'intégralité d'une superficie ou portion d'une parcelle jugée improductible. La vitesse de changement d'un emplacement à un autre et la largeur de couverture des excréments dans une superficie donnée dépend aussi du nombre de tête de bœufs gardés sur l'espace. Généralement 4 à 5 bêtes sont parquées sur des superficies de 0,25ha. Le parbage se fait entre les mois de janvier et avril. Dès les premières pluies, les animaux sont retirés des champs pour lancer la préparation des sols pour installer les cultures.



Author: ProSOL / GIZ, Image issue de la Boîte à images sur les mesures GDT

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Franc CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 615.46 Franc CFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : n.d.

Facteurs les plus importants affectant les coûts

La main d'oeuvre pour l'installation de la clôture

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Recherche et Coupure des piquets (Calendrier/ fréquence: Décembre à mars)
2. Implantation des piquets (Calendrier/ fréquence: Décembre à mars)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc CFA)	Coût total par intrant (Franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Implantation des piquets	Piquet	20,0	50,0	1000,0	100,0
Equipements					
Coupe-coupe	Unité	1,0	3500,0	3500,0	100,0
Matériaux de construction					
Piquets	Piquets	20,0	50,0	1000,0	100,0
Cordes	Cordes	20,0	100,0	2000,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				7'500.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>12.19</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Sécurisation de la parcelle objet du parbage (clôture avec tiges de mil) (Calendrier/ fréquence: Décembre à avril)
2. Réalisation de pare feu pour sécuriser les résidus de récolte (Calendrier/ fréquence: Décembre à avril)

Coût total d'entretien (estimation)

50000,0

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1100.0

Le climat est du type soudano-Guinéen marqué par une saison pluvieuse de mai à octobre et une saison sèche et l'harmattan de novembre à avril.

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

> 4000 m

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-alimentation)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
éducation	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
assistance technique	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
marchés	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
énergie	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
routes et transports	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
eau potable et assainissement	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
services financiers	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/> bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

Quantité avant la GDT: 1700kg
Quantité après la GDT: 6800

Les producteurs appliquant cette technologie ont constaté que leur production de maïs sur le même espace était passée du simple au double lors de la première année et en poursuivant la technologie, elle a été multipliée par 4

qualité des fourrages



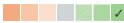
en baisse en augmentation

surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en baisse  en augmentation

Les résultats de la technologie ont amené les producteurs à ne plus chercher à cultiver sur de grandes superficies

gestion des terres
dépenses pour les intrants agricoles
revenus agricoles
charge de travail

entravé  simplifié
en augmentation  en baisse
en baisse  en augmentation

La baisse de la charge du travail est liée à la baisse des activités de transport d'engrais chimique qui induit également une baisse des activités d'épandage.

en augmentation  en baisse

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance

réduit  amélioré

En leur permettant de faire de meilleures récoltes, la technologie contribue ainsi à améliorer leur autosuffisance alimentaire

situation sanitaire

détérioré  amélioré

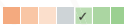
L'augmentation des revenus leur facilite l'accès à de meilleurs soins de santé

connaissances sur la GDT/
dégradation des terres

réduit  amélioré

Ils ont aisément compris la pertinence d'associer élevage et agriculture. Certains producteurs n'ayant pas d'animaux, au regard des résultats ont finalement démarré l'élevage et disposent aujourd'hui de bétail pour l'utilisation de la technologie sur leur exploitation

apaisement des conflits

détérioré  amélioré

Ce sont les producteurs qui sollicitent les éleveurs pour faire parquer leurs animaux sur leur terrain. Toutefois, cela se fait avec des règles précises (ne pas laisser les animaux brouter des résidus de récolte au-delà de ceux convenus, le parcage prend fin dès le démarrage des pluies).


Impacts écologiques

compaction du sol

en augmentation  réduit

Plus le troupeau en parcage est important en nombre de tête de bovins, plus les parcours d'accès au champ subissent du compactage.

espèces étrangères envahissantes

en augmentation  réduit

Parfois les déjections des animaux sont porteuses de gerbes de plantes étrangères comme Euphorbia hirta

Impacts hors site

flux des cours d'eau fiables et stables en saison sèche (incl. faibles débits)

réduit  en augmentation

Du fait de l'admission des animaux pour le parcage, il y a plus de pression sur les cours d'eau proches des lieux de parcage car ce sont les sources d'abreuvement des animaux au cours de cette période.

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme


très négative  très positive

Rentabilité à long terme

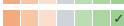
très négative  très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme

très négative  très positive


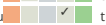
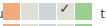

Rentabilité à long terme

très négative  très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente
températures saisonnières augmente
précipitations annuelles décroît
précipitations saisonnières décroît

pas bien du tout  très bien
pas bien du tout  très bien
pas bien du tout  très bien
pas bien du tout  très bien

Saison: saison sèche

Saison: saison des pluies/ humide

Extrêmes climatiques (catastrophes)
sécheresse

pas bien du tout  très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmentation des rendements de cultures ; Régénération de la fertilité des sols ; effet durable (3 à 4 ans) dans le sol avant le nouveau processus
- Cohabitation pacifique entre agriculteurs et éleveurs
- Réduction de la consommation des fertilisants minéraux
- Diminution de charge en travail et en transport des fertilisants organiques

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Augmentation du rendement des cultures
- Relèvement de la fertilité des sols
- Rapprochement entre agriculteurs et éleveurs ; Gestion des conflits

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Les bœufs deviennent un facteur limitant Négocier avec les éleveurs peulhs pour le parage
- Faible couverture de surface lors du parage Opérer l'opération chaque année en ciblant/privilégiant les zones infertiles

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Manque d'animaux limitant l'adoption de la pratique Les producteurs peuvent démarrer l'élevage et à se doter de leurs propres animaux

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Gollé
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Bona Ibouratou DAFIA
Oscar Assa KINDEMIN
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 24 novembre 2022

Dernière mise à jour: 13 mars 2024

Personnes-ressources

Sambo MADE - exploitant des terres
Mouhamadou BONI - Spécialiste GDT
Abdel-Aziz LAFIA BAWA - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6536/

Données de GDT correspondantes
sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- World Overview of Conservation Approaches and Technologies (WOCAT)

Projet

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) et de l'Adaptation au Changement Climatique (ACC) : Compendium de fiches techniques du formateur.

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Plan de Développement Communal de Gogounou: <https://docplayer.fr/32776888-Plan-de-developpement-de-la-commune-de-gogounou.html>
- Monographie de la Commune de Gogounou: <https://www.yumpu.com/fr/document/view/28423274/monographie-de-la-commune-de-bohicon-association-nationale->



Pépinière de Gmelina (ANaF Bénin) (ANaF Benin)

Agroforesterie à base de Gmelina (Bénin)

Fofitin

DESCRIPTION

L'établissement d'une plantation privée à base de Gmelina est une mesure de foresterie pure ou de l'agroforesterie lorsqu'il est intercalé avec des cultures, effectuer pour enrichir le sol en matière organique, favoriser la biodiversité associée et le cycle hydrologique, réduire l'érosion du sol et aussi fournir du revenu.

Le Gmelina arborea est utilisé comme mesure d'agroforesterie. Cette mesure est appliquée sur tous les types de sol non inondés.

Cette technologie permet entre autres de :

- restaurer et conserver la fertilité des sols ;
- améliorer le microclimat (augmentation des précipitations au niveau local) ;
- limiter l'érosion et la dégradation des sols par les eaux de ruissellement ;
- réduire la dépendance du sol vis-à-vis des engrais minéraux ;
- servir de brise-vent en vue d'atténuer les dégâts pouvant être causés par des vents violents.

