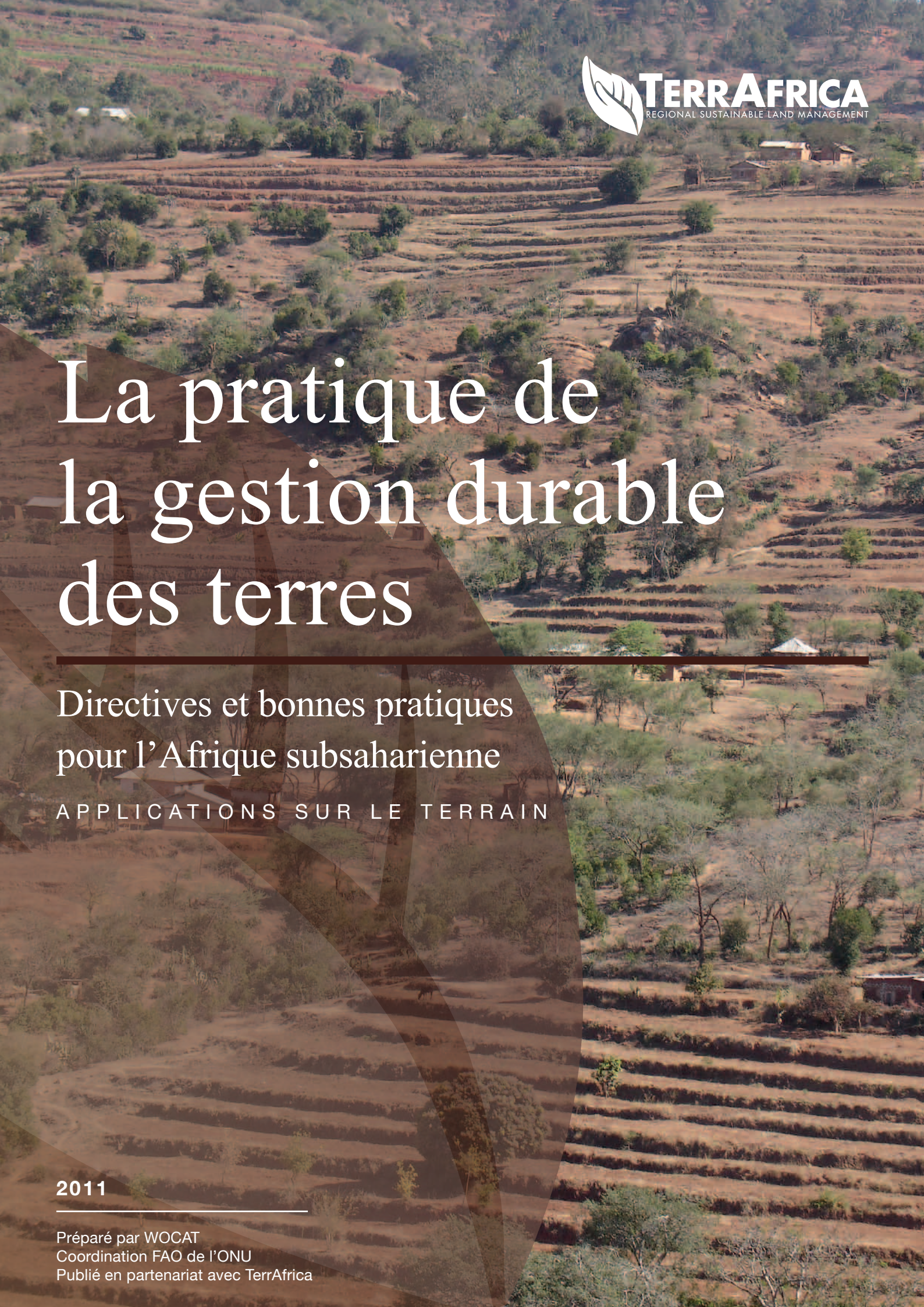


TerrAfrica
REGIONAL SUSTAINABLE LAND MANAGEMENT

La pratique de la gestion durable des terres

Directives et bonnes pratiques pour l'Afrique subsaharienne

APPLICATIONS SUR LE TERRAIN

2011

Préparé par WOCAT
Coordination FAO de l'ONU
Publié en partenariat avec TerrAfrica

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

ISBN 978-92-5-000000-0

Tous droits réservés. La FAO encourage la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Les utilisations à des fins non commerciales seront autorisées à titre gracieux sur demande.
La reproduction pour la revente ou d'autres fins commerciales, y compris pour fins didactiques, pourrait engendrer des frais. Les demandes d'autorisation de reproduction ou de diffusion de matériel dont les droits d'auteur sont détenus par la FAO et toute autre requête concernant les droits et les licences sont à adresser par courriel à l'adresse copyright@fao.org ou au Chef de la Sous-Division des politiques et de l'appui en matière de publications, Bureau de l'échange des connaissances, de la recherche et de la vulgarisation, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie.

© FAO 2011

La pratique de la gestion durable des terres

Directives et bonnes pratiques pour l'Afrique subsaharienne

Auteurs :	Hanspeter Liniger, Rima Mekdaschi Studer, Christine Hauert, Mats Gurtner Sous coordination de FAO
Rédacteur technique :	William Critchley
Traduction française :	Brigitte Zimmermann, Barbara de Choudens
Graphiques et cartes :	Ulla Gämperli, Simone Kummer, Chris Hergarten
Mise en page :	Simone Kummer
Références :	Liniger, H.P., R. Mekdaschi Studer, C. Hauert and M. Gurtner. 2011. La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques en Afrique subsaharienne. TerrAfrica, Panorama mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT) et Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Photo de couverture :	Gestion durable des terres pratiquée sur des exploitations à petite échelle à Machakos, au Kenya: protection des terres en pente au moyen de terrasses creusées à la main en association avec de l'agroforesterie (Hanspeter Liniger)

Table des matières

Avant-propos 7
Remerciements 9
Liste des acronymes 10
Résumé 11

1ère partie : Principes directeurs

Introduction 18
Poser le cadre 18
Objectifs et public visé 19
Structures et sources 19
Focus sur l'Afrique subsaharienne 20
Focus sur la gestion durable des terres 20

Principes des bonnes pratiques de GDT 23
Amélioration de la productivité des sols 23
Efficience de l'utilisation de l'eau 25
Fertilité des sols 30
Les végétaux et leur gestion 32
Microclimat 34
Amélioration des moyens d'existence 35
Coûts et bénéfices 35
Les intrants : un défi pour les utilisateurs des terres 36
Amélioration des écosystèmes : agir en respectant l'environnement 37
Prévention, atténuation et réhabilitation des terres dégradées 37
Amélioration de la biodiversité 39
Changement climatique : un défi ou de nouvelles opportunités ? 40
Solutions « trois fois gagnantes » 44

Adoption et soutien décisionnel pour une transposition à grande échelle des bonnes pratiques 47
Adoption – montée en puissance et diffusion 47
Cadre politique et institutionnel 48
Participation et planification de l'aménagement du territoire 50
Promotion et vulgarisation 51
Suivi, évaluation et recherche 53
Soutien décisionnel – transposition à grande échelle de la GDT 54
Gestion des connaissances – construire les fondations 55
Sélection et mise au point des pratiques de GDT 55
Sélection des zones prioritaires d'intervention 56
Conclusions pour l'adoption et le soutien décisionnel 56

Perspectives d'avenir 59

2ème partie : Bonnes pratiques de GDT adaptées à l'Afrique subsaharienne

Aperçu des pratiques de GDT **64**

Groupes de technologies de GDT et études de cas **67**
Gestion intégrée de la fertilité des sols 68
Agriculture de conservation 82
Collecte des eaux de pluie 94
Gestion de l'irrigation à petite échelle 106
Barrières en travers de la pente 120
Agroforesterie 132
Gestion intégrée de l'agriculture et de l'élevage 148
Pastoralisme et gestion des parcours 162
Gestion durable des forêts plantées 176
Gestion durable des forêts en zones arides 188
Gestion durable des forêts tropicales humides 198
Tendances et nouvelles opportunités 208

Approches de GDT et études de cas **221**
Approches de GDT 222

Annex: Comparaison des bonnes pratiques de GDT **241**

AVANT-PROPOS

La terre est la vraie richesse de l'Afrique subsaharienne (ASS). Ce continent est caractérisé par une très grande diversité d'écosystèmes naturels, qui hébergent des ressources telles que les sols, la végétation, l'eau et la diversité génétique. Ces éléments constituent la principale richesse naturelle de la région. Ils doivent être pérennisés afin que les populations africaines –qui en tirent leur nourriture, l'eau, le bois, les fibres, les produits industriels et les fonctions et services des écosystèmes – puissent continuer à y vivre. Dans le même temps, la terre fournit directement les moyens d'existence à 60 pour cent des personnes, au travers de l'agriculture, de la pêche en eau douce, de la foresterie et d'autres ressources naturelles (FAO 2004).

Mais la surexploitation menace sérieusement les ressources en terre et en eau dans quelques régions, bien que la disponibilité de ces ressources y soit l'une des plus élevée sur terre. C'est la conséquence directe des besoins croissants d'une population en pleine expansion, conjuguée à des pratiques inappropriées de gestion des terres. Ainsi, d'une part la population de l'Afrique croît de plus de deux pour cent par an (FAO 2008), ce qui nécessitera un doublement de la production alimentaire d'ici 2030, d'autre part, la productivité des ressources naturelles sont généralement en déclin. De plus, le nombre de catastrophes naturelles a augmenté et les effets du changement climatique commencent à se faire sentir.

Il est urgent de trouver un nouveau système de gestion et de gouvernance des terres qui soit en mesure de répondre de manière systématique et intégrée à ce défi crucial de développement. La gestion durable des terres (GDT) est une approche d'ensemble qui possède un potentiel de transformation durable à court et à long terme. Mais qu'entend-on exactement par gestion durable des terres ? Quels en sont les principes et avant tout, quelles sont les pratiques que les gens peuvent utiliser ? En quoi est-elle vraiment différente et comment peut-elle apporter des solutions concrètes en Afrique ? Voici les questions clés abordées par cet ouvrage – les réponses sont ensuite fournies dans les études de cas et les analyses.

Ces directives ont été développées à partir de la vaste expérience de la FAO et de WOCAT. Le livre puise en particulier dans les réseaux de WOCAT et dans sa base de données de connaissances de GDT ainsi que dans son premier livre intitulé « Là où l'herbe est plus verte ». Ces directives ont été élaborées dans le cadre du partenariat TerrAfrica dont l'objectif principal est de promouvoir la GDT et de la transposer à grande échelle en ASS, grâce à l'effet de levier et à l'harmonisation d'investissements multisectoriels au niveau local, national, intra régional et régional.

L'objectif de ce livre est de stimuler fortement l'adoption de la GDT sur le continent africain. Il est fondé sur des connaissances scientifiques, techniques, pratiques et opérationnelles. Il a été écrit pour fournir une assistance solide aux pays, aux institutions et programmes régionaux, aux partenaires de développement et aux organisations d'exploitants agricoles qui sont désireux de modifier les investissements actuels et de les réorienter dans une direction plus durable.

Ce livre présente de manière conviviale 13 grands groupes de technologies de GDT, illustrés par 47 études de cas de toute la région. Nous insistons sur le fait que, bien que complètes, ces pratiques ne sont pas des approches descendantes ou directives ; dans la plupart des cas, elles peuvent être améliorées ou remodelées selon les situations. Les utilisateurs sont donc encouragés à les adapter et les modifier selon les conditions, en y intégrant l'ingéniosité et les savoirs locaux.

En outre, le livre traite des questions environnementales les plus urgentes pour l'ASS : il n'est pas uniquement question de lutte contre la dégradation des sols, mais aussi de préserver les fonctions des écosystèmes, d'assurer la sécurité alimentaire, de protéger les ressources en eau sur les terres et d'aborder les questions d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci. Différentes situations typiques de l'ASS sont traitées et le potentiel d'amélioration des conditions d'existence apporté par ces contributions majeures est mis en lumière.

Il est espéré que les initiatives importantes en cours – telles que les programmes de pays et les opérations d'investissement soutenues par TerrAfrica, les plans d'action nationaux et les stratégies sectorielles d'investissement, la planification pour le Programme intégré pour le développement de l'agriculture en Afrique (CAADP) ainsi que les initiatives concernant la forêt, les ressources en eau et le changement climatique – rendront ces pratiques opérationnelles et permettront de les transposer à grande échelle grâce à des multi-partenariats. Il est espéré que toutes les parties prenantes pourront tirer profit des précieuses informations contenues dans ce guide et qu'elles participeront au partenariat de TerrAfrica qui vise à étendre et à documenter les connaissances actuelles.

Jacques Diouf
Directeur général de la FAO

REMERCIEMENTS

Ce livre est l'ouvrage de référence des connaissances de la plateforme TerrAfrica, préparé à l'initiative de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et financé par le Fonds à effet de levier de TerrAfrica qui regroupe nombre de donateurs, la Banque mondiale (BM), la FAO, la Direction du développement et de la coopération suisse (DDC) et le Panorama mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT). Ces directives ont été préparées par Hanspeter Liniger, Rima Mekdaschi Studer, Christine Hauert et Mats Gurtner ; elles ont été initiées et coordonnées par Dominique Lantieri de la FAO, éditées dans la version originale en anglais par William Critchley, CIS, VU-Université d'Amsterdam, avec le soutien, les contributions techniques et la relecture de Steve Danyo de la Banque mondiale et de Sally Bunning de la FAO. Les directives sont basées sur un processus itératif qui puise dans l'expérience collective des personnes et des institutions, à la fois en Afrique et à l'extérieur. Elles ont été rédigées avec le conseil, la coopération et l'assistance des nombreux contributeurs qui défendent la GDT comme le moyen d'assurer les conditions d'existence en respectant l'environnement et de manière résiliente au climat.

Les groupes de GDT, sous leur forme actuelle, n'auraient pas pu être rédigés sans la révision et les apports techniques des personnes ressources suivantes : Gestion intégrée de la fertilité des sols : Jacqueline Gicheru, FAO; Stephen Twomlow, UNEP; Wairimu Mburathi, FAO; Agriculture de conservation : Amir Kassam, FAO; Josef Kienzle, FAO; Maimbo Malesu, ICRAF; Ric Coe, ICRAF; Theodor Friedrich, FAO; Collecte des eaux de pluie : Bancy Makanya Mati, ICRAF; Christoph Studer, Swiss College of Agriculture; Maimbo Malesu, ICRAF; Sally Bunning, FAO; Gestion de l'irrigation à petite échelle : Bernard Keraita, IWMI; Chris Morger, Intercooperation; Pay Drechsel, IWMI; Sourakata Bangoura, FAO; Wairimu Mburathi, FAO; Barrières en travers de la pente : Hans Hurni, CDE; Jan De Graaff, WUR; Kithinji Mutunga, FAO; Agroforesterie : Aichi Kityali, ICRAF; Chin Ong; Hubert de Foresta, Institute for Research and Development (IRD); Ric Coe, ICRAF; Gestion intégrée d'agriculture et d'élevage : Jonathan Davies, IUCN; Pastoralisme et la gestion des parcours : Eva Schlecht, University of Kassel; Jonathan Davies, IUCN; Pierre Hiernaux, CESBIO; Gestion durable des forêts plantées : Walter Kollert, FAO; Gestion durable des forêts en zones arides : Anne Branthomme, FAO; Nora Berrahmouni, FAO; Gestion durable des forêts tropicales humides : Alain Billand, CIRAD; Carlos de Wasseige, projet FORAF, CIRAD; Nicolas Bayol, 'Forêt Ressources Management' (FRM); Richard Eba'a Atyi, projet FORAF; Robert Nasi, CIFOR; Tendances et nouvelles opportunités : William Critchley, CIS, VU-University Amsterdam; Les approches de GDT : William Critchley, CIS, VU-University Amsterdam; Ernst Gabathuler, CDE

Les auteurs de cette publication sont profondément reconnaissants envers les personnes suivantes, qui sont les auteurs des études de cas ou qui ont contribué à la mise à jour des études de cas déjà existantes dans les bases de données de WOCAT : Jens Aune, Norwegian University of Life Science, Norway; Sourakata Bangoura, FAO Central África; Jules Bayala, CORAF; Sally Bunning, FAO; Carolina Cenerini, FAO; William Critchley, CIS, VU-University Amsterdam; Daniel Danano, MoARD, Ethiopia; Etienne Jean Pascal De Pury, CEAS Neuchâtel, Switzerland; Toon Defoer, Agriculture R&D consultant, France; Friew Desta, Bureau of Agriculture, SNNPR, Ethiopia; Lopa Dosteus, CARE International, Tanzania; Deborah Duveskog, Regional FFS Advisor, FAO Kenya; Mawussi Gbenonchi, Université de Lomé, Togo; Paolo Groppo, FAO; Abraham Mehari Haile, UNESCO-IHE Institute for Water Education, The Netherlands; Andreas Hemp, University of Bayreuth, Germany; Claudia Hemp, University of Würzburg, Germany; Verina Ingram, CIFOR-Cameroon; Ceris Jones, Agronomica, UK; Franziska Kaguembèga, NGO newTree, Burkina Faso; Zeyaur R. Khan, ICIPE, Kenya; Frederick Kihara, Nanyuki, Kenya; Christian Kull, Monash University, Australia; Lehman Lindeque, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, South Africa; Maimbo Malesu, ICRAF; Joseph Mburu, MoA, Kenya; John Munene Mwaniki, Kenya; Kithinji Mutunga, FAO Kenya; James Njuki, MoA , Kenya; Adamou Oudou Noufou, Niger; Ahmed Oumarou, Ministry of Environment, Niger; Dov Pasternak, ICRISAT, Niger; Jimmy Pittchar, ICIPE, Kenya; Tony Rinaudo, World Vision, Australia; Eva Schlecht, University of Kassel, Germany; Abdoulaye Sambo Soumaila, GREAD, Niger; Déthié Soumaré Ndiaye, Centre de Suivi Ecologique, Senegal; Adjimon Souroudjaye, Volta Environmental Conservation Organization; Jacques Tavares, INIDA, Cape Verde; Donald Thomas, MoA, Kenya; Fabienne Thomas, Switzerland; Stephen Twomlow, UNEP; Larissa Varela, INIDA, Cape Verde; Flurina Wartmann, Biovision Foundation for ecological development, Switzerland; Marco Wopereis, Africa Rice Center, Benin; Lazare Yombi, Helvetas, Burkina Faso; Julie Zähringer, ETH Zürich, Switzerland; Iyob Zeremariam, MoA, Eritrea; Urs Scheidegger, Swiss College of Agriculture, SHL; Martin Dyer, Kisima Farm, Kenya; Bereket Tsehaye, Toker Integrated Communitiy Development, Eritrea

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ASS :	Afrique subsaharienne
ARP :	Approche rurale participative
BAD :	Banque Africaine du développement
BM :	Banque mondiale
CABI :	Commonwealth Agricultural Bureaux International
CC :	Changement climatique
CDE :	Centre pour le développement et l'environnement
CEAS :	Centre écologique Albert Schweizer
CES :	Conservation de l'eau et des sols
CESBIO :	Centre d'Etudes Spatiales de la BIOsphère
CGIAR :	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
CIFOR :	Centre de la recherche forestière international
CIRAD :	La recherche agronomique pour le développement;
CIS :	Centre for International Cooperation (VU University Amsterdam)
CNES :	Centre national d'études spatiales
CTA :	Centre technique de coopération agricole et rurale
FAO :	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
FFS :	Ecoles d'agricultures de terrain - Farmer Field School
OFAC :	Observatoire des forêts d'Afrique centrale
GES :	Gaz à effet de serre
GDT :	Gestion durable des terres
GIEC :	Groupe d'experts international sur l'evolution du climat
GREAD:	Groupe de recherche d'étude et d'action pour le développement, Niger
IAASTD :	Evaluation internationale des connaissances, des sciences et des technologies pour le développement
ICIPE:	International Centre for Insect Physiology and Ecology - African Insect Science for Food and Health
ICRAF :	Centre international pour la recherche en agroforesterie
ICRISAT:	Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides
IFPRI :	Institut international de recherche sur les politiques alimentaires
ILEIA :	Centre for Learning on Sustainable Agriculture
ISRIC :	World Soil Information
IWMI :	Institut international de gestion de l'eau
LADA :	Projet d'évaluation de la dégradation des terres dans les zones arides FAO
MoA(RD):	Ministry of Agriculture (and Rural Development)
S&E :	Suivi et évaluation
n.a./ na :	non applicable
ONG :	Organisation non gouvernementale
ONU :	Organisation des Nations unies
OCDE :	Organisation de coopération et de développement économique
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le développement
PNUE :	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PSE :	Paiement de services environnementaux
SNV :	Agence de développement des Pays-Bas
SOC :	Carbone organique du sol
SOM :	Matière organique du sol
UA-NEPAD :	Union africaine – Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
UICN :	Union internationale pour la conservation de la nature
UNECA :	Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique
UNESCO :	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
WOCAT :	Panorama mondial des approches et technologies de conservation
WUR :	Wageningen University & Research centre

RÉSUMÉ

1ÈRE PARTIE : PRINCIPES DIRECTEURS

Introduction

Objectifs et structure

La rédaction de directives pour des technologies et approches de gestion durable des terres en Afrique subsaharienne (ASS) fait partie du programme TerrAfrica de 2009-2010. L'objectif de ces recommandations et études de cas est de contribuer à créer un cadre pour les investissements liés aux pratiques de gestion durable des terres (GDT). Le but est, en particulier, d'identifier, d'analyser, de discuter et de diffuser des pratiques de GDT prometteuses – incluant à la fois les technologies et les approches – à la lumière des dernières tendances et nouvelles opportunités. L'étude cible surtout les pratiques qui produisent des résultats et un retour sur investissement rapides et / ou les autres facteurs qui incitent à l'adoption de ces pratiques.

Ce document s'adresse aux parties-prenantes clés des programmes et projets de GDT aux stades de l'élaboration et de la mise en œuvre : il s'agit surtout des praticiens, des gestionnaires, des décideurs, des planificateurs, en collaboration avec les institutions financières et techniques et les donateurs. Les directives sont divisées en deux parties principales. La 1ère partie met en lumière les grands principes de la GDT ainsi que les éléments importants à prendre en compte qui permettront de qualifier les technologies et approches de « bonnes pratiques » pour une transposition à grande échelle. La 2ème partie présente douze groupes de technologies de GDT ainsi qu'un module sur les approches de GDT. Celles-ci sont illustrées par des études de cas spécifiques. Les principales personnes ressources et experts en GDT en ASS ont été sollicitées afin de finaliser les groupes de GDT et de décrire les études de cas spécifiques. Ce produit s'efforce d'être à la pointe de la recherche.

Focus sur la gestion durable des terres en Afrique subsaharienne

L'Afrique subsaharienne est particulièrement vulnérable aux menaces de dégradation des ressources naturelles et à la pauvreté. Les causes principales en sont le taux de croissance élevé de la population et une pression de population croissante, une dépendance à une agriculture vulnérable aux changements environnementaux, des ressources naturelles et des écosystèmes fragiles, des taux élevés d'érosion et de dégradation des sols ainsi que des rendements faibles et des pertes après récolte. En prime, se rajoute une sensibilité aux variations climatiques et au changement climatique à long terme.

En ASS, les efforts concertés pour gérer la dégradation des sols grâce à la GDT doivent cibler la rareté de l'eau, la fertilité des sols, la matière organique et la biodiversité. La GDT cherche à augmenter la production agricole par des systèmes à la fois traditionnels et innovants et à améliorer la résilience aux diverses menaces environnementales.

Les principes des bonnes pratiques de GDT

Amélioration de la productivité des terres

Afin d'augmenter la capacité productive des terres, l'efficience d'utilisation de l'eau et la productivité doivent être améliorées. Cet objectif peut être atteint en réduisant les pertes élevées d'eau par ruissellement et évaporation sur des sols non protégés, en collectant l'eau, en améliorant l'infiltration et en augmentant les capacités de stockage – ainsi qu'en optimisant l'irrigation et en gérant les surplus d'eau. La priorité doit être donnée à l'amélioration de l'efficience de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture non irriguée ; il s'agit là du plus gros potentiel d'augmentation des rendements, associé à de nombreux bénéfices. Pour l'agriculture irriguée, l'acheminement et la distribution de l'eau constituent les principales clés d'économie d'eau. Toutes les bonnes pratiques présentées dans la 2ème partie de ces directives ont amélioré l'efficience de la gestion et de l'utilisation de l'eau ; certaines d'entre elles ciblent plus particulièrement la gestion de cette ressource très limitée, par exemple la collecte des eaux dans les régions arides, la protection contre les pertes par évaporation ou ruissellement, l'agriculture durable, l'agroforesterie ou l'amélioration de la gestion des pâturages.

Système d'exploitation intégré des terres : association de maïs et haricots avec des bandes enherbées pour la production de fourrage, dans une zone à potentiel élevé (Hanspeter Liniger)

La diminution de la fertilité des sols due aux pertes improductives de nutriments (par infiltration, érosion ou dans l'atmosphère) et par « extraction des nutriments » est un problème majeur dans les pays de l'ASS. Différentes pratiques culturales permettent de remédier à l'actuel déséquilibre entre exportations et apports de nutriments aux sols. Celles-ci incluent : l'amélioration du couvert du sol, la rotation des cultures, les jachères et associations culturales, les apports de fumure animale, d'engrais verts et de compost grâce à des systèmes intégrés de culture-élevage, l'apport appropriée d'engrais minéraux ainsi que la rétention des sédiments et des éléments nutritifs des sols par des diguettes, des barrières / pièges végétaux ou structurels. Ces techniques font toutes partie d'une gestion intégrée de la fertilité des sols qui permet d'obtenir une amélioration du taux de matière organique et de la structure des sols. Une amélioration de l'agronomie est essentielle pour de bonnes pratiques de GDT. Un choix stratégique de variétés culturales adaptées à la sécheresse, aux parasites, aux maladies, à la salinité et à d'autres contraintes, en même temps qu'une gestion efficace est également indispensable.

L'amélioration des conditions microclimatiques représente aussi un potentiel d'augmentation de la productivité des terres. L'implantation de brise-vents et de bandes boisées – qui protègent des températures élevées et du rayonnement (en utilisant l'agroforesterie et la culture multi-étagées) et qui conservent des conditions aussi humides que possible – peut créer un microclimat favorable dans les zones sèches et chaudes en diminuant l'impact du vent. Dans ce contexte, le paillage et le couvert végétal sont importants. Dans les régions humides, l'importance sera donnée à la protection des sols contre les pluies intenses.

Ainsi, afin d'augmenter la productivité des terres, il est essentiel de suivre et de combiner les principes d'amélioration de l'efficience de l'utilisation de l'eau, d'amélioration de la fertilité des sols, de gestion de la végétation et d'optimisation des microclimats. Ces synergies peuvent plus que doubler la productivité et les rendements de l'agriculture à petite échelle. L'intensification et / ou la diversification peuvent encore augmenter cette productivité.

Amélioration des moyens d'existence

Malgré les contraintes et les problèmes qu'ils rencontrent, les utilisateurs des terres adoptent volontiers les pratiques de GDT si celles-ci leur permettent d'obtenir de meilleurs rendements, moins de risques ou une combinaison des deux. Le problème principal de l'adoption de la GDT réside dans le rapport coût-efficacité, notamment pour les bénéfices à court et à long terme. Les exploitants agricoles adoptent plus facilement des pratiques qui leur fournissent un retour rapide et durable en termes alimentaires ou de revenus. La mise en œuvre de certaines mesures nécessite parfois une assistance pour les exploitants à petite échelle lorsque les coûts dépassent leurs moyens et que des bénéfices rapides ne sont pas garantis. Les coûts d'entretien doivent être assurés par les exploitants agricoles eux-mêmes afin de favoriser leur capacité d'initiative. Il est donc important de bien évaluer le rapport coûts / bénéfices en termes monétaires et non-monétaires.

L'adoption des pratiques de GDT par les exploitants agricoles nécessite parfois des apports supplémentaires. Ceux-ci concernent le matériel (outillage, semences, engrais, équipement, etc.), le travail, les marchés et les savoirs. Le travail et les intrants posent en particulier un problème dans les régions affectées par l'exode rural. Dans

ces cas précis, des pratiques de GDT telles que l'agriculture de conservation, qui a l'avantage de demander moins de travail et d'intrants, ont plus de chance d'être adoptées. Les changements vers la GDT doivent s'opérer en tenant compte des valeurs locales et des normes ; autoriser la flexibilité, l'adaptabilité et l'innovation afin d'améliorer les moyens d'existence. Les bonnes pratiques de GDT sont celles qui nécessitent un minimum d'apprentissage et de renforcement des capacités tout en étant faciles à apprendre.

Amélioration des écosystèmes : agir en respectant l'environnement

Pour être vraiment durables, les pratiques doivent respecter l'environnement, freiner la dégradation des terres, améliorer la biodiversité, et accroître la résilience aux variations et changements climatiques. Etant donné l'état actuel des terres en ASS, les interventions de GDT apparaissent vitales afin de prévenir et atténuer la dégradation des sols et les réhabiliter. Le plus gros des efforts devrait porter sur les problèmes de manque d'eau, de fertilité et de taux de matière organique faibles ainsi que de biodiversité dégradée. La priorité doit être donnée aux mesures agronomiques et de végétalisation à faible niveau d'intrants, pour ensuite appliquer des mesures structurelles plus exigeantes. La combinaison de mesures qui conduisent à une gestion intégrée de l'eau et des sols, de la culture-élevage, de la fertilité et des parasites est prometteuse. La diffusion des réussites dans cette lutte contre la dégradation conduit à des impacts variés – l'ensemble se révélant plus efficace que la somme des parties – au niveau du bassin versant, du paysage et au niveau global.

La biodiversité est l'une des préoccupations majeures de la GDT et de la protection de la fonction des écosystèmes en ASS. La biodiversité végétale et animale est capitale pour le bien-être humain, notamment pour la production alimentaire, mais aussi en tant que source de fibres, de bois et de médicaments. Elle revêt aussi une importance culturelle, récréative et spirituelle. La richesse de la biodiversité africaine ne doit pas être sous-estimée car l'agriculture africaine dépend toujours très largement d'une grande variété de d›espèces culturales locales. Le principe de précaution doit être appliqué dans la protection de la biodiversité agricole : il faut protéger autant de variétés de plantes et d'animaux domestiques que possible pour leur potentiel futur.
Pour les populations de l'ASS, l'avantage immédiat offert par les pratiques de GDT est la possibilité d'adaptation au changement climatique (CC) et l'atténuation de ses effets. Cette adaptation s'obtient par l'adoption de technologies plus souples et résilientes au CC, mais aussi au travers d'approches qui mettent en valeur la flexibilité et la réactivité au changement. Certaines pratiques augmentent la quantité d'eau de pluie qui pénètre dans le sol (p. ex. paillage, couvert végétal amélioré) ainsi que sa capacité de stockage de l'eau (p. ex. augmentation du taux de matière organique) – tout en contribuant à protéger le sol des températures extrêmes et des pluies intenses. Les pratiques de GDT les plus adaptées sont ainsi caractérisées par leur adaptabilité à des températures croissantes, à la variabilité climatique et aux événements extrêmes. Lorsque les principes de GDT d'amélioration de gestion de l'eau, de fertilité des sols et des plantes et des microclimats sont pris en compte, on obtient une meilleure protection contre les catastrophes naturelles et une résilience accrue aux variations et changements climatique. La diversification des productions est un autre moyen d'accroître la résilience.

Les exploitants agricoles peuvent aussi contribuer à l'effort global de réduction du changement climatique en adoptant une GDT qui séquestre le carbone atmosphérique dans le sol et dans la végétation pérenne. Ces technologies sont le boisement, l'agroforesterie, le travail réduit du sol et la gestion améliorée des pâturages. La limitation de la déforestation, du brûlis, une meilleure gestion du bétail et des pratiques agronomiques améliorées réduisent aussi les émissions de gaz à effet de serre.

En résumé, les bonnes pratiques de gestion des terres sont étayées par les principes d'amélioration de l'efficience de l'utilisation de l'eau, de fertilité du sol, de gestion des plantes et du microclimat : elles représentent aussi des solutions triplement gagnantes pour l'ASS. Les pratiques de GDT présentées en 2ème partie sont fondées sur ces principes et contribuent à l'amélioration de la productivité des terres, des moyens d'existence et des écosystèmes.

Adoption et soutien décisionnel pour une transposition à grande échelle des bonnes pratiques

Malgré les efforts soutenus de vulgarisation des pratiques de GDT, la faible prise en compte de ces mesures reste inquiétante. L'adoption efficace de la GDT dépend d'une combinaison de facteurs qui doivent tous être abordés.

Adoption – montée en puissance et diffusion

La mise en place du cadre institutionnel et politique créant un environnement favorable à l'adoption de la GDT nécessite un renforcement des capacités institutionnelles ainsi qu'une collaboration et un travail en réseau. Il est nécessaire d'établir des règles, des régulations et des statuts, qui doivent être respectés. Les droits d'utilisations et d'accès aux ressources sont des points clés essentiels : ils assurent aux utilisateurs la sécurité et la motivation individuelle et / ou collective pour s'investir. L'accès aux marchés, où les prix fluctuent rapidement, nécessite des pratiques de GDT flexibles, adaptables et ouvertes à l'innovation. Ces pratiques doivent aussi être réceptives aux nouvelles tendances et opportunités telles que l'écotourisme ou le paiement pour services environnementaux.

Un point clé de l'adoption et de la vulgarisation de la GDT est d'assurer une véritable participation des exploitants agricoles et des professionnels, à tous les stades de la mise en œuvre, afin d'intégrer leurs points de vue et d'assurer leur engagement. Dans le même temps, certains intérêts extérieurs (p. ex. en aval) peuvent restreindre les libertés locales, par exemple l'utilisation gratuite de l'eau pour l'irrigation. Mais ils sont aussi une occasion de collaborer, qui peut aboutir à des solutions gagnant-gagnant en amont comme en aval.

Les services de vulgarisation doivent reposer sur un apprentissage et un renforcement des capacités appropriés. Ces activités doivent impliquer les exploitants agricoles et les communautés (p. ex. dans des écoles d'agriculture de terrain, des échanges de paysan-à-paysan) et non dépendre uniquement des agents gouvernementaux. L'accès au crédit et aux projets de financement est une aide vitale pour les populations rurales qui prennent des initiatives nouvelles de GDT, mais cela peut aussi créer une dépendance si ces incitations ne sont pas utilisées judicieusement. Les institutions qui fournissent des conseils, des plans et un support décisionnel aux exploitants agricoles doivent aussi être soutenues financièrement.

Le suivi et l'évaluation des pratiques de GDT et de leurs impacts sont indispensables afin de tirer profit de la richesse des connaissances disponibles. Ceci concerne les expériences traditionnelles et innovantes, les projets et la recherche ainsi que les « leçons apprises » – des succès comme des échecs. De gros efforts sont nécessaires pour combler les lacunes de connaissances et définir les lieux et les façons d'investir dans l'avenir. Alors que les bailleurs de fonds exigent de plus en plus de données de qualité concernant l'étendue, l'impact et le rapport coût-bénéfice de la GDT, trop peu d'efforts sont déployés en matière d'évaluation et de gestion harmonisée des connaissances.

Soutien décisionnel – transposition à grande échelle de la GDT

Compte tenu du défi que pose l'ajustement des bonnes pratiques de GDT aux conditions locales, il est essentiel de fournir un support décisionnel aux utilisateurs locaux des terres et à leurs conseillers, ainsi qu'aux planificateurs et aux décideurs. Ces exigences requièrent des procédures saines qui s'inspirent des savoirs existants et évaluent les critères à tous les niveaux. La première étape consiste à éveiller les consciences à l'importance et à la nécessité d'investir dans la gestion des connaissances et dans les mécanismes de supports décisionnels.

Les clés du succès de la transposition à grande échelle de la GDT résident dans l'élaboration d'un pool commun et standardisé de connaissances sur les technologies et approches de GDT afin de les mettre en œuvre et de les diffuser. La mise à disposition de ces connaissances et des outils de comparaison, la sélection et la mise au point des pratiques de GDT en fonction des environnements, des conditions écologiques, économiques, sociales et culturelles représentent une autre exigence. Une cartographie précise des pratiques de GDT ainsi que de leurs impacts, puis la comparaison de ces zones avec celles dont les terres sont dégradées, sont les fondements de toute décision précédant la localisation d'investissements de GDT rentables et à haut impact sur et hors site. Compte tenu des ressources limitées pour la GDT, les

décisions doivent être ciblées pour obtenir un maximum d'impacts avec un minimum d'intrants.

Les interventions ultérieures devront promouvoir le développement d'innovations conjointes ou « hybrides », ce qui sera la garantie d'une utilisation optimale des connaissances locales. Tout projet devra cependant prendre en compte les marchés et les facteurs politiques et institutionnels qui seront à même de stimuler l'investissement des petits propriétaires.

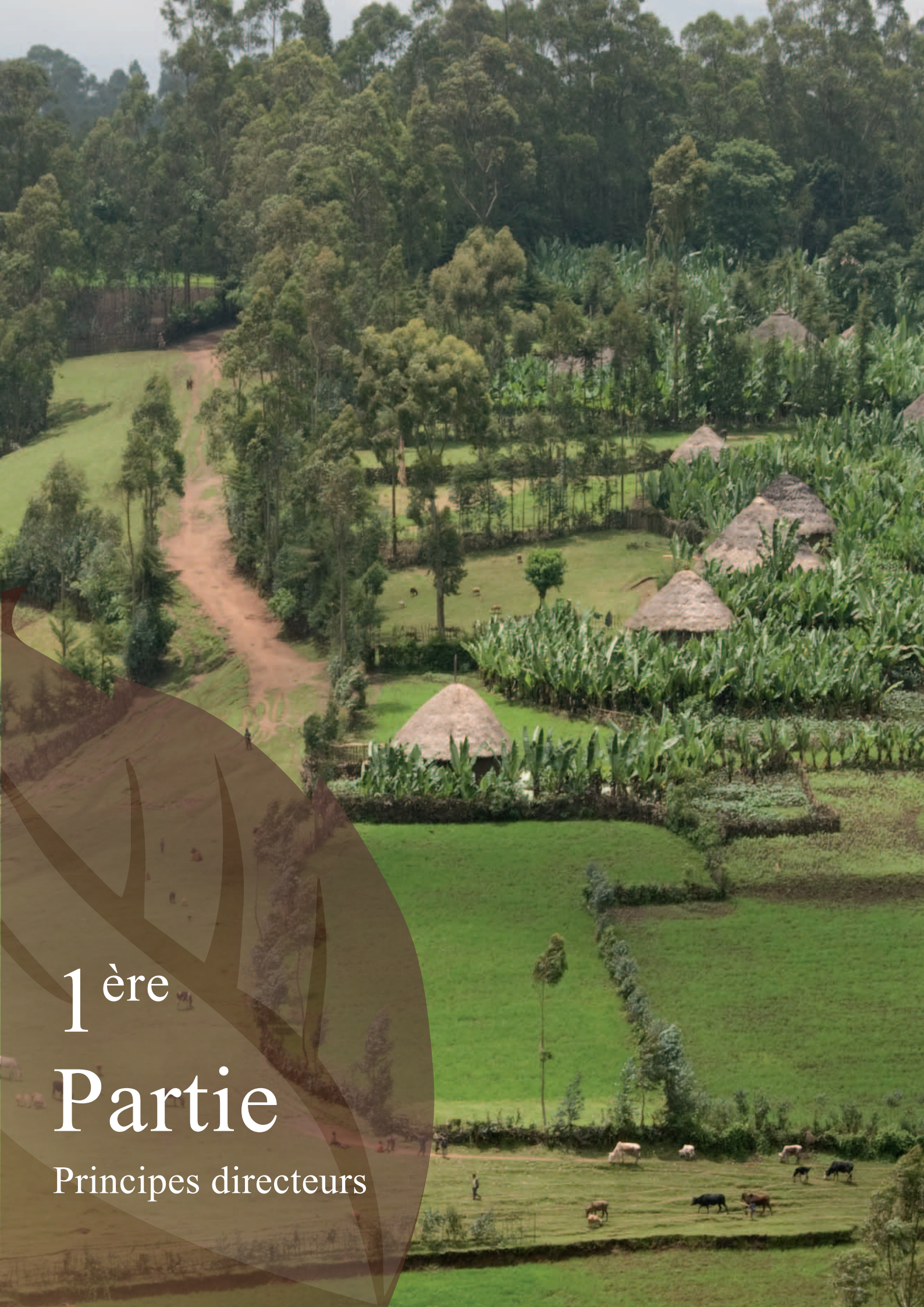
Pour aller de l'avant

La 1ère partie des directives se termine par une reconnaissance de la complexité d'une gestion saine des ressources naturelles ; elle montre clairement la nécessité de grandes mutations afin de surmonter les goulots d'étranglement et les obstacles à la vulgarisation de la GDT en ASS. Ces changements concernent différents aspects, à différents niveaux, y compris les technologies et les approches, les gestions institutionnelles, politiques, de gouvernance, économiques, des connaissances ainsi que le renforcement des capacités.