Les jeunes plants peuvent être produits en pépinière ou achetés auprès des pépiniéristes professionnels comme dans le présent cas.

La mise en place démarre par le défrichage, le piquetage et la trouaison. Les plants sont ensuite mis en terre tous les 2 m sur la ligne et entre 2,5 à 3 m entre les lignes, soit une densité d'un peu plus de 1 000 plants à l'hectare.

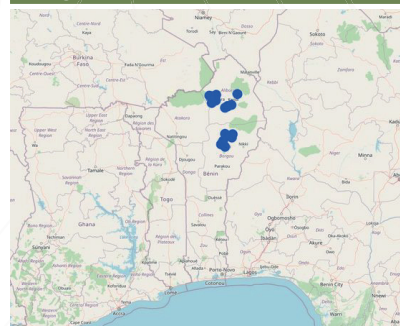
Pour optimiser l'utilisation des parcelles sur lesquelles sont introduites les plants de Gmelina, les producteurs adoptent le système taungya dans lequel les plants sont mis en place en association avec les cultures annuelles. Ils y mettent du soja ou du maïs. Cette pratique leur offre l'avantage de réduire les coûts d'entretien de la plantation, tout au moins, au cours de ses deux premières années.

Pour les opérations de gestion, le sarclage est effectué une à deux fois par an et des pare-feux pour limiter les risques liés aux feux de brousse sont mis en place. Des opérations de déjumelage, d'élagage et d'éclaircie. L'éclaircie réalisée par les producteurs ramène, par le jeu des coupes, à 750 et à 450 arbres à l'hectare respectivement pour la 1ère et la 2ème éclaircie. Ils le font dans le but de laisser sur pied les arbres les plus vigoureux pour la production de bois d'œuvre de grande valeur économique à la coupe finale. Les produits récoltés sont des perches.

Les 3ème et 4ème éclaircies (éclaircies futaies) qui donnent lieu à la production de grumes (bois sciable et/ou poteaux de diamètres variés) conduiront la plantation respectivement à environ 250 et 150 arbres à l'hectare. Il est important de noter que depuis la mise en place de la plantation, les producteurs font les éclaircies à intervalle de 5 à 7 ans en fonction de l'indice de productivité du site (capacité de production du sol).

Pour les producteurs, la mise en place de cette technologie leur génère plusieurs activités génératrices de revenus. Il s'agit notamment des produits ligneux mais aussi des produits non ligneux qui en sont issus. Ils y installent d'ailleurs des ruches d'abeilles.

LIEU



Lieu: Savalou, Collines, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés

- 2.34, 11.13
- 2.45, 11.19
- 2.31, 11.3
- 2.31, 11.31
- 2.28, 11.32
- 2.46, 11.34
- 3.05, 11.36
- 2.7, 10.3
- 2.7, 11.0
- 2.77, 11.03
- 2.88, 11.07
- 2.77, 11.04
- 2.71, 9.95
- 2.6, 10.01
- 2.61, 10.01
- 2.65, 10.1
- 2.89, 10.2
- 2.91, 10.28

Diffusion de la Technologie: répartition uniformément sur une zone

Dans des zones protégées en permanence ? : Non

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



(ProSOL Bénin)

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Oui - Agroforesterie



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, légumineuses et légumes secs - soja
- Plantations d'arbres ou de buissons

Nombre de période de croissance par an: : 1

Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Oui

Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui



Forêts/ bois

- Plantations d'arbres, boisements. Variétés : Variété locale en monoculture

Tree types (forêts à feuillage persistant): Gmelina arborea (melina, gmelina, peuplier d'Afrique)

Produits et services: Bois d'œuvre (de construction), Bois de chauffage, Conservation/ protection de la nature, Protection contre les aléas naturels

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



érosion éolienne des sols - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)



dégradation biologique - Bc: réduction de la couverture végétale, Bq: baisse de la quantité/ biomasse, Bl: perte de la vie des sols

Groupe de GDT

- gestion des plantations forestières

Mesures de GDT

- agroforesterie
- brise-vent/ plantations abris



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol , A3: Traitement de la couche superficielle du sol (A 3.1: Systèmes de culture sans travail du sol)



pratiques végétales - V1: Couverture d'arbres et d'arbustes

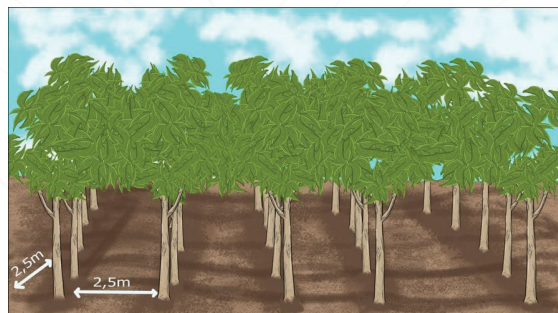


modes de gestion -

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

L'espacement habituel sur le terrain varie de 2,5 m × 2,5 m à 3,5 m × 3,5 m. On pratique souvent des cultures intercalaires telles que maïs et soja avec un espacement large (4-5 m × 4-5 m) pour le Gmelina, qui bénéficie des façons culturales pratiquées pour la culture agricole. Pour la production de bois à pâte ou de bois de feu, un espacement de 2 m × 2 m est recommandé. Il peut être nécessaire, sur les sols en pente, de prendre des mesures contre l'érosion.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Franc CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 615.0 Franc CFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : n.d.

Facteurs les plus importants affectant les coûts

La main d'oeuvre pour l'entretien

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Nettoyage (fauchage, essouchage) (Calendrier/ fréquence: Avril-Mai)
2. Piquetage (Calendrier/ fréquence: Mai-Juin)
3. Trouaison (Calendrier/ fréquence: Mai-Juin)
4. Achats des plants de Gmelina (Calendrier/ fréquence: Juin)
5. Mise en terre (Calendrier/ fréquence: Juin)
6. Nettoyage (sarclage et par-feu) (Calendrier/ fréquence: Octobre)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc CFA)	Coût total par intrant (Franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Nettoyage (fauchage, essouchage)	ha		30000,0		100,0
Piquetage	Unité	2550,0	50,0	127500,0	100,0
Trouaison	Unité	2550,0	50,0	127500,0	100,0
Mise en terre	Unité	2550,0	50,0	127500,0	100,0
Equipements					
Nettoyage (sarclage et pare-feu)	Unité	1,0	28000,0	28000,0	100,0
Matériel végétal					
Achats des plants de Gmelina	Plant	2650,0	100,0	265000,0	
Coût total de mise en place de la Technologie				675'500.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>1098.37</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Nettoyage (sarclage et pare-feu) (Calendrier/ fréquence: Octobre)
2. Elagage (Calendrier/ fréquence: Octobre - Décembre)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc CFA)	Coût total par intrant (Franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Nettoyage (sarclage et pare-feu)	ha	1,0	28000,0	28000,0	100,0
Elagage	Plant	2550,0	100,0	255000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				283'000,0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				460.16	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 907.6
Climat de savane avec hiver sec

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-provisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué

- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

- Droits d'utilisation de l'eau**
- accès libre (non organisé)
 - communautaire (organisé)
 - loué
 - individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	pauvre	✓	bonne
éducation	pauvre	✓	bonne
assistance technique	pauvre	✓	bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre	✓	bonne
marchés	pauvre	✓	bonne
énergie	pauvre	✓	bonne
routes et transports	pauvre	✓	bonne
eau potable et assainissement	pauvre	✓	bonne
services financiers	pauvre	✓	bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