L'objectif de ces investissements dans la vulgarisation des pratiques de GDT est de taille ; ils peuvent apporter de multiples bénéfices, non seulement localement, mais aussi aux plans régional, national et global. Un renforcement de l'action pour une utilisation plus judicieuse, à tous les niveaux, de la grande richesse des savoirs, est nécessaire et sera bénéfique à l'avenir, car il est à prévoir que la mondialisation des marchés, le changement climatique, la demande pesant sur les services rendus par les écosystèmes, etc. continueront à croître. En bref, l'investissement dans la GDT et dans la gestion saine des savoirs est déjà payant – et est promis à un bel avenir.

2ÈME PARTIE : BONNES PRATIQUES ADAPTÉE À L'AFRIQUE SUBSAHARIENNE

Dans la 2ème partie de ces directives, douze groupes de technologies de GDT, étayés par 41 études de cas, et une section sur les approches de GDT de 6 études de cas, sont présentés. Les groupes de GDT suivent les principes des bonnes pratiques : augmenter la productivité, améliorer les moyens d'existence et les écosystèmes. Les approches illustrées ont montré leur efficacité pour mettre en œuvre et diffuser la GDT en ASS. Tous les groupes et études de cas sont présentés dans le format standard de documentation et de vulgarisation de WOCAT. Il n'existe pas de solution miracle aux problèmes rencontrés par les exploitants agricoles. Le choix de pratiques appropriées sera dicté par le contexte local et la situation particulière des parties prenantes locales.



1ère Partie

Principes directeurs

Hanspeter Liniger

INTRODUCTION

Poser le cadre

La dégradation des sols provoquée par des pratiques de gestion non durable des terres représente une menace pour l'environnement et pour les moyens d'existence en Afrique subsaharienne (ASS) : la majorité des personnes dépend directement de la production agricole. Une spirale dévastatrice de surexploitation et de dégradation, aggravée par l'impact négatif du changement climatique, conduit actuellement à une diminution de la disponibilité des ressources naturelles et au déclin de la productivité : ceci met en danger la sécurité alimentaire et accroît la pauvreté. La gestion durable des terres (GDT) est un antidote, elle contribue à augmenter la productivité moyenne, à réduire les fluctuations saisonnières des rendements, à diversifier la production et à améliorer les revenus.

La gestion durable des terres représente tout simplement le soin que les gens prennent de leurs terres, au présent et pour le futur. L'objectif principal de la GDT est d'harmoniser à long terme la coexistence des personnes avec la nature, afin que les services d'approvisionnement, de régulation, culturels et de soutien, rendus par les écosystèmes, soient assurés. Cela signifie, en ASS, que la GDT devra se focaliser sur l'augmentation de la productivité des agro-écosystèmes tout en s'adaptant aux contextes socio-économiques, en améliorant la résilience à la variabilité environnementale – changement climatique compris – et en prévenant la dégradation des ressources naturelles.

Ces directives fournissent une assistance importante aux pays qui souhaitent choisir et mettre en œuvre des technologies et approches de GDT pour transposer la gestion durable de l'eau et des terres à grande échelle, à l'aide de programmes nationaux ou de projets sur le terrain. Ces directives sont l'un des produits d'une série qui comporte l'instrument de soutien au pays de TerrAfrica (Country Support Tool). Cet instrument offre une approche personnalisable pour les équipes de travail et les clients souhaitant élaborer des programmes de gestion des terres, soit dans le cadre d'opérations d'investissement ou seulement sous forme d'assistance technique. Elles sont élaborées à partir des expériences du livre « Là où la terre est plus

verte » et sont inspirées de l'expertise du programme global de WOCAT. Elles ont été financées par le « Development Grant Facility » 2008 de la Banque mondiale car elles font partie du Programme de travail 2009-2010 de TerrAfrica et sont cofinancées par la Direction du Développement et de la Coopération (Suisse).

TerrAfrica regroupe de nombreux pays subsahariens et est mené par l'Agence de planification et de coordination (APCN) de l'Union africaine, nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (UA-NEPAD). C'est un partenariat global pour intégrer et transposer à grande échelle la gestion durable des terres (GDT) en ASS en renforçant des environnements favorisant l'intégration et les financements de stratégies nationales efficaces de GDT (www.terrafrica.org). En s'inspirant des expériences passées, elle appuie les principes de partenariat, la gestion des connaissances et, au niveau des pays, les investissements harmonisés, alignés et échelonnés à la hausse. Ces directives sont élaborées en coordination avec une autre publication de TerrAfrica sur « l'Utilisation en Afrique subsaharienne des pratiques de gestion durable des terres afin de s'adapter au changement climatique et de l'atténuer » (Woodfine, 2009).

Ces directives ne prétendent pas être exhaustives en termes de données et de collecte d'informations, ni couvrir tous les aspects de la GDT. Le choix délibéré et stratégique qui a été fait est de montrer le potentiel de la GDT en ASS. L'autre fonction de ces directives est de servir de prototype pour des recueils de pratiques de GDT nationaux et régionaux ; elles montrent ainsi des exemples de connaissances de terrain, mises à disposition pour de futures publications sur d'autres aspects de la GDT. Ici, l'accent est mis sur les pratiques de GDT en ASS qui puisent directement dans les bases de données étendues de WOCAT, et qui prennent en compte l'expérience des partenaires de TerrAfrica ; dans un environnement en mutation rapide, les efforts doivent se concentrer sur l'analyse et l'assimilation des dernières tendances, menaces et opportunités (Crepin et al. 2008 ; Woodfine, 2009).

Objectifs et public visé

L'objectif général de ces directives pour la vulgarisation des pratiques de GDT est d'identifier, de décrire, d'analyser, de discuter et de présenter les technologies et les approches adaptées à l'ASS et fondées sur des faits scientifiques solides. Le matériel est tiré de l'expérience et de l'étude de cas représentatifs ; ceux-ci mettent plus particulièrement l'accent sur les pratiques à bénéfice et rentabilité rapides et / ou comportant d'autres facteurs susceptibles d'en favoriser l'adoption. Les objectifs immédiats sont donc :

- La synthèse des connaissances et la vulgarisation des « bonnes pratiques » de GDT
- La coordination des parties prenantes pour un soutien décisionnel en ASS
- La promotion de documents et d'évaluations normalisés ; le partage et l'utilisation des connaissances en GDT pour les prises de décisions

Le groupe cible de ce document est constitué par les parties-prenantes clés des programmes et projets de GDT, impliquées aux stades de conception et de mise en œuvre. Ce sont donc les décideurs, les planificateurs, les gestionnaires de programmes et les praticiens, les institutions financières et technologiques internationales ainsi que les bailleurs de fonds. Ces directives sont aussi destinées à éveiller davantage la conscience et la compréhension d'un plus large public intéressé par l'allégement de la pauvreté, par la protection de l'environnement et par la réduction de la dégradation des terres.

Structures et sources

Ces directives sont élaborées à partir du livre de WOCAT « Là où la terre est plus verte » (WOCAT, 2007) et sont divisées en deux parties.

La 1ère partie met en évidence les principes fondateurs de la GDT ainsi que les considérations importantes qui permettent de qualifier les technologies et approches de « bonnes pratiques », afin de transposer la GDT à grande échelle. L'information provient des publications et de l'expertise de WOCAT.

La partie 2 présente douze groupes de technologies de GDT ainsi qu'un chapitre sur les approches de GDT, illustrés par des études de cas spécifiques. Ce dernier chapitre s'inspire des bases de données globales de WOCAT, de la base de connaissances de TerrAfrica, sur une analyse bibliographique (publications, mémoires,

documents de projets, manuels) et sur des contacts interactifs avec des spécialistes de GDT en ASS. La compilation des groupes de GDT et des études de cas met avant tout l'accent sur les interventions de GDT, afin d'identifier les facteurs de succès / échec des bonnes pratiques et des leçons tirées. Elle détermine l'efficacité et la rentabilité des différentes interventions de GDT utilisées jusqu'à présent dans le but de repérer les bonnes pratiques pour une montée en charge / intensification / renforcement. Les bonnes pratiques présentées dans ce document :

- recouvrent les principaux systèmes d'exploitation des terres
- représentent divers types de dégradations et de zones agro-écologiques
- concernent une grande variété de technologies et d'approches
- ont un potentiel de transposition à grande échelle, à la fois en termes de production et de conservation
- intègrent les innovations locales, les développements récents et l'expérience des projets à long terme
- recherchent un équilibre entre prévention, atténuation de la dégradation des terres et sa réhabilitation

Tous les groupes et études de cas sont présentés selon le format WOCAT habituel et sont standardisés pour documenter et diffuser la GDT.

Un effort particulier a été fait pour mettre en évidence les impacts de la GDT et son potentiel à répondre aux problèmes actuels que sont la désertification, le changement climatique, le manque d'eau et la sécurité alimentaire. Des personnes ressource clés et des experts de GDT en ASS ont été sollicités pour finaliser et assister les groupes de GDT sur les technologies et les approches, pour fournir les chiffres sur les coûts et bénéfices et pour décrire les études de cas spécifiques. C'est donc un produit qui réunit toutes les informations importantes et disponibles sur la GDT des terres en ASS : il s'efforce d'être un produit « à la pointe ». Ces directives reposent ainsi sur une base solide d'expériences pratiques ; elles viennent étayer les bénéfices d'un investissement dans la GDT et des expériences faites dans le passé.

Focus sur l'Afrique subsaharienne

L'Afrique subsaharienne est particulièrement vulnérable à la double menace de la dégradation des ressources et de la pauvreté, due aux facteurs suivants :

- croissance et pression démographique élevées ;
- dépendance aux moyens d'existence de l'agriculture avec 60-70% de la population dépendant directement de l'agriculture pluviale. L'industrie et le secteur tertiaire dépendent aussi largement de la gestion des terres (Eswaran et al., 1997) ;
- l'agriculture est très sensible à la variabilité et au changement du climat, des marchés / prix ;
- des impacts multiples et sévères résultant vraisemblablement du changement climatique (GIEC, 2007 ; Stern, 2007) : températures plus élevées, raréfaction de l'eau, précipitations imprévisibles ou d'intensité plus élevée et stress environnementaux ;
- le phénomène El Niño Southern Oscillation (ENSO) exerce une influence importante sur la variabilité du climat, en particulier en Afrique de l'Est et du Australe ;
- la présence fréquente de ressources naturelles et d'écosystèmes fragiles tels que les zones arides, montagnes, forêts pluviales et zones humides;
- des taux élevés de dégradation des terres (érosion et chute de la fertilité des sols, raréfaction des ressources en eau et perte de biodiversité) et sensibilité à la variabilité et au changement climatique ;
- des rendements faibles et des pertes après récolte importantes, dus à de mauvaises gestions des terres et pratiques de conservation ainsi qu'à une disponibilité et un accès limités aux intrants.

Tout ce qui précède montre clairement que la gestion durable des terres (GDT) est vitale pour l'ASS. La configuration actuelle des circonstances en ASS pose cependant des problèmes et des défis particuliers pour une mise en œuvre réussie de la GDT.

Focus sur la gestion durable des terres

Selon l'approche FAO-LADA, la dégradation des terres est définie comme le déclin des produits et services de l'écosystème. Celle-ci affecte négativement l'état et la gestion des ressources naturelles – l'eau, le sol, les plantes et les animaux – et entraîne une diminution de la production agricole. En ASS, les évaluations montrent la sévérité de la dégradation des terres et l'urgence d'améliorer l'utilisation des ressources naturelles par une gestion durable des terres (GDT). La dégradation des terres apparaît sous différentes formes, selon le type d'utilisation des terres

- Sur les terres de culture : érosion hydrique et éolienne des sols ; dégradation chimique : surtout perte de fertilité, due à l'exportation des nutriments et à la salinisation ; dégradation physique des sols due au compactage, à l'asphyxie et à l'encroûtement ; dégradation biologique due au couvert végétal insuffisant, déclin des variétés cultivées locales et des systèmes mixtes de cultures ; dégradation de l'eau due surtout au ruissellement (pollution des eaux de surface) ; modifications de la disponibilité de l'eau et évaporation importante entraînant une aridification.
- Sur les pâturages : dégradation biologique par perte du couvert végétal et d'espèces importantes ; espèces invasives et « indésirables » en augmentation. Les conséquences en termes de dégradation physique des sols, de ruissellement et d'érosion sont répandues et sévères. La faible productivité et la diminution des services rendus par les écosystèmes sont omniprésentes et représentent un défi majeur pour la GDT.
- Sur les terres forestières : dégradation biologique après déforestation ; coupe et exportation d'espèces précieuses ; remplacement des forêts naturelles par des monocultures forestières ou par d'autres utilisations (qui ne protègent pas les terres) avec des conséquences pour la biodiversité, la dégradation des sols et de l'eau.

Utilisation des terres concernées

Terres de culture : terres utilisées pour l'agriculture (cultures annuelles et pérennes) p. ex. cultures de plein champ, maraîchage, fourrages, vergers…

Pâturages : terres pour la production animale : prairies naturelles ou semi-naturelles, steppes arborées, prairies améliorées ou artificielles.

Forêts / bois : terres servant à la production de bois, autres produits de la forêt, tourisme, protection, p. ex. forêts naturelles, reboisements, etc.

(WOCAT, 2008)

Les efforts concertés visant à traiter la dégradation des terres par la GDT doivent cibler la pénurie d'eau, la fertilité des sols, la matière organique et la biodiversité. Pour augmenter la productivité des terres, il est important d'améliorer les ressources en eau et le cycle de l'eau, la gestion de la fertilité des sols et des plantes.

La dégradation des terres est exacerbée par le changement et la variabilité du climat. Le climat africain a toujours eu la réputation d'être varié et variable : varié parce qu'il s'échelonne de régimes humides équatoriaux, à des régimes tropicaux à saisons arides et très arides, jusqu'à des climats de type méditerranéen à subtropical ; variable parce que tous ces climats montrent divers degrés de variabilité temporelle, en particulier en ce qui concerne les précipitations (Nkomo et al., 2006). La complexité des climats africains est attribuée à divers facteurs, un grand nombre d'entre eux étant spécifique au continent, en particulier la superficie des forêts tropicales, les étendues de terres arides et semi-arides, la végétation diversifiée, l'hydrologie complexe, l'incidence de la poussière exportée de la surface des terres vers l'atmosphère – un relief très varié, des montagnes aux sommets enneigés de l'équateur, des grandes étendues marécageuses, d'immenses lacs, les vallées du rift ainsi que deux immenses déserts dans les régions subtropicales du nord et du sud (Crepin et al. 2008 ; Woodfine, 2009).

Dégradation des sols, de la végétation et de l'eau sur les berges d'une rivière. (Hanspeter Liniger)

Le changement climatique est un problème majeur pour l'ASS ; il apporte de nouveaux défis. Il existe cependant un potentiel immense pour la GDT dans l'adaptation au changement climatique et dans l'atténuation de ses effets. Les bonnes pratiques de la GDT et leur transposition à grande échelle en ASS sont essentielles pour diverses raisons, la première étant celle qui permet de maintenir et améliorer les moyens d'existence tout en protégeant les ressources et les fonctions des écosystèmes du pays. La GDT cherche ainsi à augmenter les productions en intégrant les systèmes traditionnels et innovants, afin d'amé-

liorer la résilience à l'insécurité alimentaire, à la dégradation des terres, à la perte de biodiversité, à la sécheresse et au changement climatique.

La gestion durable des terres a été définie par TerrAfrica de la manière suivante :
« L'adoption de systèmes d'utilisation des terres qui, par la pratique d'une gestion appropriée, permettent aux exploitants agricoles d'optimiser les bénéfices économiques et sociaux de la terre tout en maintenant ou en mettant en valeur les fonctions de soutien écologiques des ressources des terres. »[1]
La GDT prend en compte la gestion des sols, de l'eau, des ressources végétales et animales.

La GDT inclut aussi les dimensions écologiques, économiques et socioculturelles (Hurni, 1997). Elles ne peuvent être séparées car elles sont interconnectées (fig. 1). Il est aussi fait référence aux « 3 E » du développement durable – Egalité, Economie et Ecologie (UNESCO, 2006).

Ecologiquement parlant, les technologies de GDT, dans leur diversité, luttent efficacement contre la dégradation des terres. Mais la majorité des terres agricoles n'est toujours pas protégée suffisamment, et la GDT doit encore être diffusée.

Socialement, la GDT aide à sécuriser les moyens d'existence en maintenant ou en augmentant la productivité des sols, améliorant ainsi la sécurité alimentaire et réduisant la pauvreté, à la fois pour les ménages et pour les pays.

Economiquement, la GDT rentabilise les investissements des exploitants agricoles, des communautés ou des gouvernements. La production agricole est sécurisée et améliorée, à la fois pour les petits exploitants, pour les productions commerciales à grande échelle et pour les éleveurs. De plus, les bénéfices hors site considérables de la GDT peuvent à eux seuls se justifier économiquement.

Les bonnes pratiques sont surtout celles qui nous paraissent les meilleures actuellement : selon TerrAfrica, « bonnes » qualifie les pratiques qui augmentent la production et sont rentables, d'un bon rapport qualité / prix, avec des retours d'abord rapides puis sur le long terme ; elles sont faciles à apprendre, bien acceptées socialement et culturellement, facilement adoptées et prises en compte, respectueuses de l'environnement et adaptées à toutes les parties prenantes, y compris les groupes socialement marginalisés (FAO, 2008a).

La transposition à grande échelle de la GDT « apporte plus de bénéfices à plus de personnes, sur un plus grand territoire, plus équitablement et durablement » (ILEIA, 2001). Pour que les bonnes pratiques de GDT aient un impact significatif, il est indispensable d'investir dans une transposition à grande échelle en ASS : ces pratiques restent trop souvent isolées. Seule la vulgarisation à grande échelle permettra d'aider un plus grand nombre de familles et d'impacter les écosystèmes. Dans ce contexte, il est important de noter que la GDT couvre toutes les dimensions, du champ au niveau transfrontalier, en passant par les bassins versants et les terroirs. Au-delà du simple champ agricole, une attention particulière doit être portée aux interactions sur site/ hors site ainsi qu'entre l'amont et l'aval. L'identification de ces bonnes pratiques de GDT qui seront les solutions « gagnant-gagnant » et qui débouchera ront sur la durabilité aux niveaux local, national et global est à la fois un défi et une chance.

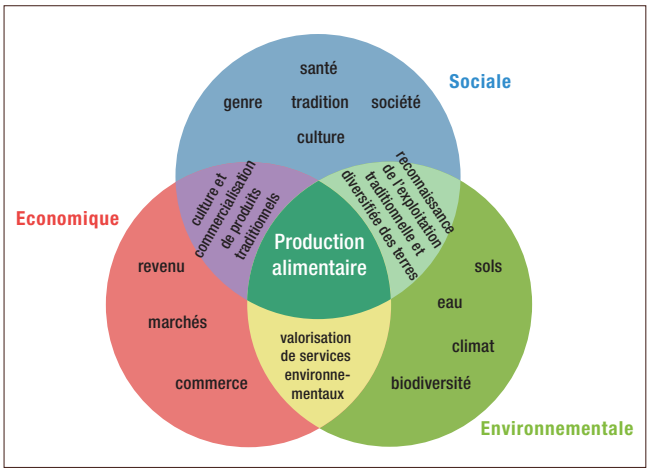


Figure 1: Les trois dimensions de la durabilité. (Source: IAASTD, 2009a)

[1]Dans la note de fond 1 de TerrAfrica, la définition de la GDT est plus complexe : c'est la « combinaison de technologies, de politiques et d'activités visant à intégrer des principes socio-économiques à préoccupations environnementales, afin de maintenir ou d'augmenter la production tout en diminuant le niveau des risques inhérents à la production, en protégeant les ressources naturelles, en prévenant la dégradation des sols et de l'eau, en étant économiquement viable et en étant socialement acceptable ». Tiré initialement de : Dirk Kloss, Michael Kirk et Max Kasparek Banque mondiale Africa Region SLM Portfolio Review. Draft 19 Jan 2004.

Hanspeter Liniger

PRINCIPES DES BONNES PRATIQUES DE GDT

Dans tous les grands systèmes d'utilisations de terres en Afrique subsaharienne, cultures, pâturages, forêts et terres mixtes, la GDT met l'accent sur l'amélioration de la productivité agricole, des moyens d'existence et des écosystèmes.

Tableau 1 : Utilisation des terres en ASS (2000)

Utilisation des terres	Pourcentage des surfaces
Prairie permanente	35
Terres arables et cultures permanentes	8
Forêts	27
Autres terres	30
Total	100

(Source : WRI, 2005 and FAO, 2004)

Augmentation de la productivité des terres

Les rendements céréaliers africains, en particulier dans la région soudano-sahélienne, sont les plus faibles du monde. Pour l'ASS, l'augmentation de la productivité agricole pour l'alimentation, les fibres et les combustibles reste une priorité, compte tenu de la demande rapide et croissante, de la faim, de la pauvreté et de la malnutrition omniprésentes.

La principale cible de la GDT en ASS est l'augmentation de la productivité des terres, de la sécurité alimentaire et la fourniture d'autres biens et services. Trois moyens permettent d'atteindre ce but : (1) l'extension, (2) l'intensification, (3) la diversification de l'utilisation des terres.

Extension : Depuis 1960, la production agricole a surtout été augmentée en étendant la surface de terres exploitée (figure. 2). L'accès limité et le coût élevé des fertilisants et des autres intrants (p. ex. semences améliorées) ont contraint les paysans africains à cultiver des sols moins fertiles sur des terres marginales ; de plus, ces dernières sont en général plus sujettes à la dégradation et ont une productivité faible. Les perspectives d'extension sans impact grave sur les ressources naturelles (p. ex. déforestation), sont très limitées en ASS.

Intensification : Les 50 dernières années ont été témoins de grands succès dans l'agriculture globale, en raison surtout de la « révolution verte », fondée sur l'utilisation de variétés améliorées, d'engrais chimiques, de pesticides, de l'irrigation et de la mécanisation. L'ASS n'en a cependant pas bénéficié (figure 2).

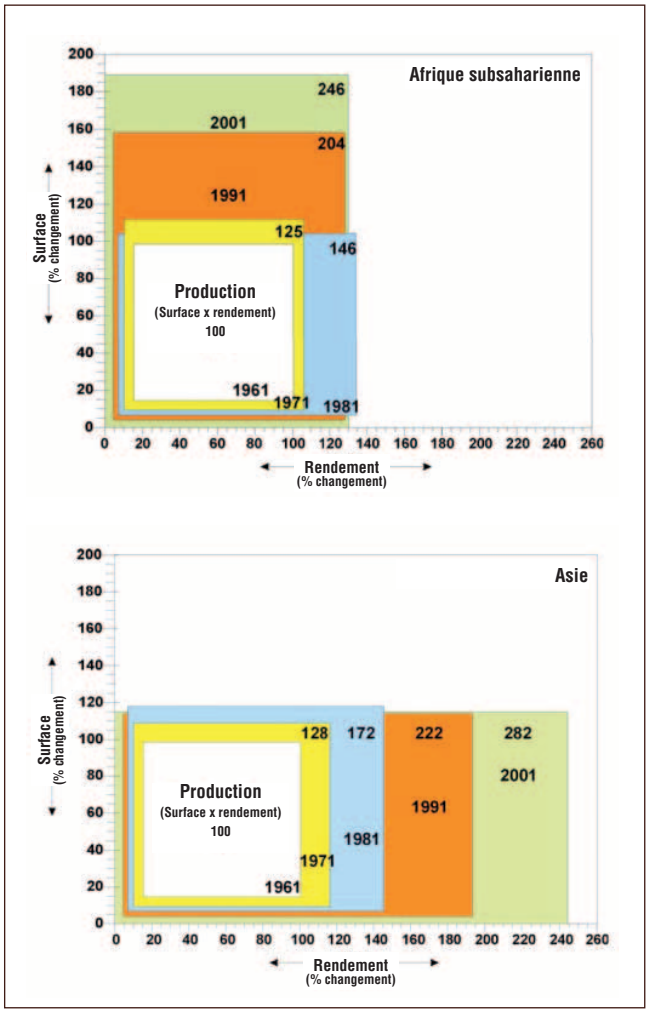


Figure 2 : comparaison de l'évolution des productions céréalières en ASS (en haut) due aux changements de surfaces et de rendements (1961=100), avec ceux de l'Asie (en bas). (Source : Henao and Baanante, 2006)

Diversification : elle nécessite un enrichissement des systèmes de production quant aux espèces et aux variétés, aux utilisations des terres et aux pratiques de gestion. Elle implique un ajustement au sein des exploitations agricoles afin d'augmenter les revenus et de les stabiliser. L'exploitation de nouveaux marchés et des niches existantes, la diversification de la production et de la transformation sur place ainsi que la pratique d'autres activités fermières rémunératrices permettent d'atteindre ce but (Dixon et al. 2001). Les systèmes agricoles diversifiés (culture-élevage, agroforesterie, cultures intercalaires, rotation de cultures, etc.) permettent aux paysans d'élargir les bases de l'agriculture, de réduire les risques d'échec de production, d'équilibrer leur alimentation, d'utiliser plus efficacement la force de travail, de gagner plus d'argent pour acheter des intrants et d'augmenter la valeur ajoutée de leur production.

L'extensification, l'intensification et la diversification de l'agriculture nécessitent :

- d'augmenter la productivité de l'eau (efficience de l'utilisation de l'eau),
- d'augmenter le taux de matière organique et la fertilité du sol (cycle du carbone et des nutriments),
- d'améliorer la diversité des plantes (espèces et variétés) et
- de générer des microclimats plus favorables.

Production agricole et sécurité alimentaire en ASS aujourd'hui et demain

– Croissance de population de 2,1% par an : doublement d'ici 30-40 ans.

– En 1997-99, 35% de la population ne disposait pas de nourriture suffisante pour mener une vie productive et en bonne santé.

– Rendement moyen en céréales : 1 t/ha

– La disponibilité en céréales par personne a décru, de 136 kg/an en 1990 à 118 kg/an en 2000.

– 73% des ruraux pauvres vivent sur des terres marginales à productivité basse.

– Environ 66% de l'Afrique est classée en déserts ou terres arides ; 45% de la population vit sur des terres arides.

– En 2000, 18,7 milliards de US$ ont été dépensés en ASS pour l'importation alimentaire et pour 2,8 millions de tonnes d'aide alimentaire : c'est plus d'un quart du total mondial.

– 83% des personnes vivent dans la pauvreté extrême ; le nombre d'habitants augmente ainsi que la demande alimentaire, pour l'eau et pour les autres ressources.

– Les besoins en énergie, en bois de feu et en biocombustibles croissent encore plus vite que ceux de la nourriture, ce qui accroît la déforestation et la pression sur la végétation, sur les résidus de culture et le fumier (qui sert souvent de combustible). Dans de nombreux pays, 70% de l'énergie provient du bois et du charbon de bois.

– Le changement climatique, sa variabilité et ses extrêmes exercent une pression supplémentaire sur la sécurité alimentaire.

– La terre est l'outil de travail de 70% de la population.

– L'agriculture restera le principal moteur de l'économie dans les prochaines décennies.

– La dégradation des terres est sévère et augmente.

– La productivité des terres, la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté / le développement humain et le bien-être sont intimement liés.

(Sources : FAO, 2007 ; TerrAfrica, 2009 ; Castillo et al, 2007 ; WB, 2010)

Efficience de l'utilisation de l'eau

L'efficience de l'utilisation de l'eau est définie par le rendement par unité d'eau. L'efficience optimale est obtenue en minimisant les pertes dues à l'évaporation, au ruissellement et à l'infiltration. Dans les schémas d'irrigation, l'efficience d'acheminement et de distribution concerne les pertes d'eau, de la source au point d'arrivée dans le champ. La notion de productivité de l'eau est souvent utilisée, ce qui signifie : produire plus de nourriture ou obtenir plus de bénéfices avec moins d'eau. Cette notion se limite en général à la valeur économique produite par unité d'eau consommée.

Dans les régions arides du monde, l'eau est, par définition, le facteur limitant le plus courant à la production alimentaire : c'est une combinaison de pénurie, de variabilité extrême, de longues saisons sèches, de périodes sèches récurrentes, de sécheresses et de crues occasionnelles. La pénurie d'eau et la précarité d'accès à l'eau potable et agricole sont des contraintes majeures à l'amélioration des conditions d'existence dans les zones rurales de l'ASS. (Castillo et al., 2007 ; FAO, 2008b). Ainsi, l'amélioration de l'efficience de l'utilisation de l'eau pour minimiser les pertes est absolument capitale.

Selon le principe du cycle de l'eau, toute l'eau reste dans le système. Au niveau local et régional, l'eau peut cependant suivre des chemins très différents et les pertes peuvent être élevées, suivant la gestion des terres (et de l'eau). En termes agricoles, il est question d'eau bleue et d'eau verte. L'eau bleue est celle qui aboutit dans les cours d'eau et qui recharge les nappes phréatiques ; c'est elle que cible la gestion conventionnelle des ressources en eau. L'eau verte est la part des pluies qui s'évapore de la surface des sols ou qui est employée par les plantes pour leur croissance et leur transpiration (Falkenmark et Rockstörm, 2006 ; ISRIC, 2010).

La figure 3 illustre trois grandes causes de pertes d'eau dans la production agricole : le ruissellement, l'infiltration profonde et l'évaporation de la surface des sols. Le ruissellement de surface peut être qualifié de gain lorsqu'il alimente des dispositifs de récupération d'eau de pluie. De même, l'infiltration profonde peut être un gain pour la recharge des eaux souterraines ou de surface. Cependant, la part utile (« eau productive verte ») est surtout l'eau des sols absorbée par les plantes et transpirée dans l'atmosphère.

Association de l'extension, l'intensification et la diversification sur les pentes raides des monts Uluguru de Tanzanie. (Hanspeter Liniger)

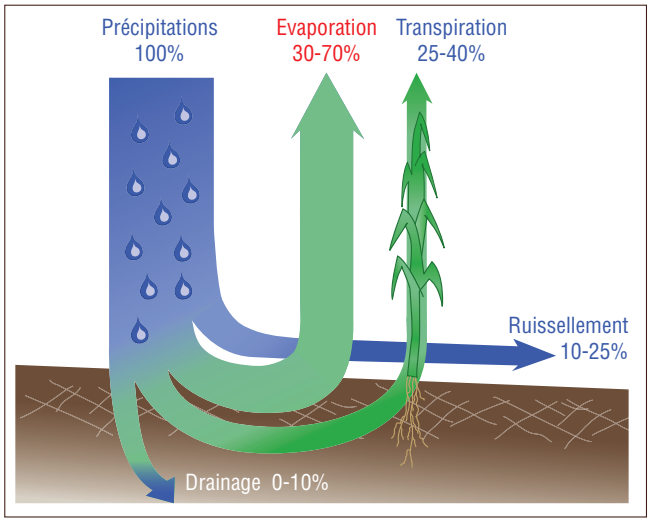


Figure 3 : L'eau productive (transpiration) et les pertes en eau (évaporation et ruissellement).

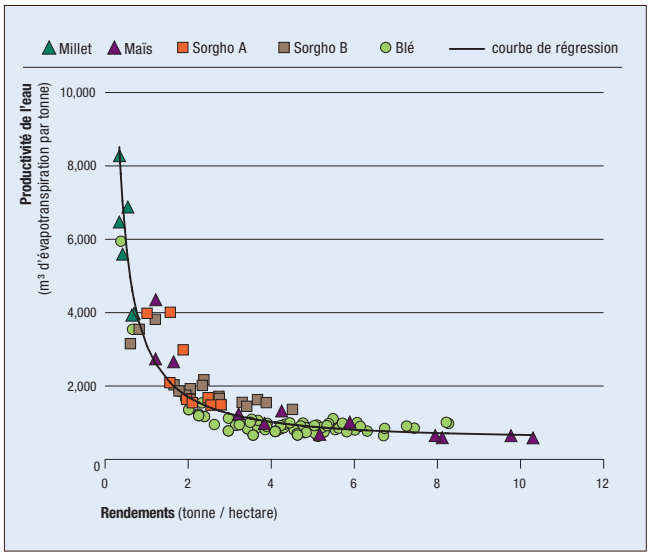


Figure 4 : productivité de l'eau et rendements céréaliers dans des conditions climatiques et de gestion diverses : pour des rendements de moins de 1 t/ha, il faut 4 à 8 fois plus d'eau par tonne que pour des rendements de plus de 3 t/ha (en grain) (cf. productivité végétale moindre). (Source : Rockström et al., 2007)

Beaucoup d'exploitants agricoles des pays en développement pourraient augmenter la productivité et l'efficience de l'utilisation de l'eau en adoptant des pratiques de gestion agronomique et de l'eau éprouvées. Le potentiel est considérable, en particulier dans des conditions de faible rendement et lorsqu'un petit supplément d'eau se traduit par une augmentation significative du rendement (figure 4).

Gaspillage d'une ressource rare et précieuse - le cycle de l'eau perturbé

- Selon les pratiques de gestion des terres, 30-70% des précipitations sur les terres agricoles des zones semi-arides sont perdues pour la production par évaporation.
- 10-25% supplémentaires sont perdues par ruissellement direct, faute d'être récupérées.
- En raison de ces pertes, seules 15-30% des précipitations servent aux cultures.
- Cette faible efficience de l'utilisation de l'eau est étroitement liée à la couverture du sol faible ou dégradée, qui laisse les sols exposés au rayonnement solaire, au vent et aux pluies violentes, provoquant ainsi l'aridification et la dégradation des sols. La matière organique du sol joue un rôle majeur dans l'infiltration de l'eau et la disponibilité des nutriments.

(Sources : Liniger, 1995 ; Rockström, 2003 ; Molden et al., 2007 ; Gitonga, 2005)

Efficience de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture pluviale : En Afrique subsaharienne, 93% des terres sont sous culture pluviale (Rockström et al., 2007). Pour l'eau, le défi dans ces régions réside dans l'augmentation des

La pratique locale qui associe labour profond et buttage freine le ruissellement mais augmente l'évaporation par exposition du sol ; la protection des plantes maintient l'humidité. (Hanspeter Liniger).

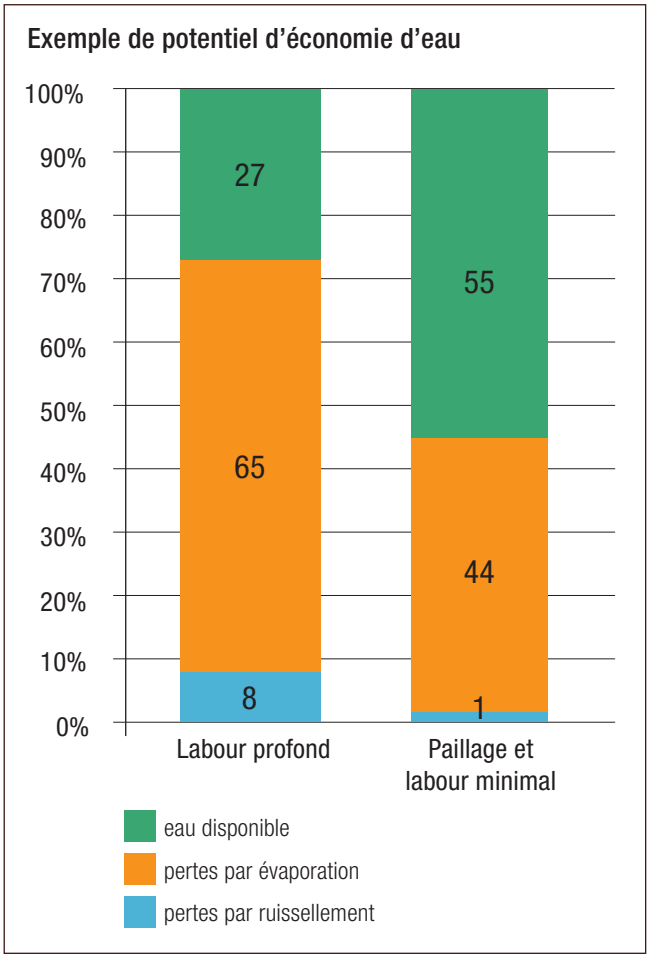


Figure 5 : efficience de l'utilisation de l'eau dans un environnement semi-aride à subhumide en comparant une pratique locale (labour profond) avec une agriculture de conservation incluant : labour minimal pour le contrôle des mauvaises herbes, paillage et cultures intercalaires de maïs et haricots. Avec les pratiques locales, les pertes en eau s'élèvent à plus de 70%, principalement par évaporation. Avec le paillage, celles-ci descendent à 45%. L'efficience de l'eau a doublé et les rendements ont triplé à certaines saisons. (Gitonga, 2005)

rendements par l'amélioration de la disponibilité de l'eau pour la croissance des plantes : il faut optimiser l'infiltration de l'eau de pluie et la capacité de rétention d'eau des sols, tout en réduisant l'érosion de surface et les autres dégradations des terres. Ce n'est qu'avec l'amélioration des autres facteurs de production - fertilité des sols, variétés culturales, contrôle des parasites et des maladies, pratiques de travail du sol et désherbage - qu'une réponse complète aux investissements sur l'eau sera obtenue (figure 5).

Compte tenu du gaspillage important de l'eau dû aux modes d'exploitation inappropriés, il existe de nombreuses opportunités d'améliorer les rendements de l'agriculture pluviale et les écosystèmes dégradés par une

Différentes stratégies pour améliorer la gestion de l'eau :

Dévier l'eau de ruissellement

Lorsque l'eau est en excès dans les environnements humides ou au pic de la saison des pluies en conditions subhumides, le sol et la nappe phréatique peuvent être saturés. Une bonne évacuation est alors nécessaire. Elle contribue à éviter les pertes en nutriments, l'érosion ou les glissements de terrain. La construction de terrasses, de fossés ouverts et de dérivations, etc. permet d'atteindre ce but.