Le Gmelina enrichit le sol en matière organique pour le maïs ou le soja mis en culture intercalaire lors des deux premières années. Cependant, ce rendement baisse progressivement du fait de l'augmentation du feuillage des arbres et donc d'une présence d'ombrage de plus en plus important. Des produits non ligneux (fourrage, bois morts) remplacent progressivement les cultures susmentionnées.

production de bois

en baisse en augmentation

Quantité avant la GDT: 95
Quantité après la GDT: None
Le Gmelina sert de bois de chauffage mais surtout vendu pour les exploitants du bois.

production forestière non ligneuse

en baisse en augmentation

Producers install beehives.

gestion des terres

entravé simplifié

diversité des sources de revenus

en baisse en augmentation

La production du bois constitue une importante source de revenu pour les producteurs

Impacts socioculturels

connaissances sur la GDT/ dégradation des terres

réduit amélioré

Impacts écologiques

humidité du sol

en baisse en augmentation

La biomasse produite par les feuilles de Gmelina permet de maintenir le niveau d'humidité du sol.

couverture du sol

réduit amélioré

couverture végétale

en baisse en augmentation

biomasse/ au dessus du sol C

en baisse en augmentation

vitesse du vent

en augmentatio en baisse

Le Gmelina joue un rôle de brise vent

microclimat

détérioré amélioré

Impacts hors site

impact des gaz à effet de serre

en augmentatio réduit

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme	très négative	✓	très positive
Rentabilité à long terme	très négative	✓	très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme	très négative	✓	très positive
Rentabilité à long terme	très négative	✓	très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs
températures annuelles augmente
températures saisonnières augmente
précipitations annuelles décroît
précipitations saisonnières décroît

pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien

Saison: saison sèche

Saison: saison sèche

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
 1-10%
 11-50%
 > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
 11-50%
 51-90%
 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
 Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
 évolution des marchés
 la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Régénération de la fertilité des sols à effet durable grâce à la biomasse
- Feuilles, écorces de grande portée pour la thérapie
- Obtention des bois morts pour le chauffage
- Réduction des feux de plantation grâce à l'intégration des cultures annuelles à la plantation.

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Grande capacité de fixation de carbone
- Ralentissement de l'érosion (hydrique, éolienne etc)

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Vitesse très lente de restauration du sol Utilisation de l'engrais minéral avant le début de son effet
- Impossibilité d'installer une culture annuelle après 5 ans d'implantation Faire des éclaircies dès que les plants ont vieilli

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Vitesse très lente de restauration du sol Utilisation de l'engrais minéral avant le début de son effet
- Quasi absence des producteurs pépiniéristes des plants Sélectionner les producteurs volontaires repères et les former sur la production des plants forestiers
- Pénibilité de labour en présence des plants (de sorte à ne pas les détruire) Sensibiliser la main d'œuvre sur la présence des plants forestiers dans les champs

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Gollé
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Oscar Assa KINDEMIN
Bona Ibouratou DAFIA
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 4 mars 2023

Dernière mise à jour: 8 février 2024

Personnes-ressources

Charles ADJOKPALO - Spécialiste GDT
Germain MEDONVE - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6672/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Compendium de fiches techniques du formateur:
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) et d'Adaptation au Changement Climatique (ACC) : Boîte à images pour l'animation des séances de formation avec les agriculteurs:

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- YEMANE: <https://tropix.cirad.fr/FichiersComplementaires/FR/Asie/YEMANE.pdf>
- MEHU, 2012, Fiche Technique : Balivage du teck (Tectona grandis L.f.) au Bénin: http://www.slire.net/download/2164/ft_n_11_akouehou_et_al_balivage_teck.pdf



Photo prise en lien avec la technologie GDT à Setto, commune de Bohicon (OGOUEDE)I Bérenger

Demi Lune (Bénin)

Soun man kpéka

DESCRIPTION

La technique de demi-lune a pour objectif d'augmenter le stock et l'infiltration d'eau dans le sol, de récupérer et de restaurer la fertilité des sols encroûtés pour l'utilisation agronomique et agroforestière. Elle consiste à réaliser à la couronne des arbres des digues, monticules arqués. Ce monticule peut être délimitée à l'aide d'un compas en un demi-cercle de diamètre 4 m dont la surface est creusée pour rassembler la terre au niveau de l'arc sous forme de crête.

La technologie de la Demi-lune est une des mesures de Conservation des Eaux et des Sols (CES). Elle est surtout employée dans les terrains inclinés et en climat aride ou semi-aride pour des plantations de fruitiers notamment l'oranger.

La demi-lune est une technique agricole consistant à déblayer la terre pour aménager des bassins de quelques mètres de diamètre bordés de monticules en forme demi-lune. Pour sa mise en œuvre, cette technologie est essentiellement utilisée pour (i) cultiver les terres encroûtées, (ii) réduire le ruissellement, (iii) concentrer les eaux de pluies au pied des orangers en améliorant leur infiltration dans le sol, (iv) provoquer une floraison précoce des orangers, (v) améliorer leur production et (vi) restaurer la diversité biologique des agroécosystèmes.

Le protocole d'installation de la technique consiste à :

- implanter la demi-lune par pivotement à l'aide d'un compas de 2 m de rayon ;
- ouvrir la demi-lune à l'aide de pic, pioche et pelle sur une profondeur de 15 à 20 cm. Les monticules sont réalisés de l'intérieur vers l'extérieur. Elles peuvent avoir des hauteurs allant à 40 cm selon la gravité de la pente ;
- on creuse ensuite à l'aide d'une pioche une surface de 6,283 mètre carré ;
- déposer la terre de déblai sur le demi-cercle en un bourrelet semi circulaire au sommet aplati ;
- disposer les demi-lunes en quinconce perpendiculairement à la pente ou suivant les courbes de niveau. Il est question de faire intercepter l'arc à la pente de manière que l'écoulement de l'eau soit heurté par la crête de sol ;
- faire en sorte qu'il y ait un écartement de 4m entre 2 séries de demi-lunes.

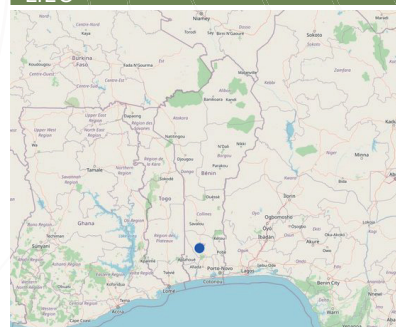
Les producteurs enrichissent la demi-lune par des apports de fumure organique ou de compost bien décomposé. Selon la disponibilité, les producteurs font des apports jusqu'à 35 kg de compost ou fumier soit une brouettée dans chaque demi-lune. Pour limiter les pertes d'humidité, les producteurs recourent dans certains cas au paillis.

La technologie de la demi-lune est réalisable à tout moment de l'année mais de préférence en février-mars ou août-septembre pour entretenir les ouvrages destinés à recueillir les eaux de ruissellement.

Pour garantir sa durabilité et sa mise à échelle, les producteurs refont les gros billons toutes les fois que leur grosseur diminue afin de renforcer la barrière. Aussi, il importe d'éliminer systématiquement les gourmands, jeunes rameaux envahissants issus de la tige principale.

Pour le producteur, c'est la technologie par excellence pour accroître le rendement des pieds d'orangers; le contraste étant net entre les pieds d'oranger autour desquels des demi-lunes ont été confectionnées et ceux n'ayant pas reçu. C'est pourquoi la tendance est à la généralisation.