Empêcher le ruissellement (le ralentir)

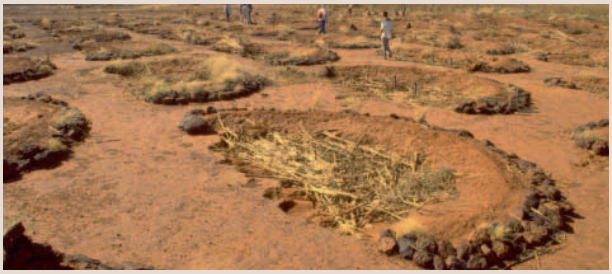
Le ruissellement non contrôlé provoque de l'érosion et représente une perte sèche pour les plantes lorsque les précipitations sont limitées. La stratégie consiste ici à ralentir l'écoulement afin de donner plus de temps à l'eau pour s'infiltrer et pour réduire l'impact dommageable de l'érosion par ruissellement. Elle est utilisable sous tous les climats. Les bandes enherbées, les diguettes en terre ou de pierre, les terrasses, etc. permettent d'atteindre cet objectif.

Conserver les eaux de ruissellement (éviter le ruissellement)

Lorsque la pluviométrie est un facteur limitant de la croissance végétale, la stratégie est d'éviter les mouvements d'eau sur les sols de manière à encourager l'infiltration. Le stockage de l'eau est amélioré dans la zone d'enracinement des plantes et la nappe se recharge, ce qui est vital dans les zones subhumides à semi-arides. Les technologies utilisables sont les diguettes en travers de la pente, le paillage, la couverture végétale, les méthodes culturales réduites.

Capter le ruissellement (collecter les eaux de ruissellement)

Lorsque la pluviométrie est insuffisante, il est intéressant de collecter l'eau et de la diriger vers les plantes pour améliorer leur performances. Les trous de plantation et demi-lunes peuvent aussi être utilisés là où l'eau est en excès pendant la saison des pluies, suivie d'une pénurie d'eau. Barrages et mares peuvent aussi servir à irriguer, à contrôler les crues ou même à produire de l'énergie hydraulique.



Diminuer les pertes par évaporation au sol

La perte d'eau par la surface du sol peut être diminuée par le couvert végétal, le paillage, des brise-vent, de l'ombrage, etc. Ces techniques sont appropriées surtout en conditions sèches où les pertes par évaporation peuvent représenter plus de la moitié de la pluviométrie.

meilleure gestion de l'eau. Les cinq stratégies évoquées ci-avant regroupent toutes les bonnes pratiques utilisables. La gestion de l'eau de pluie est une des grandes problématiques de la GDT. Toutes les bonnes pratiques abordées dans la deuxième partie de ces directives incluent la gestion améliorée de l'eau et l'efficience d'utilisation de l'eau ; certaines d'entre elles ciblent particulièrement la pénurie d'eau, par exemple la collecte d'eau dans les zones arides ou la diminution des pertes par évaporation ou ruissellement, grâce à l'agriculture de conservation, l'agroforesterie ou la gestion améliorée des pâturages.

L'efficience de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture irriguée : L'agriculture irriguée consomme bien plus d'eau que les prélèvements pour les usages industriels et domestiques. La demande pour l'irrigation dépasse de loin les quantités disponibles. Etant donné la rareté de l'eau en ASS, la demande potentielle pour l'irrigation est illimitée et source de compétition et de conflits. La question ne se limite pas à l'approvisionnement en eau potable des populations, du bétail et de la faune sauvage mais elle concerne aussi les exigences environnementales en eau afin de maintenir l'écosystème en bonne santé. Actuellement, seulement 4% des terres agricoles sont irriguées en ASS, elles produisent 9% des récoltes (IAASTD, 2009b). De nombreux schémas d'irrigation souffrent d'un gaspillage d'eau et la salinisation des terres est un problème courant.

L'agriculture irriguée en ASS

- Le secteur agricole est de loin le plus gros utilisateur des ressources en eau du monde avec 70% de la consommation.
- En ASS, 87% des prélèvements d'eau en 2000 l'étaient pour l'agriculture, 4% pour l'industrie et 9% pour les usages domestiques.
- En ASS, moins de 4% des terres agricoles sont irriguées, comparé à 37% en Asie et 15% en Amérique Latine.
- L'irrigation en ASS se concentre en Afrique du Sud (1,5 millions d'ha) et à Madagascar (1,1millions d'ha). Dix autres pays (Ethiopie, Kenya, Mali, Niger, Nigeria, Sénégal, Somalie, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe) irriguent chacun plus de 100'000 ha.
- Environ la moitié des surfaces irriguées concerne des systèmes à petite échelle. En termes de valeur, l'irrigation assure environ 9% des récoltes de l'ASS.
- L'irrigation mal conduite peut saliniser les sols. En Tanzanie, 1,7-2,9 millions d'ha sont salinisés et 0,3-0,7 millions d'ha sont alcalinisés et en partie abandonnés. Les effets sont néfastes non seulement pour l'agriculture, mais aussi pour les réserves et la qualité de l'eau.

L'efficience de l'utilisation de l'eau en agriculture doit être différenciée : l'efficience d'acheminement, de distribution et d'application sur les champs. La gestion améliorée de l'irrigation exige une prise en compte de l'efficience de tout le système. La figure 6 illustre les séquences de perte d'eau et le tableau 1 indique l'efficience de différents systèmes d'irrigation.

Tableau 2 : efficience de l'irrigation de différents systèmes d'irrigation

Système d'irrigation	Efficience de l'irrigation	Coûts d'installation
Champs inondés (p. ex. riz)	20–50%	bas
Autres irrigations de surface (rigoles, etc.)	50–60% et plus	bas
Irrigation par aspersion	50–70%	moyen-élevé
Goutte à goutte	80–90%	élevé

(Source : Studer, 2009)

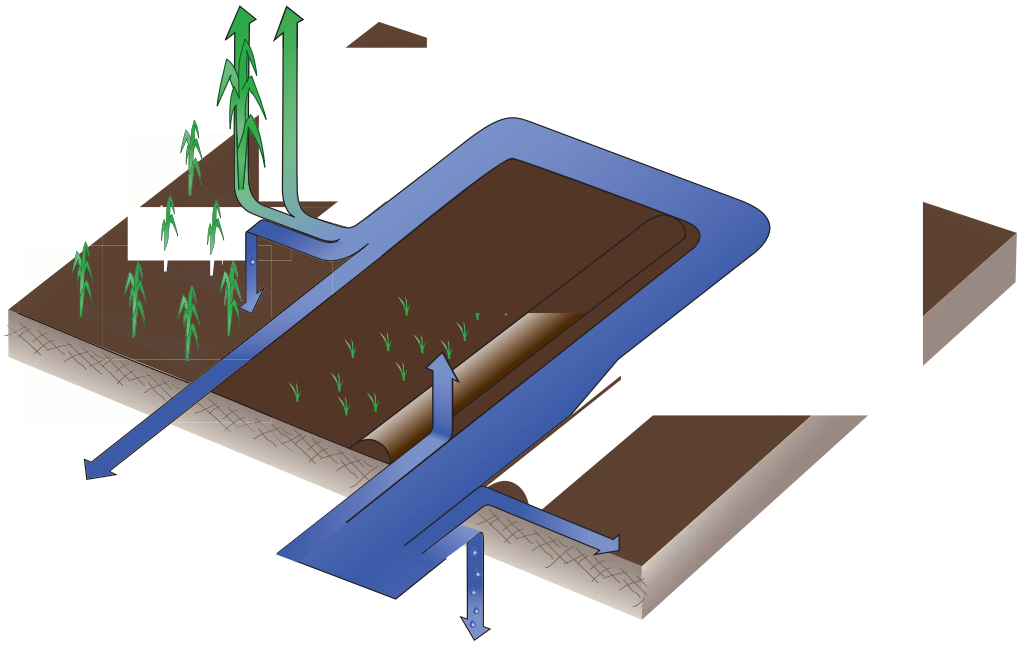
Compte tenu de la rareté de l'eau, du gaspillage généralisé et de la gestion défaillante, les bonnes pratiques à adopter pour l'agriculture irriguée sont les suivantes :

1. Augmentation de l'efficience de l'utilisation de l'eau : lors de l'acheminement, de la distribution et de l'application sur le champ. L'acheminement et la distribution peuvent être améliorés par un bon entretien, des canaux revêtus et des tuyaux - et avant tout en évitant les fuites. Sur les champs, les pertes par évaporation diminuent en utilisant un arrosage à basse pression, la nuit et tôt le matin ainsi qu'en évitant les périodes de vent. De plus, l'infiltration au-dessous de la zone racinaire est à éviter.

2. Distribution d'une quantité limitée d'eau sur une plus grande surface, en ne satisfaisant pas les exigences de la culture, c.-à-d. une irrigation déficitaire. Ce système permet nettement d'augmenter les rendements et l'efficience, comparé à une irrigation complète sur une surface plus petite (Oweis and Hachum, 2001).

3. Irrigation de supplémentation en complément de la pluie lors des périodes déficitaires, en période de stress hydrique de la croissance des plantes. C'est une stratégie clé, sous-utilisée, permettant de débloquer le potentiel des cultures pluviales et de productivité / efficience de l'eau.

4. Récupération de l'eau et son stockage amélioré pour l'irrigation en période de surplus, pour irriguer (en supplémentation) en période de stress hydrique. Les petits



barrages et d'autres systèmes de stockage – tels qu'ils sont décrits dans le groupe de GDT de la « collecte des eaux de pluie », combinés avec la gestion de l'eau à l'échelle de la communauté – doivent être explorés en tant qu'alternatives aux projets d'irrigation à grande échelle (IAASTD, 2009b).

5. La gestion intégrée de l'irrigation est un concept plus large, dépassant les aspects techniques, qui intègre toutes les dimensions de la durabilité. Elle comprend la gestion coordonnée de l'eau, l'aide économique et sociale optimisées, l'assurance d'un accès équitable à l'eau et aux services de l'eau, sans compromettre la durabilité des écosystèmes (Studer, 2009).

Irrigation de supplémentation

– Les rendements de sorgho au Burkina Faso et de maïs au Kenya ont été accrus de 0,5 à 1,5-2 t/ha avec une irrigation de supplémentation et une gestion de la fertilité du sol (Rockström et al., 2003 ; Molden et al., 2007).
– Une étude coût-bénéfice d'un système associé maïs-tomates en irrigation de supplémentation a trouvé un bénéfice net de 73 US$ au Burkina Faso et de 390 US$/ha au Kenya. Les systèmes traditionnels montrent des pertes nettes, respectivement, de 165 US$ et de 221 US$ (Fox et al., 2005).

Améliorer la productivité de l'eau dans l'agriculture pluviale et irriguée

« Chaque goutte d'eau compte » :
– réduire les pertes d'eau
– collecter l'eau
– optimiser le stockage de l'eau
– gérer les excès d'eau

Tout effort tendant à une meilleure gestion de l'eau doit être combiné avec une gestion améliorée des sols, des nutriments et des cultures, et ces synergies peuvent plus que doubler la productivité de l'eau et les rendements dans l'agriculture à petite échelle (Rockström et al, 2007).

La « révolution verte de l'eau » se doit d'explorer le potentiel d'augmentation d'efficience de l'utilisation de l'eau pour une productivité accrue des terres. La priorité doit être donnée à l'augmentation de l'efficience de l'eau dans l'agriculture pluviale ; c'est là que se trouve le principal potentiel, non seulement pour les rendements mais aussi pour une optimisation des bénéfices en général. Les pratiques qui accroissent la disponibilité de l'eau sont celles qui améliorent la couverture du sol et la matière organique du sol, diminuent le ruissellement de surface (voir le groupe sur les « barrières en travers de la pente »), ou collectent et stockent l'eau.

Pour l'agriculture irriguée, l'acheminement et la distribution sont des stratégies clés supplémentaires d'économie d'eau. L'accent sera mis sur une transposition à grande échelle de l'agriculture pluviale avec une irrigation de supplémentation efficiente.

Fertilité des sols

La bonne santé et la fertilité des sols sont les fondements de la productivité des terres. Les plantes obtiennent leurs nutriments par deux sources naturelles : la matière organique et les minéraux. La fertilité décroissante des sols met en péril la production de nourriture, de fourrages et de fibres. Le taux de matière organique du sol, les nutriments et la structure du sol sont les principaux facteurs d'influence de la fertilité des sols. Les sols de nombreux pays d'Afrique sont gravement carencés et leurs taux de matière organique très bas : inférieurs à 1%, voire 0,5% dans la couche supérieure du sol (Bot and Benites, 2005).

La matière organique du sol est la clé de la fertilité des sols. La matière organique comprend tout matériau animal ou végétal retournant au sol et passant par le cycle de décomposition. La matière organique du sol (MOS) est un fond de roulement de nutriments : elle contient tous les nutriments essentiels pour les plantes et elle contribue à absorber et à retenir les nutriments sous une forme assimilable (Bot et Benites, 2005). La matière organique du sol a de multiples fonctions : elle est vitale pour une bonne structure du sol car elle lie les particules du sol, pour la rétention de l'eau ; elle sert aussi d'habitat aux organismes du sol.

La texture du sol influence aussi sa fertilité. La présence de particules d'argile conditionne la capacité du sol à retenir les nutriments. Les sols très sableux ont moins de capacité à retenir les nutriments que les sols argileux ; ils nécessitent donc une attention particulière pour ce qui est de la gestion de la fertilité.

Déclin de la fertilité des sols : La chute de la MOS et de nutriments est simplement causée par le non-respect du cycle de la biomasse et des nutriments (figure 7) : davantage de matière organique et / ou de nutriments (surtout les macronutriments sous forme d'azote, de phosphore et de potassium) quittent le système qu'il n'en revient.
Les causes sont multiples :

- exportation des récoltes et des résidus (biomasse végétale)
- perte par érosion des sols
- lessivage des nutriments (sous la zone d'enracinement)
- volatilisation des nutriments (p. ex. azote)
- minéralisation accélérée de la MOS par le labour

Les gains ou apports proviennent des résidus de plantes

Déficits en nutriments dans les sols d'ASS

La raréfaction des nutriments dans les sols africains est importante :

– Les terres cultivées ont perdu environ 22 kg d'azote (N), 2,5 kg de phosphore (P) et 15 kg de potasse (K) par hectare et par an.
– Les pertes en nutriments varient de 10 à 45 kg de NPK/ha et par an.
– 25% des sols sont acidifiés et déficients en phosphore, calcium et magnésium et accusent des taux d'aluminium toxiques.
– Les principaux facteurs de raréfaction des nutriments sont l'érosion des sols par le vent et l'eau, les pertes par infiltration et les exportations dues aux productions.

Apports d'engrais réduits :

– L'apport annuel de 8-15 kg/ha d'engrais en Afrique est très faible comparé à l'apport moyen mondial de 90 kg/ha
– Les exploitants agricoles au Niger épandent du fumier sur 30-50% de leurs champs, à raison de 1,2 t/ha, avec un rendement de seulement 300 kg/ha de grains.

La quantité de nutriments apportée est plus faible que les exportations :

– Le bilan des nutriments dans les terres d'ASS est négatif, avec plus de 4 fois plus de nutriments exportés par le produit des récoltes que ceux apportés sous forme de fumier et d'engrais.
– Actuellement, les pertes en nutriments sont estimées à 4,4 millions de t de N, 0,5 millions de t de P et 3 million de t de K. Ces pertes dépassent largement les apports d'engrais chimiques, qui sont, respectivement, de 0,8, 0,26 et 0,2 million de t de N,P et K.
– Le bilan négatif est de 8 millions de t de NPK/an.

(Sources : Sanchez et al., 1997 ; Sanchez, 2002 ; FAOSTAT, 2004 ; McCann, 2005 ; Henao and Baanante, 2006 ; Verchot, et al, 2007 ; Aune and Bationo, 2008 ; WB, 2010)

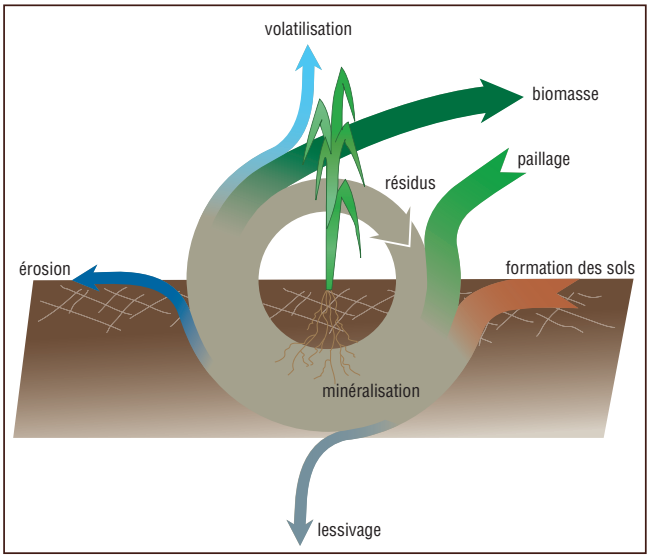


Figure 7 : Le cycle du carbone montre les principaux gains et pertes ou apports de matière organique, de biomasse et de nutriments du sol.

cultivées ou de la fixation de l'azote, d'apports externes de matière organique, de fumier et d'engrais et de nutriments provenant de la dégradation de la roche-mère et de la formation des sols.

Augmentation et amélioration de la fertilité des sols par la GDT : Les pratiques de GDT devraient maintenir ou améliorer le bilan du cycle des nutriments et de la MOS, ce qui signifie que les pertes nettes doivent être compensées par la matière organique et / ou par les engrais apportés pour stabiliser ou améliorer la fertilité du sol.

La reconstitution du stock de nutriments dans les sols d'ASS est un défi majeur. L'encadré ci-dessus montre le bilan largement négatif des nutriments. La reconstitution et la réduction des pertes du sol peuvent être atteintes grâce aux options suivantes :

Compostage, fumure et paillage dans une bananeraie en Ouganda. (William Critchley)

1. Jachères améliorées : plantation d'espèces à croissance rapide, généralement des légumineuses, pour une restauration rapide de la fertilité. Les jachères peuvent aussi bien être des forêts, des buissons, de la savane, des graminées ou des légumineuses. L'étude de cas « Engrais vert avec Tithonia » au Cameroun présentée en 2ème partie montre l'importance de la plantation d'espèces qui fixent les nutriments, en association ou en rotation.

2. Gestion des résidus : cette pratique utile laisse 30% ou plus de la surface du sol couverte par les résidus après la récolte. La ressource principale provient de la récolte précédente (le brûlis est découragé) ; cette pratique contribue aussi à réduire l'érosion, à améliorer l'infiltration de l'eau et à conserver l'humidité. La structure du sol et la qualité des eaux de surface bénéficient aussi d'impacts positifs (voir groupe GDT « Agriculture de conservation »).

3. Épandage de compost amélioré et de fumure : le compost (surtout des résidus de végétaux) et la fumure (du bétail) aident à reformer le cycle des nutriments en permettant à ceux-ci de ne pas être perdus par le système. En reconstituant la MOS, ils aident à maintenir la structure du sol et sa bonne santé ainsi que sa fertilité. De plus, ils sont à la portée de main des paysans, même les plus pauvres (voir les études de cas sur le « parcage de nuit » au Niger et la « production de compost » au Burkina Faso).

4. Captage des nutriments : le captage se fait par les racines des arbres et d'autres plantes vivaces lorsqu'elles sont associées aux cultures annuelles (p. ex. dans les systèmes d'agroforesterie). Les arbres fonctionnent comme des pompes à nutriments : ils absorbent les nutriments dans les couches profondes du sol, sous la zone d'enracinement des cultures annuelles et les restituent sous formes de paillage et de litière. Ainsi, la disponibilité des nutriments pour les cultures annuelles augmente.

5. Épandage d'engrais minéraux : les engrais minéraux sont issus de la synthèse chimique ou minérale. L'utilisation d'engrais est sujet à débat en ASS : le courant dominant considère qu'il est nécessaire d'augmenter les apports annuels d'engrais au moins de 9 à 30 kg/ha. Les opposants pointent les impacts environnementaux indésirables tels que l'acidification des sols, la pollution de l'eau et les problèmes sanitaires (IAASTD, 2009b). Sans apport combiné de matière organique et d'engrais minéraux, la fertilité des sols n'atteindra pas le seuil de production nécessaire : il est donc important de soutenir le concept de « gestion intégrée de la fertilité des sols ». Les exemples de « pré-germination et microfertilisation » au Mali et « d'agriculture de conservation et de précision » au Zimbabwe présentés en 2ème partie montrent qu'il est possible d'augmenter la rentabilité et les rendements du millet et du sorgho en apportant des micro-doses

d'engrais minéraux en combinaison avec des techniques qui maintiennent et concentrent l'humidité et la matière organique du sol.