LIEU



Lieu: Bohicon, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés
• 2.05168, 7.18511

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (2,0 km²)

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: 2020

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

L'utilisation des terres

- ✓ améliorer la production
- ✓ réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- ✓ préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- ✓ s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- ✓ créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Plantations d'arbres ou de buissons
- Nombre de période de croissance par an: : 1
- Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées? Non
- Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Non

Approvisionnement en eau

- ✓ pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- ✓ réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- ✓ s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traitée



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



dégradation biologique - Bl: perte de la vie des sols

Groupe de GDT

- agroforesterie
- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Pour le protocole d'installation de la technique consiste à : Implanter la demi-lune par pivotement à l'aide d'un compas de 2 m de rayon.

Ouvrir la demi-lune à l'aide de pic, pioche et pelle sur une profondeur de 15 à 20 cm.

On creuse à l'aide d'une pioche une surface de 6,283 mètre carré.

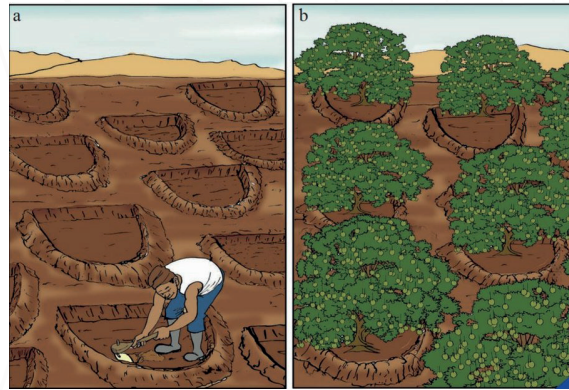
Déposer la terre de déblai sur le demi-cercle en un bourrelet semi-circulaire au sommet aplati.

Disposer les demi-lunes en quinconce perpendiculairement à la pente ou suivant les courbes de niveau. Il est question de faire intercepter l'arc à la pente de manière que l'écoulement de l'eau soit heurté par la crête de sol.

Faire en sorte qu'il ait un écartement de 4m entre 2 séries de demi-lunes, soit un total de 625 demi-lunes à réaliser dans un hectare.

Avant les semis mettre 35 kg de compost ou fumier soit une brouettée dans chaque demi-lune.

Il faut noter à la surface du demi-cercle on peut installer les cultures plantations ou les cultures pérennes.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par unité de la Technologie (unité : **1 demi lune** volume, length: **6,283mètre carré**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Franc FCFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 615.18 Franc FCFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 2000

Facteurs les plus importants affectant les coûts

La main d'œuvre salariée est un facteur limitant qui affecte les coûts

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Recherche de la paille (Calendrier/ fréquence: Janvier)
2. Délimitation des demi-cercles (Calendrier/ fréquence: Avril)
3. Creusage pour la réalisation des monticules (Calendrier/ fréquence: Avril)
4. Paillage (Calendrier/ fréquence: Avril)

Intrants et coûts de mise en place (per 1 demi lune)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc FCFA)	Coût total par intrant (Franc FCFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Recherche de la paille	Demi-lune	625,0	50,0	31250,0	100,0
Délimitation des demi-cercles	Demi-lune	625,0	50,0	31250,0	100,0
Creusage pour la réalisation des monticules	Demi-lune	625,0	100,0	62500,0	100,0

Equipements					
Pioche ou daba	Unité	3500,0	1,0	3500,0	100,0
Matériaux de construction					
Paille	Demi-lune	625,0	50,0	31250,0	100,0
Compost	Demi-lune	625,0	1000,0	625000,0	99,0
Coût total de mise en place de la Technologie				784'750.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>1275.64</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Apport de fumier ou compost (Calendrier/ fréquence: Juin à Juillet)
2. Sarclage (Calendrier/ fréquence: Juin à Octobre)
3. Comblement des parties écroulées (sous l'effet de l'eau) (Calendrier/ fréquence: Juin à Septembre)
4. Paillage (Calendrier/ fréquence: Juin à Septembre)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1 demi lune)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc FCFA)	Coût total par intrant (Franc FCFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Entretien/Sarclage	Demi-lune	625,0	25,0	15625,0	100,0
Paillage	Demi-lune	625,0	25,0	15625,0	100,0
Comblement des parties écroulées (sous l'effet de l'eau)	Demi-lune	625,0	50,0	31250,0	100,0
Engrais et biocides					
Apport de fumier ou compost	Demi-lune	625,0	100,0	62500,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				125'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>203.19</i>	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1025.0
Le climat de Bohicon est tropical, avec une saison sèche et très chaude de décembre à février et une saison des pluies de mi-mars à octobre.

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne

faible

faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-approvisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
éducation	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
assistance technique	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
marchés	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
énergie	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
routes et transports	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
eau potable et assainissement	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne
services financiers	<input type="checkbox"/> pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

En l'appliquant aux agrumes (orangers), la technologie a permis de doubler la production des plants

risque d'échec de la production surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en augmentation en baisse

gestion des terres dépenses pour les intrants agricoles

en baisse en augmentation

entravé simplifié

La confection des demi lunes est couteuses mais bénéfiques au regard des résultats

revenus agricoles

en baisse en augmentation

disparités économiques

en augmentation en baisse

charge de travail

en augmentation en baisse

L'application de la demi lune est exigeante en main d'oeuvre

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance situation sanitaire

réduit amélioré

détérioré amélioré

L'amélioration des revenus offrent un meilleur aux services sanitaires

possibilités de loisirs connaissances sur la GDT/ dégradation des terres

réduit amélioré

réduit amélioré

situation des groupes socialement et économiquement désavantagés (genre, âge, statut, ethnie, etc.)

détérioré amélioré

Impacts écologiques

humidité du sol	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en augmentation
couverture du sol	réduit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	amélioré
biomasse/ au dessus du sol C	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en augmentation
impacts de la sécheresse	en augmentatio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en baisse
risques d'incendies	en augmentatio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en baisse

Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très positive
Rentabilité à long terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très positive
Rentabilité à long terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente	pas bien du tou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très bien	
températures saisonnières augmente	pas bien du tou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très bien	Saison: saison sèche
précipitations annuelles décroît	pas bien du tou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très bien	
précipitations saisonnières décroît	pas bien du tou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très bien	Saison: saison des pluies/ humide

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

Nombre de ménages et/ou superficie couverte 50ha

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Relèvement de la fertilité des sols ;; Augmentation du rendement des cultures
- Facilitation de l'infiltration de l'eau
- Lutte contre l'érosion hydrique et éolienne

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Captage des eaux de pluies
- Résistance contre les aléas climatiques ; Grande capacité de rétention des matières végétales et des particules dissoutes

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Exige une main d'œuvre importante Combiner les mains d'ouvres (salarisée et familiale) pour une synergie d'actions
- Vitesse très lente de restauration du sol Faire un apport en matière organique
- Inondation de la surface creusé en cas de grande pluies Opérer le drainage en cas d'inondation car la technologie est plus propice aux zones arides et semi-arides

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Exigence d'apport de compost ou de fumure organique Apport de fertilisant minéral en cas de difficultés à faire le compost ou fumier
- Vitesse très lente de restauration du sol Utilisation de l'engrais minéral avant le début de son effet

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Golli
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning

Date de mise en oeuvre: 14 février 2023

Dernière mise à jour: 7 février 2024

Personnes-ressources

Bérenger OGOUEDJI - Spécialiste GDT
Joseph NANKPAN - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6652/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- sans objet

Projet

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018. Compendium de fiches techniques du formateur:
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018. Mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) et d'Adaptation au Changement Climatique (ACC) : Boîte à images pour l'animation des séances de formation avec les agriculteurs:

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Approche Communale pour le Marché Agricole (Phase 2) GESTION INTEGREE DE LA FERTILITE DES SOLS (GIFS): <https://ifdc.org/wp-content/uploads/2019/07/FICHE-TECHNIQUE-1-GESTION-INTEGREE-DE-LA-FERTILITE-DES-SOLS-ET-PRINCIPES-DE-BASE-INTEGRATED-MANAGEMENT-OF-SOIL-FERTILITY-AND-BASIC-PRINCIPLES.pdf>

Technologie de GDT : Variétés à cycle court (maïs)



Champ de maïs de cycle court (ProSOL Bénin)

Variétés à cycle court (maïs) (Bénin)

Carder gbérérou

DESCRIPTION

Les variétés de céréales à cycle court, comme le maïs avec une cycle de production qui n'excèdent pas trois mois. Elles sont utilisées en rotation avec les légumineuses, pour faire face aux aléas climatiques, surtout aux cycles irréguliers des pluies.