6. Perturbation minimale du sol : les systèmes de travail du sol occasionnant un minimum de perturbations du sol, tels que le labour réduit ou le « zéro labour », laissent davantage de résidus biologiques à la surface du sol, fournissant ainsi un milieu favorable à une meilleure activité biologique du sol, une meilleure interconnexion des pores et des agrégats dans le sol, qui est ainsi plus capable de résister à l'impact de la pluie (et de l'érosion par battance). L'infiltration de l'eau est facilitée et accélérée, avec moins de pratiques culturales, ce qui contribue aussi à protéger le sol de l'érosion. De plus, la matière organique se décompose moins vite dans ces systèmes, réduisant les émissions de carbone. Le zéro labour, décrit en 2ème partie dans les études de cas de labour réduit à petite et grande échelle au Kenya, s'est montré particulièrement efficace pour maintenir ou accroître le taux de matière organique des sols.

Améliorer la fertilité des sols et le cycle des nutriments (principes)

– Réduire les pertes « improductives » de nutriments : infiltration, érosion, pertes dans l'atmosphère
– Réduire « l'extraction » de fertilité du sol : améliorer l'équilibre entre exportation et apports de nutriments, par les pratiques suivantes :
  – améliorer la couverture (paillage et couverture végétale)
  – améliorer le taux de matière organique et la structure du sol
  – rotation des cultures, jachères et association de cultures
  – apports d'engrais verts et animaux et de compost (systèmes intégrés de culture-élevage)
  – supplémentation appropriée d'engrais minéraux
  – piégeage des sédiments et des nutriments (p. ex. par des diguettes, des barrières et des pièges végétaux ou structuraux)

Ces pratiques seront renforcées par une gestion de l'eau et un microclimat améliorés, afin de réduire les pertes et conserver l'humidité.

Les végétaux et leur gestion

L'agronomie moderne est une contribution essentielle aux bonnes pratiques de GDT. La révolution verte en Asie a permis d'augmenter les rendements dans les années 60 et 70 grâce à l'amélioration des pratiques agricoles.
La figure 2 montre l'augmentation de la production agricole de l'Afrique ces 50 dernières années, surtout grâce à l'accroissement des surfaces exploitées. La « première » révolution verte a largement échoué en Afrique (voir ci-dessous), bien que la sélection végétale ait donné certains résultats et que les efforts se poursuivent afin de :

- obtenir des variétés plus productives
- raccourcir le cycle végétatif et accroître la résilience à la sécheresse
- augmenter l'efficience / la productivité hydrique en zones arides
- augmenter la tolérance à la salinité, à l'acidité et aux sols saturés en eau
- augmenter la résistance aux parasites et aux maladies

Quelques progrès et inconvénients de la « révolution verte » en ASS

En ASS, les rendements céréaliers ont stagné aux environs de 1t/ha entre les années 1960 et 2000. Ce chiffre contraste avec ceux de la « première » révolution verte d'Asie, entre 1960 et 70, où l'augmentation importante des rendements (surtout le blé et le riz) est due avant tout à l'introduction de nouvelles variétés à rendement accru. Celles-ci ont cependant besoin d'irrigation et d'importants apports d'engrais chimiques et de pesticides pour atteindre ces rendements, créant à leur tour des problèmes de coûts et de dégâts sur l'environnement. La dépendance aux monocultures et la disparition des variétés locales ont entraîné une perte d'agro-biodiversité et un affaiblissement du pool génétique (FAO, 2008a).

L'intensification de l'agriculture en ASS a largement échoué car elle ne s'est pas préoccupée de (1) la perte de matière organique par l'exportation due à l'utilisation des résidus de cultures pour l'affouragement et le combustible, par des apports de MO insuffisants, ce qui entraîne une mauvaise réponse aux engrais ; (2) la dégradation de la structure des sols par une baisse du taux de MO associée à des pratiques de labour destructrices, entraînant le compactage, la battance, une diminution de la perméabilité et une augmentation de l'érosion ; (3) des modifications défavorables de l'équilibre des nutriments du sol par défaut de remplacement des exportations du sol et / ou apports déséquilibrés (apports de N) sans remplacement des autres nutriments importants , qui deviennent un facteur limitant (4) pollution des sols par l'apport inapproprié d'engrais, de pesticides et d'herbicides.

(Source : IAASTD, 2009b).

Les variétés « améliorées » ont des potentiels mais leurs exigences en engrais, pesticides et herbicides doivent être prises en compte, ainsi que le coût et la disponibilité des semences. Celles-ci créent souvent une dépendance aux semenciers.

L'agriculture biologique et l'agriculture à apports limités en intrants ont émergé en réponse à ces préoccupations - aussi parce qu'elles sont plus proches des traditions et valeurs des pratiques africaines. L'agriculture biologique améliore la productivité en optimisant les ressources disponibles, le recyclage des nutriments et en préservant la ressource hydrique. Selon l'IFOAM (2009), l'agriculture biologique se fonde sur les principes de santé, d'écologie, d'équité et de soin. Un exemple de « coton biologique » au Burkina Faso est présenté en 2ème partie. Toutes les stratégies utilisées cherchent à optimiser les ressources locales.

L'un des facteurs limitants majeurs à la productivité des plantes est la concurrence des mauvaises herbes. De bonnes pratiques de GDT peuvent diminuer considérablement leur infestation grâce au couvert végétal, aux résidus et au paillage. L'attention doit aussi être portée sur les mauvaises herbes dans les pâturages et les forêts.

Les effets négatifs des parasites et des maladies sont divers et représentent une menace importante pour les productions agricoles. Une approche en accord avec la GDT est la sélection d'espèces et de variétés résistantes et la mise en œuvre de la gestion intégrée des ravageurs (GIR-IPM) qui utilise autant que possible les mécanismes biologiques et naturels. La GIR est une approche écologique qui vise à réduire, voire à supprimer l'usage des pesticides grâce au maintien des populations de ravageurs à des niveaux acceptables (décrite en 2ème partie dans l'étude cas « Gestion intégrée *push-pull* des ravageurs et de la fertilité des sols » au Kenya).

Les techniques améliorées de production agricole sont inefficaces en l'absence de gestion des récoltes. Compte tenu des pertes élevées après récolte (30-100%), il est indispensable de chercher activement à protéger les récoltes de la destruction.

Une « nouvelle » révolution verte ? Le but d'une nouvelle révolution verte en ASS est de promouvoir une croissance agricole rapide et durable qui se fonde sur les petits exploitants agricoles, avec un minimum de ressources (et d'appui gouvernemental), afin de leur assurer des semences et des sols de qualité, l'accès aux marchés, l'information, les financements, le stockage et le transport et, avant tout, des politiques qui leur assurent un soutien inconditionnel (TerrAfrica, 2009). Contrairement à la révolution verte en Asie, la « nouvelle » révolution verte sera pour les pauvres et l'environnement.

Test de tolérance à la sécheresse pour les pois d'Angole et le lablab (Hanspeter Liniger)

Citation de Kofi A. Annan

Président du conseil d'administration de l'Alliance pour une révolution verte en Afrique

« … Afin de nourrir les 900 millions d'habitants du continent, l'Afrique a besoin d'assurer sa sécurité alimentaire. Cet objectif ne sera atteint qu'avec une révolution verte africaine. Elle devra reconnaître aux petits exploitants leur rôle clé dans l'augmentation de la production, promouvoir les changements dans tout le système agricole et intégrer l'équité et l'environnement au cœur de son action… »

(AGRA, 2010)

Le potentiel d'amélioration de la productivité végétale par une « nouvelle » révolution verte est énorme. Les défis majeurs sont :

- l'utilisation des améliorations génétiques tout en augmentant la diversité : des variétés végétales plus productives et résilientes, bien adaptées à une pluralité de conditions environnementales ;
- mettre à profit les énormes ressources génétiques végétales d'ASS en incluant les variétés locales et sauvages dans les schémas de sélection. L'échange de semences entre petits exploitants agricoles est un moyen efficace de diffusion de variétés de plantes, non seulement pour les cultures mais aussi pour les variétés fourragères des prairies / parcours et pour la production de fibres et de combustible dans les systèmes d'agroforesterie et forestiers ;
- reconnaître l'importance de la gestion intégrée de la fertilité des sols et des ravageurs (GIR)
- développer des partenariats et réseaux plus efficaces pour un système de recherche interactif - mettre les savoirs et innovations locaux à la disposition de tous ;
- souligner l'importance du genre dans l'agriculture : le fait que la majorité des petits exploitants agricoles sont des femmes doit être pris en compte dans les politiques et les pratiques de soutien ;
- la commercialisation des produits (y compris le développement des filières) et l'accès aux intrants sont souvent des facteurs limitants.

Amélioration du matériel végétal et de sa gestion (principes)

Améliorer le matériel végétal et minimiser l'impact des mauvaises herbes, des parasites et des maladies ainsi que les pertes après les récoltes, en soutenant :

– la sélection et l'expérimentation avec le patrimoine génétique local et l'échange de semences
– la gestion hydrique et des nutriments des espèces et variétés améliorées, basée sur les intrants disponibles sur place (fumier, compost et microfertilisation aux engrais)
– l'optimisation des dates de plantation, géométrie de plantation, etc.
– les cultures associées pour profiter des synergies entre plantes d'espèces différentes (cultures intercalaires, plantation sous couvert, rotations)
– la gestion des mauvaises herbes
– la gestion intégrée des ravageurs (GIR)
– la gestion des récoltes

Microclimat

Les conditions microclimatiques peuvent largement être influencées par la gestion des terres, en particulier par des mesures de réduction du vent et par l'ombrage. La couverture du sol, végétale ou par paillage, est un facteur clé d'influence sur le microclimat. Une amélioration du microclimat peut engendrer les impacts positifs suivants :

1. Accroissement du taux d'humidité du sol et de l'air, ce qui augmente la productivité par unité d'eau (Tanner et Sinclair, 1983). L'évaporation (perte improductive d'eau par la surface du sol) peut être réduite en protégeant le sol par des cultures ou du paillage. Les pratiques sont le paillage, les cultures de couverture ou intercalaires, l'agroforesterie, les brise-vent ou les méthodes culturales minimales pour éviter d'exposer le sol à la chaleur, au vent et à la perte d'humidité et afin de maintenir la fraîcheur autour des plantes, favorisant ainsi la performance et la productivité.

2. Protéger des agressions mécaniques : afin de protéger les plantes des pluies intenses, des tempêtes et du vent, de la poussière et des tempêtes de sable, un microclimat « protecteur » peut être créé grâce à l'amélioration de la couverture, par exemple par la plantation d'arbres en brise-vent.

3. Réguler les températures extrêmes et le rayonnement : les températures excessives du sol et de l'air ainsi que le rayonnement au cours des périodes chaudes peuvent être atténués afin de favoriser la production végétale et animale (couverture et ombre). Le meilleur moyen consiste à augmenter le couvert végétal qui, par évapotranspiration, crée un microclimat en rafraîchissant l'air. Dans les zones de montagne d'ASS, les fluctuations importantes avec des températures minimales basses sont une contrainte, en particulier, par exemple, sur les hauts plateaux d'Ethiopie, en Afrique de l'Est et australe où certaines terres sont cultivées à plus de 3000 m d'altitude. En Afrique australe, les hivers froids sont problématiques. Dans ces environnements, les arbres protègent des vents froids mais leur ombre peut aussi ralentir le réchauffement des sols.

Création d'un microclimat favorable (principes)

Dans les zones chaudes et arides :

– ralentir les vents forts et les tempêtes (éviter le dessèchement et les dégâts mécaniques)
– protéger contre les températures élevées et le rayonnement
– maintenir des conditions aussi humides que possible.

Dans les zones humides :

– protéger contre les tempêtes (effet mécanique et dégradation du sol).

Toutes ces améliorations peuvent être obtenues par des brise-vent, des rideaux-abris, l'agroforesterie, des cultures intercalaires et une bonne couverture du sol par végétalisation et paillage.

Sur les hauts plateaux et en Afrique australe, là où les hivers sont froids, il peut s'avérer nécessaire de prévoir une protection des cultures contre les vents froids et le gel.

Amélioration des moyens d'existence

La GDT et sa prise en compte ne seraient pas si importantes si les moyens d'existence de millions de personnes n'étaient pas en jeu. L'amélioration des moyens d'existence en ASS dépend essentiellement de l'augmentation et de la régularité des productions agricoles, de l'approvisionnement en eau potable et du maintien d'un environnement sain. Malgré les contraintes et les problèmes rencontrés par les exploitants agricoles, ils sont prêts à adopter les pratiques de GDT car elles leur assurent des revenus nets plus élevés, moins de risques ou une combinaison des deux.

Coûts et bénéfices

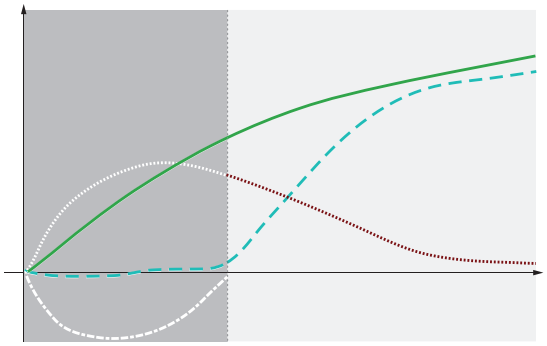
Les coûts et les bénéfices jouent un rôle central pour l'amélioration des moyens d'existence et l'adoption et la vulgarisation de la GDT. Compte tenu des besoins urgents en ASS, les investissements dans la GDT devraient viser la rentabilité à la fois pour le court (rapides) et le long terme (réguliers). Ainsi les investissements devront être comparés aux bénéfices, à la fois pour la mise en œuvre initiale et pour la maintenance ultérieure. La figure 8 illustre les différents retours positifs des interventions de GDT :

1. Revenu à long terme, non à court terme : de nombreux exploitants agricoles en ASS pourraient être contraints à faire ces investissements à long terme ; ils auront besoin d'un coup de pouce de départ, fourni en partie par l'aide et des sources externes. Les coûts de maintenance devront être couverts par des sources locales et par les revenus directs.

2. Revenu à long terme, stable à court terme : plus de bénéfices mais aussi plus d'intrants. Selon la richesse des utilisateurs, une assistance extérieure aux investissements peut s'avérer nécessaire. (voir scénario 1).

3. Revenue à court et à long terme : le cas idéal, lorsque les exploitants agricoles perçoivent des revenus dès le départ. Il reste la question de savoir s'ils ont besoin d'un soutien initial pour les investissements (microcrédits, prêts, accès aux intrants et aux marchés, etc.).

4. Revenu initial élevé, mais peu ou pas à long terme. Ces options peuvent paraître séduisantes au premier abord, mais elles perdront de leur attractivité à long terme, car les bénéfices disparaissent. C'est ce qui s'est passé avec l'introduction de variétés à haut rendement et d'engrais chimiques : les rendements ont chuté après quelques années (voir encadré en révolution verte, page 32).



Alors que les coûts d'établissement peuvent être en partie financés par l'aide ou des sources extérieures, ce sont les exploitants agricoles qui doivent assurer les coûts de maintenance, afin d'éviter le « syndrome de dépendance »

Coûts de main-d'œuvre élevés et rendements réduits pour les cultures sur billons (gauche) et pour le paillage (droite) moins exigeant et plus rentable. (Hanspeter Liniger)

à l'aide et afin de conserver leur capacité d'initiative et leur autonomie.

L'expérience en matière de GDT montre la nécessité d'une évaluation précise des coûts et bénéfices (en termes monétaires et non monétaires) et des gains à court et à long terme. Les données sont rares car ce travail est rarement fait. L'évaluation des coûts et des bénéfices est très spécifique au site et représente un défi important pour la vulgarisation de la GDT en ASS. Sans les évaluations nécessaires, les exploitants agricoles et les agences de développement ne peuvent prendre les décisions informées pour savoir quelles technologies et approches sont les plus viables dans un environnement naturel et humain bien précis et de quelles incitations les utilisateurs ont besoin.

Les intrants : un défi pour les utilisateurs des terres

Les exploitants agricoles peuvent avoir besoin d'intrants supplémentaires pour adopter les pratiques de GDT, en particulier du matériel (machines, semences, engrais équipement, etc.), main d'œuvre, marchés et savoirs. Certaines pratiques de GDT exigent peu d'apports nouveaux par rapport aux pratiques courantes, d'autres exigent des changements complets de technologies. Ainsi :

- Les petits exploitants agricoles en l'agriculture de subsistance ont moins d'options et de moyens à investir que les gros exploitants à plus haut niveau de mécanisation.
- Il est essentiel de bien distinguer l'investissement initial de mise en place de celui nécessaire à l'entretien de la GDT. Les contraintes initiales d'investissement doivent être surmontées et peuvent nécessiter une assistance externe, surtout lorsque les bénéfices ne sont prévus qu'à long terme ; les aides matérielles et financières doivent tenir compte des ressources disponibles. Les exploitants pauvres et marginalisés devront faire l'objet d'une attention particulière.
- La disponibilité de la main-d'œuvre reste une préoccupation particulière : elle dépend de l'état de santé des populations et de la compétition avec d'autres activités qui génèrent des revenus. Le paludisme, le sida et les maladies transmises par l'eau affectent sensiblement la productivité du travail. La concurrence avec le travail hors-exploitation, les migrations saisonnières des forces vives (surtout les hommes), sont un facteur limitant pour la GDT. Les foyers monoparentaux (souvent féminins) ont besoin de pratiques à main-d'œuvre réduite.
- L'accès aux intrants et à l'équipement, par exemple les machines, semences / plants, engrais, etc. est essentiel. L'introduction de la GDT n'est possible que si les marchés des intrants et des produits sont assurés.
- L'accès aux savoirs liés à la GDT est un pré-requis pour tous les exploitants agricoles. Les pratiques faciles à apprendre, construites sur les connaissances et l'expérience existantes, ont le plus de chance d'être adoptées.

En plus des coûts et bénéfices, de l'accès aux intrants, des marchés et des savoirs, d'autres éléments doivent aussi être pris en compte afin d'améliorer les moyens d'existence. En effet, les pratiques doivent être :

- socialement et culturellement acceptables ; esthétiquement (un contour non linéaire peut se révéler visuellement inacceptable, p. ex.), pour les croyances (certaines zones sont « intouchables » à cause des esprits), pour les normes et valeurs ;
- suffisamment flexibles pour permettre (et encourager) l'adaptation et l'innovation locales ;
- perçues comme ajoutant une valeur à la terre et à la qualité de vie.

Amélioration des moyens d'existence (principes)

- Apporte des bénéfices à court (rapides) et à long terme (durables)
- Une aide à la mise en œuvre peut s'avérer nécessaire pour les petits exploitants agricoles lorsque les coûts dépassent leurs moyens
- Une assistance à la mise en œuvre peut s'avérer nécessaire si les bénéfices à court terme ne sont pas assurés
- Les coûts de maintenance doivent être assurés par les utilisateurs, pour leur autonomie

Le changement vers la GDT devrait s'appuyer sur des valeurs et des normes (et y demeurer sensible), autoriser la flexibilité, l'adaptation et l'innovation afin d'améliorer les moyens d'existence des exploitants agricoles.

Amélioration des écosystèmes : agir en respectant l'environnement

Pour être vraiment durables, les techniques d'augmentation de rendement présentées ci-dessus doivent aussi viser à améliorer les fonctions et les « services rendus » des écosystèmes. Les bonnes pratiques doivent respecter l'environnement, diminuer la dégradation des terres en cours, améliorer la biodiversité et augmenter la résilience aux variations et au changement du climat.

Prévention, atténuation et réhabilitation des terres dégradées

En ASS, les études montrent la gravité de la dégradation des terres et l'urgence d'améliorer les ressouces naturelles et leur utilisation par la GDT (voir encadré page 38).

Selon le stade d'avancement de la dégradation des terres, les interventions de GDT peuvent être différenciées en prévention ou atténuation de la dégradation ou réhabilitation de terres déjà dégradées (voir figure 9) (WOCAT, 2007).

La prévention implique l'utilisation de mesures de GDT qui maintiennent les ressources naturelles et leurs fonctions productives et environnementales sur des terres susceptibles d'être dégradées. Cela implique que de bonnes pratiques soient déjà en place : c'est l'antithèse de la dégradation d'origine humaine.

L'atténuation intervient pour ralentir les dégradations en cours, lorsqu'elles ont déjà débuté. Le but est ici d'empêcher l'aggravation et de commencer à améliorer l'état des ressources et la fonction des écosystèmes. L'impact de l'atténuation se remarque plutôt à court ou à moyen terme ; l'effet incitatif sur la poursuite des efforts est important.

La réhabilitation est nécessaire lorsque les terres sont dégradées au point que l'utilisation initiale est impos-

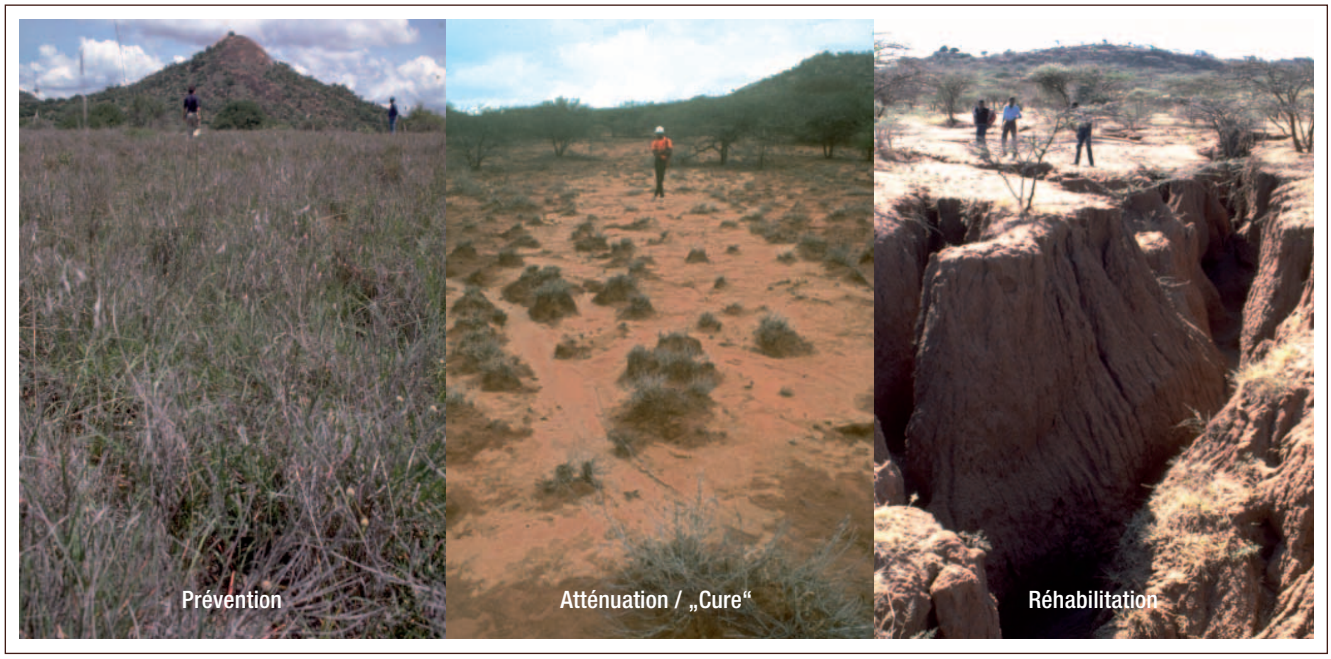


Figure 9 : Prévention, atténuation et réhabilitation dans la dégradation de terres distantes de moins d'un demi kilomètre. (Hanspeter Liniger)

Girafes, Parc national d'Amboseli, Kenya. (Hanspeter Liniger)

sible, que la terre devient largement improductive et que l'écosystème est sérieusement perturbé. La réhabilitation nécessite en général de lourds investissements et produit des bénéfices à moyen ou long terme.

D'importants efforts et investissements ont été faits dans la mise en œuvre de mesures structurelles. Elles sont la partie visible de la contribution de la GDT, mais elles sont onéreuses et pourraient souvent être remplacées par des mesures agronomiques, végétales ou de gestion moins exigeantes. D'une manière générale, la priorité sera d'abord donnée aux mesures agronomiques et/ ou végétales nécessitant un minimum d'apports externes. Il ne sera fait recours aux mesures structurelles que lorsque les options « bon marché » s'avéreront inadaptées. De plus, les mesures structurelles seront si possible combinées avec des mesures végétales ou agronomiques permettant de protéger les structures et les rendant directement pro-

Dégradation des terres en Afrique

– 67% des terres africaines sont déjà touchées par la dégradation. 4-7% de l'ASS est sévèrement atteinte, la plus forte proportion du monde.
– Les pertes cumulées de productivité sont de 25% pour les cultures et de 6,6% pour les pâturages.
– La dégradation des terres est attribuée à : surpâturage (50%), mauvaises pratiques de gestion agricole (24%), défrichage (14%), surexploitation (13%).

Erosion hydrique et éolienne : surtout pertes de la couche arable / érosion de surface, ravinement, et dégradation hors site

– Les pertes annuelles moyennes de rendement dues à l'érosion des sols sont évaluées à 6,2%
– Erosion hydrique : 46% de la surface des terres
– Erosion éolienne : 38% des terres, surtout dans les zones arides

Dégradation chimique des sols : déclin de la fertilité, chute du taux de matière organique, salinisation

– Quatre fois plus de nutriments sont extraits des sols que ce que le fumier et les engrais apportent. L'Afrique perd l'équivalent de 4 milliards US$ chaque année à cause des exportations de nutriments.
– La salinisation a provoqué la perte de 30% des terres irriguées : Kenya (30%), Namibie (17%), Nigéria (34%), Soudan (27%) et Tanzanie (27%)
– Pertes de terres irriguées dues à l'asphyxie : RD Congo (20%), Mauritanie (50%) et Gambie (10%)

Dégradation physique des sols : compactage, scellage, encroûtement et asphyxie

Dégradation biologique : diminution de la couverture végétale, perte d'habitats, perte de biomasse, effet délétère des feux, déclin de la diversité, de la quantité / qualité des espèces, perte de faune du sol, augmentation des ravageurs, diminution des prédateurs.

– Même si elle n'abrite que 17% des forêts mondiales, l'Afrique est le siège de la moitié de la déforestation globale.
– Dans la plupart des régions d'Afrique, le taux de déforestation est de 30:1 par rapport à la replantation. Le taux de 0,6 par an depuis 15 ans est parmi les plus élevés au monde (surtout en Afrique de l'Ouest humide et sub-humide).
– 86% de la déforestation est attribuée à l'agriculture ; 54% de cette surface sert à l'agriculture de subsistance, le reste à l'agriculture intensive.
– En Afrique du Sud et au Lesotho, les plantes invasives couvrent environ 10 millions d'ha (8% des surfaces totales) et gagnent 5% par an.

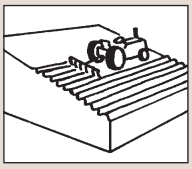
Dégradation hydrique : aridification, modification du régime des eaux de surface et des nappes phréatiques et de leur niveau, déclin de la qualité des eaux de surfaces et des sous-sols, perte de l'effet tampon des zones humides.

– 70% des sols d'Afrique souffrent de stress hydrique périodique
– 86% des sols d'Afrique sont sous stress hydrique permanent
– Le niveau des nappes phréatiques a chuté dans de nombreuses régions ; de nombreux puits sont taris.
– Davantage de fluctuations du régime des rivières, ruisseaux et sources ; plus de crues au cours des saisons des pluies, de plus longues périodes de déficit hydrique en saison sèche.

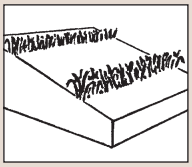
(Sources : Oldeman 1994 et 1998 ; Versveld et al, 1998 ; Reich et al. 2001 ; FAOSTAT, 2004 ; FAO, 2007 ; SARD, 2007 ; WOCAT, 2008a; WB, 2010)

Les catégories de mesures de GDT

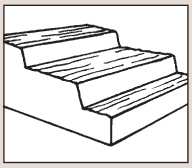
Les mesures de prévention, d'atténuation et de réhabilitation de terres dégradées et la restauration des services écosystémiques peuvent être classifiées en quatre catégories (WOCAT, 2008).



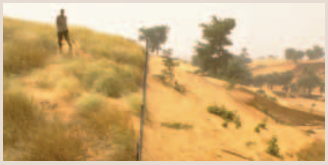
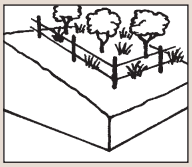
Mesures agronomiques : celles qui améliorent la couverture du sol (couvert végétal, paillage), qui augmentent le taux de matière organique / la fertilité du sol (fumure) ; le traitement du sol en surface (labour réduit) ou profond (sous-solage).



Mesures végétales : plantation / semis d'arbres et de buissons (p. ex. haies vives, bandes boisées), herbes et graminées pérennes (p. ex. bandes enherbées).



Mesures structurelles : terrasses (banquettes, penchées en avant / arrière), diguettes (de niveau ou inclinées) ; barrages, dépressions ; fossés (plans, en dégradé) ; murs barrières, palissades.

Mesures de gestion : modification de la destination des terres (p. ex. enclos), changement de gestion, de l'intensité d'exploitation (p. ex. du pâturage à la fauche) ; périodes d'intervention modifiées ; contrôle / modification des associations d'espèces :

Toutes les **combinaisons** des mesures ci-dessus sont possibles : p. ex. terrasses (structurelles) et bandes enherbées, forestières (végétales) et buttes en courbes de niveau (agronomiques).

ductives (p. ex. herbe fourragère sur diguettes). Les différentes mesures peuvent souvent être appliquées en même temps, combinant ainsi plusieurs fonctions et créant des synergies. Ces combinaisons de mesures qui tendent vers une gestion intégrée des sols et de l'eau, des cultures et de l'élevage, de la fertilité et des ravageurs sont prometteuses car elles augmentent la résilience des écosystèmes et des moyens d'existence.

Amélioration de la biodiversité

La conservation de la biodiversité est l'un des grands enjeux de la gestion durable des terres et de la protection des fonctions des écosystèmes en ASS. La diversité biologique de l'ASS est à la fois abondante et d'une grande richesse. La deuxième plus grande forêt tropicale après l'Amazonie se trouve en Afrique centrale. Elle abrite l'une des plus grandes des plus grandes diversités biologiques d'Afrique en termes de faune et de flore et ses services écologiques jouent un rôle primordial dans le monde (Owen, 2004). De plus, la biodiversité des zones arides possède des caractéristiques souvent négligées : une grande hétérogénéité, une diversité de micro-organismes, la présence d'espèces sauvages parentes d'espèces domestiques et des utilisations de terres traditionnelles (pastoralisme, parcours boisés, culture-élevage, cultures associées, etc.) (Bonkoungou, 2001 ; Mortimer, 2009). La gestion durable des forêts naturelles, boisements, zones humides, savanes et déserts et offre à la fois la protection de la biodiversité et de l'environnement et une occasion de sécurité alimentaire et d'allégement de la pauvreté. L'ASS abrite les parcs nationaux les plus riches et les plus beaux du monde, qui offrent, en plus de leur valeur intrinsèque, des revenus et des emplois issus du tourisme.

Afforestation autour du mont Kenya. (Hanspeter Liniger)

La biodiversité végétale et animale est vitale pour le bien-être humain, en particulier pour la production alimentaire, mais aussi pour les fibres vestimentaires, le bois d'œuvre, le combustible, les médecines naturelles ; elle possède aussi une forte signification culturelle et spirituelle. L'agro-biodiversité englobe les plantes, le bétail et les poissons domestiqués, les ressources végétales et animales sauvages ainsi que la biodiversité qui « soutient » les productions agricoles grâce au recyclage des nutriments, au contrôle des ravageurs et à la pollinisation. L'agro-biodiversité est le résultat d'une sélection rigoureuse et du travail inventif d'exploitants agricoles dont les conditions d'existence dépendent de la gestion durable de cette biodiversité. Les exploitants agricoles valorisent cette biodiversité agricole dans leurs systèmes qui sont bien moins menaçants pour la biodiversité que les systèmes mécanisés à grande échelle (Mortimer, 2009). La promotion de la diversité génétique des plantes cultivées fait partie de leur stratégie d'adaptation à l'imprévisibilité climatique ; elle étale aussi la disponibilité des produits alimentaires dans le temps (Bonkoungou, 2001).

L'Afrique subsaharienne est le berceau d'une agro-biodiversité d'importance internationale. Le sorgho (*Sorghum vulgare*), le millet perle ou mil (*Pennisetum typhoides*) et le millet à grappes (*Eleusine coracana*), le niébé (*Vigna unguiculata*), divers ignames et le café (Harrison et al., 1969, 1985) en sont originaires. Certaines espèces endémiques sont importantes, comme le thé rooibos, limité à l'Afrique du Sud. L'Afrique dépend encore très largement d'un grand nombre de variétés locales : sa biodiversité agronomique ne doit pas être sous-estimée. Le principe de précaution doit être appliqué à la protection de la biodiversité : maintenir le plus possible de variétés domestiques d'animaux et de plantes pour leur potentiel futur.

Les gardiennes de la diversité des variétés culturales d'Afrique de l'Ouest

Les femmes ont un rôle dominant à tous les niveaux du système alimentaire d'Afrique de l'Ouest. Elles sont souvent responsables de la gestion de parcelles de terres de la ferme familiale ou de cultures vivrières autour de la maison. Alors que l'alimentation se simplifie, que la nourriture traditionnelle riche est remplacée par des glucides et des graisses raffinées, le rôle des femmes dans la promotion d'un régime riche en variétés locales est capital (Smith, 2008).

Changement climatique : un défi ou de nouvelles opportunités ?

Pour l'ASS, le changement climatique est une préoccupation majeure, apportant avec lui tout un cortège de défis. La GDT possède sans aucun doute un énorme potentiel pour atténuer les effets du changement climatique. Les études dans ce domaine montrent le rôle essentiel des sols en termes de stockage et de puits de carbone. Les pratiques de GDT contribuent non seulement à stocker le carbone dans le sol mais protègent de la variabilité du climat. Les technologies et approches de GDT sont en train de s'adapter et d'innover, en réponse au changement climatique : ces expériences devront être prises en compte, étudiées et mises à profit (Woodfine, 2009).

Le fait de devoir s'adapter aux changements de leur environnement (y compris climatique) n'est pas nouveau pour les utilisateurs de terres. Les pratiques traditionnelles de GDT peuvent servir de porte d'entrée pour l'amélioration de la résilience des systèmes, mais pour gérer le changement du climat, elles seront insuffisantes à elles seules à moyen et à long terme (FAO, 2009b). Des efforts importants doivent porter sur la recherche transdisciplinaire ainsi que sur le suivi et l'évaluation (S&E) des impacts en dehors des sites de la dégradation des terres et de

Le changement climatique en Afrique
Les climats africains sont très divers : régimes humides équatoriaux, régimes tropicaux saisonniers semi-arides ou très arides, climats subtropicaux de type méditerranéen. Ils présentent tous plus ou moins de variabilité, en particulier pour les précipitations. L'exposition géographique d'Afrique, les revenus bas et la dépendance au climat de certains secteurs sensibles comme l'agriculture rendent le continent très vulnérable au changement climatique.

Changement climatique :
– L'Afrique est considérée comme plus exposée au changement climatique que d'autres régions du monde.
– Au cours du 20ème siècle, une grande partie de l'Afrique a subi un réchauffement de l'ordre de 0,7°, de grandes parties du Sahel un subi une chute des précipitations, l'Afrique de l'Est et centrale une augmentation des précipitations.
– Les sécheresses et les inondations se sont multipliées et aggravées au cours des 30 dernières années, surtout dans le sud et l'est de l'Afrique (sur la côte de l'Océan Indien, p. ex. au Mozambique).
– Les prévisions concernant le changement du climat sont incertaines, prévoyant une augmentation des températures de l'ordre de 3-4°, une montée du niveau de la mer de 15-95 cm en 2100 et une plus grande fréquence des événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations et tempêtes). Les saisons de croissance devraient raccourcir dans de nombreuses régions d'Afrique.
– La tendance générale est à l'augmentation des zones marginales. D'une manière générale, l'Afrique s'en sortira plus mal.

Atténuation du changement climatique :
– La plupart des pays africains contribue très peu aux émissions mondiales de gaz à effet de serre.
– Le changement d'utilisation des terres et la déforestation comptent pour 64% dans les émissions de GES en Afrique.
– 30-50% de la savane est brûlée tous les ans, ce qui augmente les émissions de GES et la perte de matière organique. La quantité de carbone stockée dans le sol est le double de celle de la végétation.
– Le carbone stocké au-dessus du sol a diminué avec la déforestation et le remplacement des systèmes traditionnels d'exploitation par des systèmes à biomasse moins permanente. Le boisement et la diminution de la déforestation auraient un potentiel global de réduction des GES d'environ 6,5%.
– Avec la dégradation des terres, le taux de carbone organique de la couche arable du sol de la plupart des zones arides d'ASS a chuté à moins de 1% ; avec la GDT, le taux de COS peut remonter à 2-3%.

Adaptation au changement climatique :
– Les exploitants agricoles d'ASS savent s'adapter à la variabilité et aux extrêmes du climat, mais les stratégies d'adaptation traditionnelles sont insuffisantes ; des efforts d'innovation sont nécessaires.
– L'adaptation aux grandes variations climatiques et à des événements plus extrêmes est une problématique importante en ASS, surtout dans l'agriculture marginale sensible à la désertification.

Incidences environnementales du changement climatique :
– Effets physiques sur les cultures, pâturages, forêts et troupeaux (quantité, qualité)
– Modifications sur les terres, les sols et les ressources en eau (quantité, qualité)
– Changements et déplacements de végétation
– Nouveaux défis dans la lutte contre les mauvaises herbes et les ravageurs
– Augmentation du niveau de la mer, modifications de la salinité

Incidences socio-économiques du changement climatique :
– Chute des rendements et de la production
– Augmentation du nombre de personnes menacées par la faim et l'insécurité alimentaire
– Diminution du PIB agricole
– Fluctuations des prix sur les marchés mondiaux
– Migrations et troubles civils

(Sources: Desanker and Magadza, 2001; Desanker, 2002; Stern, 2007; FAO, 2009a; FAO, 2009b; Pender et al., 2009; Woodfine, 2009; WB, 2010)

la GDT. L'augmentation des événements climatiques extrêmes entraînant des catastrophes telles qu'inondations, glissements de terrain, coulées de boue et sécheresses a aussi des impacts nationaux et globaux. Le rôle de la GDT dans la prévention et l'atténuation des catastrophes doit être reconnu et étudié.

L'atténuation et l'adaptation seront développées dans le passage suivant. Dans le contexte du changement climatique, l'atténuation s'applique aux émissions de gaz à effet de serre et donc à leur impact, alors que l'adaptation se traduit par un changement des pratiques sensées gérer les impacts du climat modifié (FAO, 2009b). La GDT traite les deux problèmes : en ce qui concerne la réduction, les pratiques de GDT contribuent à séquestrer le carbone dans le sol et la végétation ; pour l'adaptation, ce sont des technologies et approches de GDT suffisamment souples et « résistantes au climat » qui sont la clé du maintien de terres productives et des fonctions des écosystèmes. La GDT soutient les paysans dans les défis qu'ils rencontrent face au changement climatique. Celui-ci agit comme un aiguillon qui encourage une meilleure GDT et fournit de nouvelles occasions de financements, grâce aux raisons évoquées ci-dessus.