L'utilisation des variétés de cultures à court cycle et la rotation avec des légumineuses sont des mesures d'adaptation aux changements climatiques surtout dans les zones où on enregistre un cycle irrégulier des pluies. Pour le maïs le cycle entier que sont la phase végétative (tiges et racines), la phase de reproduction (floraison, épiaison et fécondation) et la phase du développement du grain jusqu'à maturation - ne dépasse 3 mois.

Avant de réaliser le semis, il faut une pluviométrie d'au moins 20mm suffisante pour permettre une bonne germination des graines. Le semis est manuel. La date optimale de semis se situe entre le 15 mai et le 15 juin au nord du Bénin après une pluie suffisante pour permettre une bonne germination des graines. 20kg de semences de maïs sont nécessaires pour un hectare.

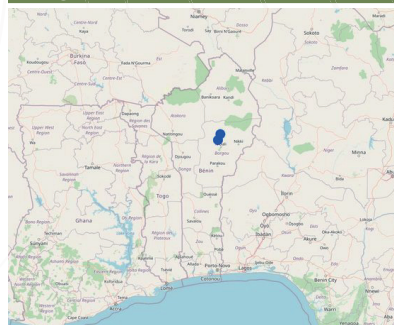
La densité de semis appliquée par la producteurs pour des variétés extra précoces (70-84 jours), est de 83000 plants à l'hectare (0,80m x 0,30m ou 0,75m x 0,32m) et de 65750 pour les variétés précoces (95-94 jours) soit 0,80m x 0,38m ou 0,75m x 0,40 et à une profondeur de 3 à 5 cm à raison de 2 graines de maïs par poquet.

La mise en place et l'entretien dans la commune de Bembéréké passe par une succession d'opérations champêtres : la préparation de sol (défrichage et labour par traction animale à la charrue), le semis du maïs et ensuite l'épandage des engrais (150kg de NPK et 50Kg d'Urée épandus entre le 10ème -25ème jour après le semis) et les opérations de sarclage et de sarclobuttage (au besoin) et enfin les récoltes.

Les agriculteurs utilisent des semences certifiées dont ils se procurent auprès de l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA). Les variétés dont ils se procurent sont entre autres : BEMA14 J-07, BEMA14 J-08, BEMA14 J-15, BEMA00 J-20, BEMA14 B-09, BEMA14 B-10, EV DT 97 STR W, DMR ESR W BENIN, BEMA 94 B15, 2000 SYN EE W, etc.

Les producteurs apprécient les variétés précoces à cause de leur aptitude de raccourcissement sur la maturité des produits, vu le contexte auquel nous vivons actuellement (changements climatiques). Toutefois, il urge de noter que la majorité de ces variétés ont des exigences en termes d'entretien, d'intrants à apporter et des coûts de réalisation qu'elles engendrent. Notons que les producteurs le trouvent économiquement très rentable au regard du cycle court comparativement aux autres variétés traditionnelles. Pour les femmes particulièrement, les maïs à cycle court constituent de véritables sources de revenus. Dans ces périodes (juin à août) elles le vendent frais, cuit ou grillé.

LIEU



Lieu: Bembereke, Borgou, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés

- 2.6382, 10.06309
- 2.63817, 10.06258
- 2.70208, 10.21628

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: il y a entre 10-50 ans

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

L'utilisation des terres

- ✓ améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- ✓ réduire les risques de catastrophes
- ✓ s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- ✓ créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs
- Nombre de période de croissance par an: 2
Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- ✓ pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- ✓ non applicable

Dégradation des terres traité



dégradation hydrique - Ha: aridification

Groupe de GDT

- Mesure d'adaptation aux changements climatiques

Mesures de GDT



modos de gestion - M1: Changement du type d'utilisation des terres, M4: Changement majeur dans le calendrier des activités

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Avant de réaliser le semis, il faut une pluviométrie d'au moins 20mm suffisante pour permettre une bonne germination des graines. Le semis est soit manuel ou mécanique. la date optimale de semis se situe entre le 15 mai et le 15 juin après une pluie suffisante pour permettre une bonne germination des graines. 20kg de semences sont nécessaires pour le semis à l'hectare.

Pour ce qui est de la densité de semis, pour ce qui est des variétés extra précoces (70-84 jours), il faut 83000 plants à l'hectare (0,80m x 0,30m ou 0,75m x 0,32m) et de 65750 pour les variétés précoces (95-94 jours) soit 0,80m x 0,38m ou 0,75m x 0,40.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Francs CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = n.d. Francs CFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : n.d.

Facteurs les plus importants affectant les coûts

La main d'oeuvre pour le labour et le sarclage

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Préparation du sol (Défrichage) (Calendrier/ fréquence: Mars - Avril)
2. Labour (Calendrier/ fréquence: Avril - Mai)
3. Semis (Calendrier/ fréquence: Mai - Juin)
4. Récolte (Calendrier/ fréquence: Juillet)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Francs CFA)	Coût total par intrant (Francs CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Préparation du sol (Défrichage)	ha	1,0	17000,0	17000,0	100,0
Labour	ha	1,0	30000,0	30000,0	100,0
Semis	ha	1,0	15000,0	15000,0	100,0
Matériel végétal					
Semences	ha	20,0	300,0	6000,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				68'000.0	

Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)	68'000,0
---	----------

Activités récurrentes d'entretien

1. Sarclage (Calendrier/ fréquence: Juin)
2. Sarclobuttage (Calendrier/ fréquence: Juin)
3. Epandage d'engrais (Calendrier/ fréquence: Juin)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Francs CFA)	Coût total par intrant (Francs CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Sarclage	ha	1,0	15000,0	15000,0	100,0
Sarclobuttage	ha	1,0	200000,0	200000,0	100,0
Epandage d'engrais	sac	4,0	2500,0	10000,0	100,0
Engrais et biocides					
NPK	sac	3,0	16000,0	48000,0	100,0
Urée	sac	1,0	16000,0	16000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				289'000,0	
Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)				289'000,0	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1023,0
De type soudano-guinéen, le climat de la commune de Bembèrèkè se caractérise par une grande saison de pluies (avril à octobre) et une grande saison sèche (novembre à mars).

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- ondulé (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
- faiblement potable (traitement nécessaire)
- uniquement pour usage agricole (irrigation)
- eau inutilisable

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- #### Revenus hors exploitation
- moins de 10% de tous les revenus
 - 10-50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

- subsistance (auto-provisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché
- > 50% de tous les revenus
- riche
- très riche

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
éducation	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
assistance technique	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
marchés	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
énergie	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
routes et transports	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
eau potable et assainissement	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne
services financiers	<input checked="" type="checkbox"/> pauvre	<input type="checkbox"/> moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en augmentation
risque d'échec de la production	en augmentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en baisse
diversité des produits	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en augmentation
dépenses pour les intrants agricoles	en augmentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en baisse
revenus agricoles	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en augmentation

Grâce aux variétés à cycle court, le producteur a la possibilité de faire plusieurs récoltes

Impacts socioculturels

Impacts écologiques

Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très positive
Rentabilité à long terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très positive
Rentabilité à long terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente	pas bien du tout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très bien	Saison: saison des pluies/ humide
températures saisonnières décroît	pas bien du tout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très bien	
précipitations annuelles décroît	pas bien du tout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très bien	
précipitations saisonnières décroît	pas bien du tout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	très bien	

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmentation des rendements de cultures
- Rapidité de la maturité des produits agricoles
- Possibilité de succession culturale sur la même parcelle

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Capacité d'adaptation aux aléas climatiques
- Occasionne la diversification de revenus agricoles

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Coût élevé des semences Promouvoir davantage l'émergence de semenciers
- Exigence d'une main d'œuvre importante Combiner les mains d'ouvres (salarisée et familiale) pour une synergie d'actions
- Difficultés de conservation jusqu'à un temps souhaité pour la commercialisation.. Vente aux femmes qui le vendent bouillis ou grillés

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Exigence d'intrants Utilisation de l'engrais bio et résidus de récolte pour réduire les coûts de production

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Éditeurs

Siagbé Gollé
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Bona Iboulatou DAFIA
Oscar Assa KINDEMIN
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 14 mars 2023

Dernière mise à jour: 7 février 2024

Personnes-ressources

Alassane TAOUIK - Spécialiste GDT
Kahar Mama ABDOUL - Spécialiste GDT
Mossa ZAKARI - exploitant des terres
Fouseni ALASSANE - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6686/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin
- Projet
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Compendium de fiches techniques du formateur,;
- ACMA 2, 2019, Fiche Technique : Itinéraire technique du maïs: <https://ifdc.org/wp-content/uploads/2019/07/FICHE-TECHNIQUE-1-ITINERAIRE-TECHNIQUE-DU-MAI%CC%88S-MAIZE-TECHNICAL-ITINERARY.pdf>
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) et d'Adaptation au Changement Climatique (ACC) : Boîte à images pour l'animation des séances de formation avec les agriculteurs:

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- FICHE TECHNIQUE SYNTHÉTIQUE POUR LA PRODUCTION DU MAÏS JAUNE (Zea mays L.): <https://gbios-uac.org/wp-content/uploads/2019/03/FICHE-TECHNIQUE-SYNTHETIQUE-POUR-LA-PRODUCTION-DU-MAI%CC%88S-JAUNE-Zea-mays-L..pdf>

Technologie de GDT: Cultures tolérantes à la sécheresse (Manioc)



Cultures tolérantes à la sécheresse (Bénin) (Bénin)

Kpaki

DESCRIPTION

Production de Manioc (*Manihot esculenta*) pour faire face à la sécheresse et améliorer la sécurité alimentaire.

Le manioc est un arbuste qui produit abondantes feuilles nutritives et une grande racine tubérisée riche en glucides (amidon) et sans gluten, mais elle demande 9 mois de développement végétal.

La technologie de la culture tolérante à la sécheresse dont le manioc est appliquée sur les terres cultivables non inondées. Le manioc est plus favorable au sol limono-sableux (constitué de limon et de sable) ou argilo sableux (constitué d'argile et de sable). C'est-à-dire des sols perméables, profonds riches en matières organiques, plats ou présentant une faible pente. Le travail du sol en profondeur de au moins 20 cm est nécessaire pour confectionner des billons ou buttes de sol ameubli pour bien couvrir les racines lorsqu'ils se développent et assurer un bon drainage de l'eau.

Cette technologie a pour fonction de :

- garantir la production vivrière en situation de sécheresse ;
- maîtriser l'eau pluviale en vue de drainer et aérer le sol et éviter l'inondation ;
- favoriser la circulation de l'air dans le sol.

Pour le choix du matériel végétal, les boutures sont prélevées sur la partie centrale de la tige. Ces prélèvements sont faits sur des tiges de 12 à 18 mois d'âge, fraîchement récoltées et sur leur partie dont la coupe transversale montre un diamètre supérieur ou égal à deux fois le diamètre de la partie centrale. Il est fortement conseillé d'éviter d'utiliser des boutures déjà infectées par des agents pathogènes et des ravageurs car la plupart des maladies et des ravageurs du manioc sont transmis par les boutures. Pour l'obtention de variétés améliorées, les producteurs achètent parfois les boutures. Pour limiter tout risque de pertes de boutures, les producteurs procèdent au trempage des boutures soit dans l'eau chaude à 50°C pendant une durée de 15 minutes soit dans une solution de pesticides (mélange de fongicide et insecticide) pour tuer les insectes qui adhèrent aux boutures et pour réduire l'incidence de l'antracnose.

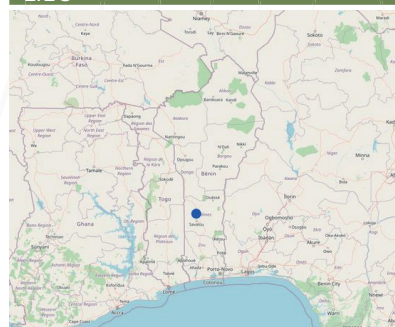
Les boutures nécessaires pour un hectare sont de l'ordre de 8 333 à raison d'un écartement 1m entre les poquets et de 1,2m entre les lignes.

Les opérations d'entretien menées par les producteurs portent essentiellement sur les aspects suivants :

- le remplacement des plants : les plants morts ou chétifs ou présentant des signes de maladies (nanisme, couleur blanche, jaune...) sont identifiés, arrachés et remplacés par de nouvelles boutures 03 à 05 semaines après le bouturage ;
- le désherbage : trois (03) sarclages obligatoires sont faits par les producteurs, 3 à 4 semaines, 7 à 9 semaines et 12 à 14 semaines après bouturage pour garantir un bon développement des plants et sa protection contre les rongeurs et autres ennemis.

La récolte entre le 9ème et 18ème mois peut atteindre 35 tonnes/hectare, ce qui nécessite de la main d'œuvre importante et du transport.

LIEU



Lieu: Bantè / Donga, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés
• 1.96324, 8.13458

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (1.0 km²)

Dans des zones protégées en permanence ?: Non

Date de mise en oeuvre: il y a plus de 50 ans (technologie traditionnelle)

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures pérennes (non ligneuses)
- Nombre de période de croissance par an : 1

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traité



dégradation hydrique -

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol



pratiques végétales - V1: Couverture d'arbres et d'arbustes



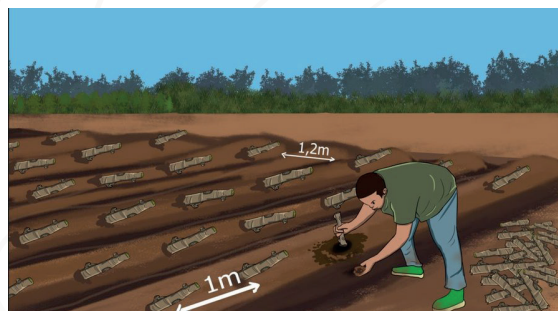
modes de gestion - M1: Changement du type d'utilisation des terres

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Les boutures doivent être prélevées sur la partie centrale de la tige. Il est préférable que la bouture soit prélevée sur des tiges de 12 à 18 mois d'âge, fraîchement récoltées et sur leur partie dont la coupe transversale montre un diamètre supérieur ou égal à deux fois le diamètre de la partie centrale moelleuse ou acheter des boutures saines auprès des structures de recherche ou de vulgarisation. Il est fortement déconseillé d'utiliser des boutures déjà infectées par des agents pathogènes et des ravageurs car la plupart des maladies et des ravageurs du manioc sont transmis par les boutures. Il faut sectionner les tiges choisies avec un coupe coupe bien tranchant, en boutures de 15 à 20 cm de long contenant au moins 5 noeuds. L'extrémité de la tige ne doit pas servir à faire des boutures. Il est aussi recommandé de procéder au trempage des boutures soit dans l'eau chaude à 50°C pendant une durée de 15 minutes soit dans une solution de pesticides (mélange de fongicide et insecticide) pour tuer les insectes qui adhèrent aux boutures et pour réduire l'incidence de l'antracnose.

Les quantités de semences nécessaires pour un hectare sont de l'ordre de 8 333 à raison d'un écartement 1m entre les poquets et de 1,2m entre les lignes. Pour planter, il faut enfoncer les 2/3 de la bouture de manière inclinée à faire un angle de 70° par rapport à l'horizontal dans le sens est-ouest.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1h**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **dollars américains**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 613.0
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 2,500

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Des différents coûts, la récolte est le plus élevé car laborieux et l'achat de boutures et le bouturage sont aussi des coûts importants. Donc les facteurs les plus importants affectant les coûts sont la Main d'oeuvre et l'achat des boutures.

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Défrichage (Calendrier/ fréquence: Mars-Avril)
2. Labour / Confection des billons (Calendrier/ fréquence: Mai-Juin)
3. Achat de boutures (Calendrier/ fréquence: Juin)
4. Bouturage (Calendrier/ fréquence: Juin-Juillet)

Intrants et coûts de mise en place (per 1h)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (dollars américains)	Coût total par intrant (dollars américains)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Défrichage	ha	1,0	17500,0	17500,0	100,0
Labour / Confection des billons	ha	1,0	24000,0	24000,0	100,0
Bouturage	ha	1,0	50000,0	50000,0	100,0
Matériel végétal					
Achat de Boutures	ha	1,0	50000,0	50000,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				141'500.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>230.83</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Bouturage (Calendrier/ fréquence: Juillet)
2. Sarclage (Calendrier/ fréquence: Juillet)
3. Pare feu (Calendrier/ fréquence: Décembre-Janvier)
4. Récolte (Calendrier/ fréquence: Février-Juin)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1h)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (dollars américains)	Coût total par intrant (dollars américains)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Cutting	ha	1,0	10000,0	10000,0	100,0
Firebreak	ha	1,0	10000,0	10000,0	100,0
Weeding	ha	1,0	15000,0	15000,0	100,0
Harvest	ha	1,0	80000,0	80000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				115'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>187.6</i>	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 1323.0

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- ondulé (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à : eaux de surface*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-provisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé
 éducation
 assistance technique
 emploi (par ex. hors exploitation)
 marchés
 énergie
 routes et transports
 eau potable et assainissement
 services financiers

pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne
pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole en baisse en augmentation

production de bois en baisse en augmentation

Les tiges morts servent de source d'énergie pour les femmes à la cuisine.

gestion des terres entravé simplifié

dépenses pour les intrants agricoles en augmentation en baisse

La main d'œuvre nécessaire est très importante.

revenus agricoles en baisse en augmentation

disparités économiques en augmentation en baisse

charge de travail en augmentation en baisse

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance réduit amélioré

Les différents dérivés obtenus à partir du manioc contribuent énormément à la sécurité alimentaire.

connaissances sur la GDT/ réduit amélioré

dégradation des terres

Impacts écologiques

matière organique du sol/ au en baisse en augmentation

dessous du sol C en baisse en augmentation

Garantie de production moyenne de matière organique en situation de sécheresse.

couverture végétale en baisse en augmentation

Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente pas bien du tout très bien

températures saisonnières augmente pas bien du tout très bien

précipitations annuelles décroît pas bien du tout très bien

précipitations saisonnières augmente pas bien du tout très bien

Saison: saison sèche

Saison: saison sèche

Extrêmes climatiques (catastrophes)

sécheresse pas bien du tout très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

Les producteurs recherchent de plus en plus des variétés améliorées qui sont de plus en plus résistantes aux attaques parasitaires et qui supportent de plus en plus les poches de sécheresse.

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Comestibilité des tubercules
- Cultures peu exigeantes en eau
- Amélioration de la sécurité alimentaire
- Véritable source d'activités génératrices de revenus pour les femmes

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Autonomisation des femmes

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Coût de la semence élevée Favoriser l'émergence des semenciers
- Divagation des animaux Sensibiliser les éleveurs
- Manque d'équipements modernes pour la récolte Se mettre en des coopératives pour se doter des capacités de formulation des plaidoyers auprès des décideurs
- Travail laborieux du sol Trouver de la main d'œuvre suffisante

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Sources de conflits entre agriculteurs et éleveurs dues à la divagation des animaux Sensibiliser davantage les éleveurs Tracer des couloirs de passage
- Longue période de développement végétale, est une contrainte ou les agriculteurs ont des superficies de terres limitées Travailler à trouver des variétés avec des cycles plus courts
- Toxicité en cas de mauvaise préparation - Cuisson longue dans l'eau
 - Fermentation et séchage au soleil ou au four
 - Epluchage et blanchiment dans l'eau bouillante

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Gollé
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Oscar Assa KINDEMIN
Bona Ibouratou DAFIA
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 11 mars 2023

Dernière mise à jour: 7 février 2024

Personnes-ressources

Rufine OLOU - exploitant des terres
Expédit SEGNONAN - Spécialiste GDT
Rokard GBEGNON - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6679/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin
- Projet
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Allagbé M., Djinadou A. K. A., Bankolé C., 2015. Association du maïs et du pois d'Angole pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au Sud-Bénin. INRAB, CORAF:
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018. Mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) et d'Adaptation au Changement Climatique (ACC) : Boîte à images pour l'animation des séances de formation avec les agriculteurs:
- Adjanohoun Adolphe, Allagbé Marcellin, 2011. Pour une meilleure production du manioc au Sud et au Centre du Bénin. 43p-. INRAB, Bénin : Cotonou, 2011:
- PADYP, 2012. Module Production végétale Fiche 3 : La culture du manioc,:

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- FICHE-TECHNIQUE-4-ITINERAIRE-TECHNIQUE-DU-MANIOC: <https://ifdc.org/wp-content/uploads/2019/07/FICHE-TECHNIQUE-4-ITINERAIRE-TECHNIQUE-DU-MANIOC-CASSAVA-TECHNICAL-ITINERARY.pdf>

Technologie de GDT : Semis étalés dans le temps



Semis étalés dans le temps (ProSOL Bénin)

Semis étalés dans le temps (Bénin)

DESCRIPTION

La technique de semis étalés dans le temps consiste à mettre en place une culture sur plusieurs dates de semis pour limiter les risques liés aux poches de sécheresse et augmenter les chances de réussite pendant la période culturale.

Le semis étalé dans le temps est une des mesures d'adaptation aux changements climatiques appliquée dans la commune de Banikoara. Les producteurs l'appliquent dans les champs de production vivrière (maïs) ou de rente (soja et coton).

C'est une technologie qui s'applique dans les conditions de cycle irrégulier des pluies, dans les zones où il est difficile de prévoir avec exactitude la pluviométrie. La technologie concerne toutes les spéculations. Ainsi, dans le cas du coton, le semis est fait en deux ou trois temps par au moins 3/4 des producteurs accompagnés. Pour le premier semis, le producteur sème une première portion de la superficie. S'il choisit de semer trois fois, il peut semer $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{4}$ de sa parcelle.

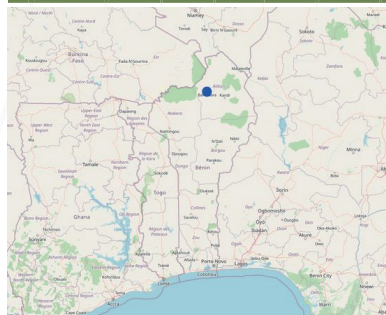
Les différentes périodes choisies pour opérer les semis étalés dans le temps concernent le début des pluies, deux semaines à un mois après le début des pluies et un à deux mois après le début des pluies. De toutes ces périodes, les producteurs préfèrent majoritairement installer les cultures à partir de mi-mai jusqu'à la première décade du mois d'août (pour le soja).

Les objectifs de cette technologie sont de minimiser les risques de mauvaise récolte due à l'irrégularité des pluies et de réduire les périodes de pointe (de surcharge en travail). Pour faciliter sa mise en place il faut (i) accepter le risque de perdre, en partie, de la semence, (ii) être prêt à saisir toute opportunité de pluie suffisante pour effectuer des semis précoces, (iii) combiner cette stratégie avec les mesures de semis sous couverture végétale du sol, (iv) rendre les informations météorologiques accessibles aux agriculteurs (radios rurales et autres canaux de technologies de l'information et de la communication dont la radio communautaire BANIGANSE FM de Banikoara dans le présent cas).

L'application des semis étalés dans le temps vient résoudre les pertes totales de germination des graines. Si une parcelle se perd et une autre parcelle réussit la densité totale sera moins. Il peut obtenir une densité acceptable. Cette technologie permet également de faciliter la répartition du travail en vue d'éviter le chevauchement des travaux champêtres au même moment. Ceci permet de mieux gérer la main d'œuvre de façon adéquate et d'espérer les récoltes à la fin du cycle de production des cultures.

Pour les exploitants des terres, cette technologie présente quelques risques. Les plus fréquents observés par les producteurs sont les pertes de germination sur une partie de son champ, de perte de récoltes voire les attaques des ravageurs dus au mauvais choix de période de semis selon le type de sol, selon la quantité de pluies tombées. Mais de toutes façons, ils arrivent à récolter et éviter ne serait-ce qu'une petite quantité ce qui n'était pas possible dans les cas où le semis était fait en même temps sur toute la superficie emblavée

LIEU



Lieu: Banikoara, Alibori, Bénin

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés

- 2.42861, 11.3243
- 2.42858, 11.32431
- 2.42858, 11.32431
- 2.42858, 11.32431
- 2.42858, 11.32431
- 2.42858, 11.32431
- 2.43216, 11.30679
- 2.43221, 11.30682
- 2.43221, 11.30682
- 2.43221, 11.30682
- 2.43221, 11.30682

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (1.0 km²)

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: 2016

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Culture étalée dans le temps (ProSOL Bénin)

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, cultures de plantes à fibres - coton

Nombre de période de croissance par an: 1

Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Dégradation des terres traité



dégradation biologique - Bs: baisse de la qualité et de la composition/ diversité des espèces

Groupe de GDT

- Adaptation aux changements climatiques

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol



modes de gestion - M1: Changement du type d'utilisation des terres, M4: Changement majeur dans le calendrier des activités

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Un producteur qui veut ensemercer 3 ha, peut étaler les semis dans le temps sur trois périodes :

- Le premier semis : 1ha dès le début des pluies
- Le deuxième semis : Un à deux mois après le début des pluies
- Le troisième semis : Deux à trois mois après le début des pluies particulièrement pour le soja et pour certains producteurs pour les variétés de maïs à cycle court.



MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **1ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Franc CFA**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 615.0 Franc CFA
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 2500

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Main d'oeuvre

Activités de mise en place/ d'établissement

- Préparation du sol / Défrichage (Calendrier/ fréquence: Mars - Avril)
- Labour (Calendrier/ fréquence: Mai)
- Semis (Calendrier/ fréquence: Mai-Juillet)
- Sarclo buttage (Calendrier/ fréquence: Juillet - Août)

Intrants et coûts de mise en place (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc CFA)	Coût total par intrant (Franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Préparation du sol / Défrichage	ha	1,0	17000,0	17000,0	100,0
Labour	ha	1,0	30000,0	30000,0	100,0
Semis	ha	1,0	12000,0	12000,0	100,0
Sarclo buttage	ha	1,0	20000,0	20000,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				79'000.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>128.46</i>	

Activités récurrentes d'entretien

- Sarclo buttage (Calendrier/ fréquence: Juin-Juillet)

Intrants et coûts de l'entretien (per 1ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Franc CFA)	Coût total par intrant (Franc CFA)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Sarclo buttage	ha	1,0	15000,0	15000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				15'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>24.39</i>	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 850.0

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glaciers (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
 - faiblement potable (traitement nécessaire)
 - uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-apvisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

- santé
- éducation
- assistance technique
- emploi (par ex. hors exploitation)
- marchés
- énergie
- routes et transports
- eau potable et assainissement
- services financiers

- | | | | |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

dépenses pour les intrants agricoles
revenus agricoles

en augmentation en baisse
en baisse en augmentation

Le semis étalé dans le temps limite les risques de perte

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance
possibilités de loisirs
connaissances sur la GDT/
dégradation des terres

réduit amélioré
réduit amélioré
réduit amélioré

Impacts écologiques

Impacts hors site

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme très négative très positive
Rentabilité à long terme très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme très négative très positive
Rentabilité à long terme très négative très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente
températures saisonnières augmente
précipitations annuelles décroît
précipitations saisonnières augmente

pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien Saison: saison sèche
pas bien du tout très bien
pas bien du tout très bien Saison: saison sèche

Extrêmes climatiques (catastrophes)

sécheresse pas bien du tout très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

cas isolés/ expérimentaux
 1-10%
 11-50%
 > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

0-10%
 11-50%
 51-90%
 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

Oui
 Non

A quel changement ?

changements/ extrêmes climatiques
 évolution des marchés
 la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Maturité à temps des produits agricoles
- Opportunité saisie de pluie suffisante pour effectuer des semis précoces
- Facilitation de la division du travail (évite l'encombrement des travaux)

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Résilience aux aléas climatiques

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Si une grande partie tombe dans une poche de sécheresse, cette culture est perdue Rester rationnel dans le semis
- Forte consommation des semences Prélever en quantité suffisante les semences de bonne qualité (fort pouvoir germinatif)

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Difficultés de conservation des produits pour les cultures installées tôt Utilisation des produits pour la subsistance, pour le marché

RÉFÉRENCES

Compilateur

Gatien AGBOKOUN CHRISTOPHE

Editors

Siagbé Golli
Abdoul Karim MIEN
DOSSOU-YOVO bernardin
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Examineur

Sally Bunning
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 13 mars 2023

Dernière mise à jour: 13 mars 2024

Personnes-ressources

Roland DOSSOUMON - Spécialiste GDT
Karim WOROUWINNON BIO - None

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6683/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Bénin (GIZ Bénin) - Bénin
- Projet
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Références clés

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018, Compendium de fiches techniques du formateur:
- Idani M., Akindélé A. A., Medéou F. K., Ogouwalé E., 2013. Stratégies d'adaptations paysannes au changement climatique dans l'Arrondissement de Dassari (Bénin, Afrique de l'Ouest) XXVIème colloque de l'Association internationale de climatologie. PP 291-296.:



©GIZ



Photos ©GIZ