Atténuation du changement climatique : Les exploitants agricoles d'ASS peuvent contribuer à l'effort global d'atténuation du changement climatique en adoptant les technologies de GDT qui séquestrent le carbone dans le sol et au-dessus et évitent les émissions de gaz à effet de serre. Les différentes technologies de GDT présentées dans ce document peuvent être une contribution importante et doivent être reconnues comme telles. Même si la réduction des GES n'est pas une priorité pour les paysans pauvres, les pratiques de GDT qui leur profitent directement aident aussi à séquestrer le carbone et à réduire les émissions.

Les mesures suivantes permettent de séquestrer le carbone dans le sol et au-dessus :

- le boisement, le reboisement et la gestion améliorée des forêts ;
- l'agroforesterie, les systèmes sylvo-pastoraux, les systèmes intégrés culture-élevage qui combinent cultures, pâturages et arbres ;
- la gestion améliorée des prairies et des pratiques de pâturage sur parcours naturels, l'optimisation des effectifs de bétail et le pâturage tournant pour maintenir la couverture du sol et la biodiversité végétale ;
- l'amélioration des pratiques de travail du sol – p. ex. l'agriculture de conservation - qui permet d'augmenter le taux de carbone organique du sol (COS) grâce à la couverture du sol par les cultures et le paillage, la perturbation minimale du sol, les jachères, les engrais verts et les rotations de cultures ;
- le microdosage d'engrais pour augmenter la biomasse, les rendements, le COS.

Diminuer les émissions de dioxyde de carbone par :

- la réduction de la dégradation des terres, de la déforestation, de la perte de biomasse et de MO ;
- la limitation de l'utilisation du feu sur les parcours et la gestion forestière ;
- la limitation des heures de fonctionnement des machines agricoles par la mise en pratique du labour réduit et des systèmes agricoles de conservation ;
- des pratiques nécessitant moins de produits agrochimiques.

Réduire les émissions de méthane et d'oxyde nitreux :

- l'amélioration de la nutrition des ruminants,
- la gestion plus efficace des déjections animales (fumiers),
- la gestion plus efficace de l'irrigation dans les rizières,
- la gestion plus efficace de l'azote dans les parcelles cultivées, la réduction des pertes gazeuses grâce à de bonnes pratiques agronomiques (rotations, jachères, fumure et microdosage).

Le boisement, le reboisement et l'agroforesterie permettent d'augmenter efficacement les stocks de carbone au-dessus du sol ; la biomasse des prairies (gestion améliorée des pâturages) et la couverture du sol permanente des cultures devront aussi faire l'objet d'une attention particulière (cf. groupe GDT sur « l'agriculture de conservation »). Le marché du carbone peut permettre de financer la vulgarisation et représente de nouvelles opportunités pour la mise en œuvre de la GDT par les exploitants agricoles (voir page 49).

Le taux de matière organique du sol (MOS) peut augmenter avec la mise en œuvre de pratiques de GDT qui accroissent la biomasse du sol et le perturbent le moins possible, préservent l'eau et le sol, améliorent la structure du sol et stimulent son activité et la diversité de sa faune. Le « labour biologique » du sol et les mécanismes du cycle du carbone et des nutriments sont ainsi favorisés (voir groupe GDT sur « La gestion intégrée de la fertilité du sol ») (FAO, 2009a).

Adaptation du changement climatique : S'adapter au climat signifie tenir compte des impacts et adopter des technologies plus souples et « résilientes » face au changement climatique – mais aussi des approches qui demandent flexibilité et réactivité face au changement. Dans ce contexte, les exploitants agricoles devront rester attentifs aux pratiques alternatives.

La mise en œuvre de pratiques de GDT qui augmentent le taux de MO facilite l'adaptation au CC. Les terres deviennent plus « résilientes », elles « résistent » au climat par leur flexibilité, leur structure améliorée, leur capacité d'infiltration et de rétention, par une vie du sol et une production de biomasse accrues (Scherr et Sthapit, 2009).

Dans de nombreuses pratiques de GDT, le paillage et la couverture du végétale protègent le sol du vent, des températures excessives et des pertes par évaporation ; ils diminuent les exigences en eau et rallongent la période de croissance. Avec le changement climatique, ces modifications peuvent s'avérer vitales dans de nombreuses régions d'ASS. Toute pratique qui améliore la gestion de l'eau augmente la résilience au CC. Cet objectif peut être atteint

en limitant les pertes d'eau et en collectant l'eau de pluie afin de favoriser le stockage de l'eau dans le sol et dans des réservoirs.

Les pratiques qui diversifient les revenus et diminuent les risques d'échec de production, par exemple les systèmes intégrés culture-élevage et les variétés adaptées ou améliorées de plantes augmentent l'adaptabilité.
Ainsi, le fait d'éviter ou de renverser les processus de dégradation des terres – en renforçant la santé de l'écosystème et en améliorant le microclimat – augmente à la fois la résilience face à la variabilité climatique et les productions agricoles. La solution miracle aux problèmes rencontrés par les exploitants agricoles confrontés au changement climatique n'existe pas. Cependant, et d'une manière générale, presque toutes les pratiques de GDT présentées dans ces recommandations contribuent (à des degrés divers) à la fois à atténuer le CC et à trouver des stratégies d'adaptation.

Les synergies entre adaptation et atténuation : Les synergies entre la diminution de la dégradation des terres, la préservation de la biodiversité, la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté et la modération et l'adaptation au changement climatique au travers de la GDT engendrent de nombreux bénéfices. Une approche multifocale à la GDT, qui prend en compte les services rendus par les écosystèmes ainsi que le bien-être humain, aura plus de chances de réussir qu'une autre qui ne considérerait que l'atténuation du CC et l'adaptation à celui-ci. La GDT ne concerne pas que les petits exploitants agricoles : de nombreuses pratiques de GDT peuvent améliorer la durabilité et la résilience aux variations climatiques de l'utilisation commerciale des terres à moyenne et grande surface et contribuer à atténuer le CC.

Certains processus d'atténuation peuvent cependant entrer en conflit avec la sécurité alimentaire et vice-versa. Par exemple, la production de biocombustibles entraîne une compétition pour les terres et l'eau. Les synergies ou les antagonismes entre adaptation et atténuation, dans l'agriculture, la foresterie et la pisciculture – au niveau global, régional et local – sont peu documentés. Des efforts devront être faits en faveur de la recherche pour les connaissances en matière de gestion, afin d'identifier les circonstances et les conditions dans lesquelles la sécurité alimentaire, l'adaptation et l'atténuation peuvent cohabiter.

Atténuation du changement climatique et adaptation (principes)

Atténuation :

– Augmenter le stock de carbone sur et dans le sol : améliorer la couverture du sol, biomasse augmentée, paillage, engrais verts et organiques, travail du sol réduit, conservation de l'eau et des sols p. ex. par boisement, agroforesterie, agriculture de conservation, gestion des résidus.
– Diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) : ralentir la dégradation de la végétation et des sols, limiter les brûlis, les heures de travail sur machines, améliorer la gestion des troupeaux et de l'irrigation, optimiser l'utilisation des engrais et des fumiers.

Adaptation :

Identifier et promouvoir les technologies polyvalentes et résilientes

– améliorer la couverture du sol et les conditions microclimatiques : par paillage, cultures, herbe, arbres
– améliorer la fertilité des sols : par carbone organique du sol, structure du sol, cycle des nutriments
– améliorer le captage de l'eau, le stockage (dans le sol, des réservoirs, etc.) et la distribution
– diminuer les pertes d'eau : évaporation, ruissellement non contrôlé, fuites dans les systèmes d'irrigation

Encourager les approches et stratégies d'adaptation

– proposer des options de GDT aux exploitants agricoles
– encourager l'innovation locale

Solutions « trois fois gagnantes »

En conclusion, pour assurer la sécurité alimentaire et le développement en général en ASS, la priorité absolue est d'augmenter la productivité alimentaire, des fibres et des combustibles, en :

- intensifiant la production agricole, qui possède de gros potentiels ; le défi consiste à améliorer sans cesse les pratiques durables ;
- diversifiant les productions agricoles qui contribuent au renforcement de la résilience aux changements (du climat, des marchés ou des politiques) ;
- augmentant les surfaces agricoles : ce potentiel est cependant limité. La plupart des bonnes terres exploitables est déjà utilisée.

Quatre principes guident la GDT en ASS pour intensifier, diversifier ou augmenter les surfaces et la productivité des terres :

1. améliorer la productivité de l'eau et l'efficience de son utilisation sur les terres pluviales et irriguées ;
2. améliorer la fertilité des sols ;
3. améliorer la gestion végétale : le potentiel végétal et le contrôle des mauvaises herbes, des parasites et des maladies ;
4. améliorer le microclimat.

Pour les bonnes pratiques de GDT, les points clés sont : une bonne couverture des sols, l'amélioration du taux de MOS, l'économie d'eau et la collecte des eaux, le recyclage des nutriments, une meilleure gestion des plantes et du bétail ainsi que le contrôle des parasites et des maladies. Certaines pratiques concernent la couverture maximale du sol, sa perturbation minimale, la valorisation de l'activité biologique du sol, la gestion intégrée de la fertilisation des plantes, le développement intégré des systèmes culture/ élevage/ agroforesterie, la gestion souple des systèmes pastoraux traditionnels et la limitation du brûlis (Woodfine, 2009).

Les bonnes pratiques de gestion des terres profitent à tous (solutions gagnant-gagnant-gagnant). Les pratiques de GDT présentées en partie 2 améliorent la productivité, les moyens d'existence et les écosystèmes.

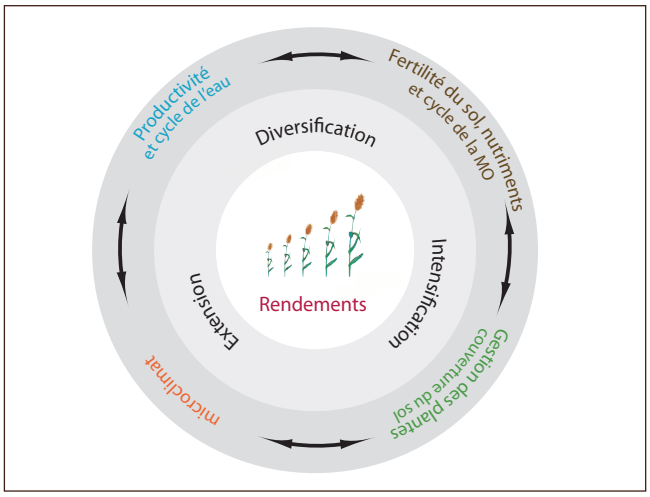


Figure 10 : les clés de l'amélioration de la productivité des sols et de la sécurité alimentaire.

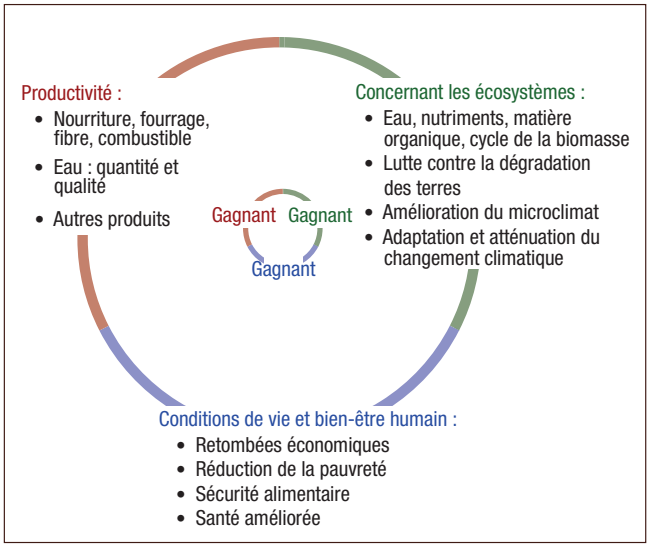


Figure 11 : Solutions gagnant-gagnant-gagnant pour les moyens d'existence, les écosystèmes et la productivité.

Tableau 3 : Stratégies et pratiques permettant d'améliorer la productivité des terres et les rendements

Principes	Buts	Stratégies	Pratiques de GDT choisies (voir études de cas en partie 2)
Efficience d'utilisation de l'eau et productivité	**augmenter la disponibilité de l'eau en agriculture pluviale**	réduire le ruissellement, optimiser l'infiltration de la pluie et son stockage dans le sol	couverture du sol, compost, culture selon les courbes de niveau, agriculture de conservation, haies vives, diguettes de terre et de pierre, terrassements, fanya juu, etc.
		diminuer l'évaporation improductive	bon couvert végétal, cultures associées, paillage, brise-vents, agroforesterie, etc.
		recueillir la pluie et la diriger vers les cultures ou pour d'autres utilisations	trous de plantation, diguettes en demi-lune, micro-bassins, diguettes en courbe de niveau, lignes de pierre, bandes végétalisées, bandes de déchets, rétention de l'eau de ruissellement, petits barrages, etc.
	augmenter la disponibilité de l'eau en agriculture irriguée	réduire les pertes d'eau des systèmes d'irrigation	doublage des canaux, profonds et étroits plutôt que peu profonds et larges, bon entretien, tuyaux, etc.
		apports d'eau efficients et efficaces	irrigation à l'arrosoir, goutte à goutte, micro-aspersion, irrigation basse pression, en rigole améliorée, irrigation de supplémentation, irrigation en cas de déficit, etc.
		recharger les aquifères/ nappes phréatiques et les retenues pour permettre l'irrigation hors-saison	petits barrages, mares, réservoirs enterrés, barrages et réservoirs à percolation, structures de diversion et de recharge, etc.
	augmenter l'absorption d'eau par les plantes	augmenter l'évapotranspiration productive	afforestation, agroforesterie, rotation optimale des cultures, cultures associées, variétés améliorées, dates de plantation, etc. plantes et racines vigoureuses grâce à la fertilité du sol et à la gestion de la matière organique, contrôle des ravageurs et maladies, gestion des mauvaises herbes, etc.
Fertilité du sol	**améliorer la disponibilité et l'absorption des nutriments**	diminuer les exportations et pertes de nutriments	compostage et fumure (p. ex. parcage), gestion intégrée de la fertilité (organique et inorganique), microfertilisation, engrais verts, rotations avec légumineuses, jachères avec arbres et buissons légumineux, semis de prairies améliorées, pâturage tournant, etc.
		améliorer la capacité du sol à retenir les nutriments et la capacité d'absorption des plantes	zéro-labour ou minimal, améliorer l'activité biotique du sol, augmenter les taux de MOS. du sol, paillage, suppression du brûlis (gestion des résidus), etc.
Gestion des plantes	**optimiser les rendements**	utiliser les plantes les plus adaptées et en optimiser la gestion	choix des espèces et variétés, variétés tolérantes à la sécheresse, résistantes aux parasites et maladies, etc. dates de plantation, géométrie de plantation, gestion de la fertilité et de l'eau, etc.
Microclimat	**créer des conditions de croissance favorables**	diminuer l'évapotranspiration	Brise-vent, agroforesterie, haies, haies vives, zones boisées, couverture du sol, canopée dense, etc.
		optimiser la température et le rayonnement	Agroforesterie, paillage végétal et non végétal, etc.
		diminuer les dégâts mécaniques causés aux plantes	Brise-vent, palissades, paillage végétal et autre, etc.

Hanspeter Liniger

ADOPTION ET SOUTIEN DÉCISIONNEL POUR UNE TRANSPOSITION À GRANDE ÉCHELLE DES BONNES PRATIQUES

Les estimations de FAOSTAT 2008 évaluent à moins de 3% (5 millions d'ha) la surface totale de cultures d'ASS en GDT qui utilisent des pratiques économes et à meilleur rendement de gestion des terres (WB, 2010). Seulement 6 millions de petits agriculteurs sont concernés (Pender, 2008) : ceci montre que l'adoption de la GDT est gravement déficitaire. Les technologies locales sont visiblement ignorées.

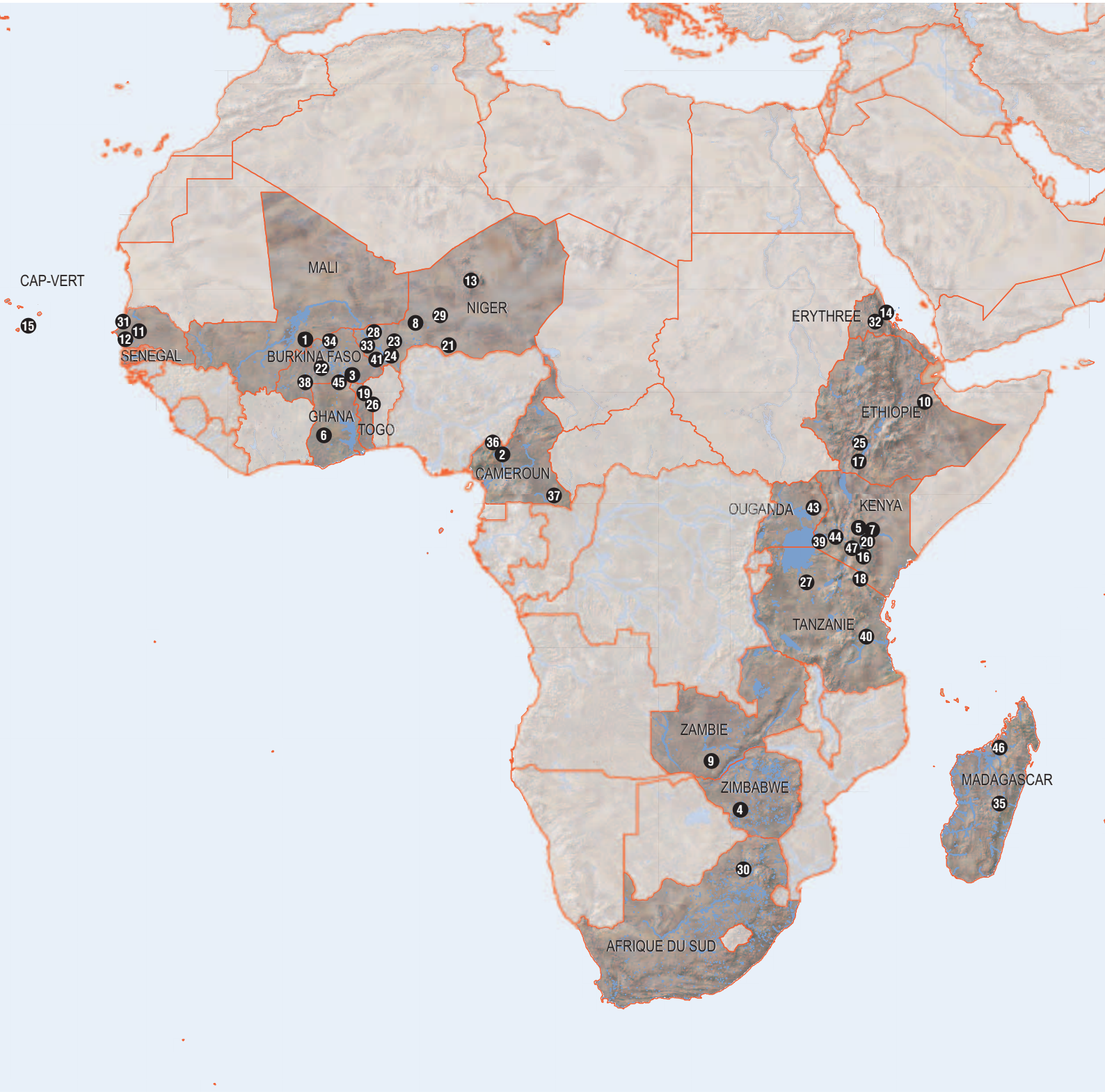
Adoption – montée en puissance et diffusion

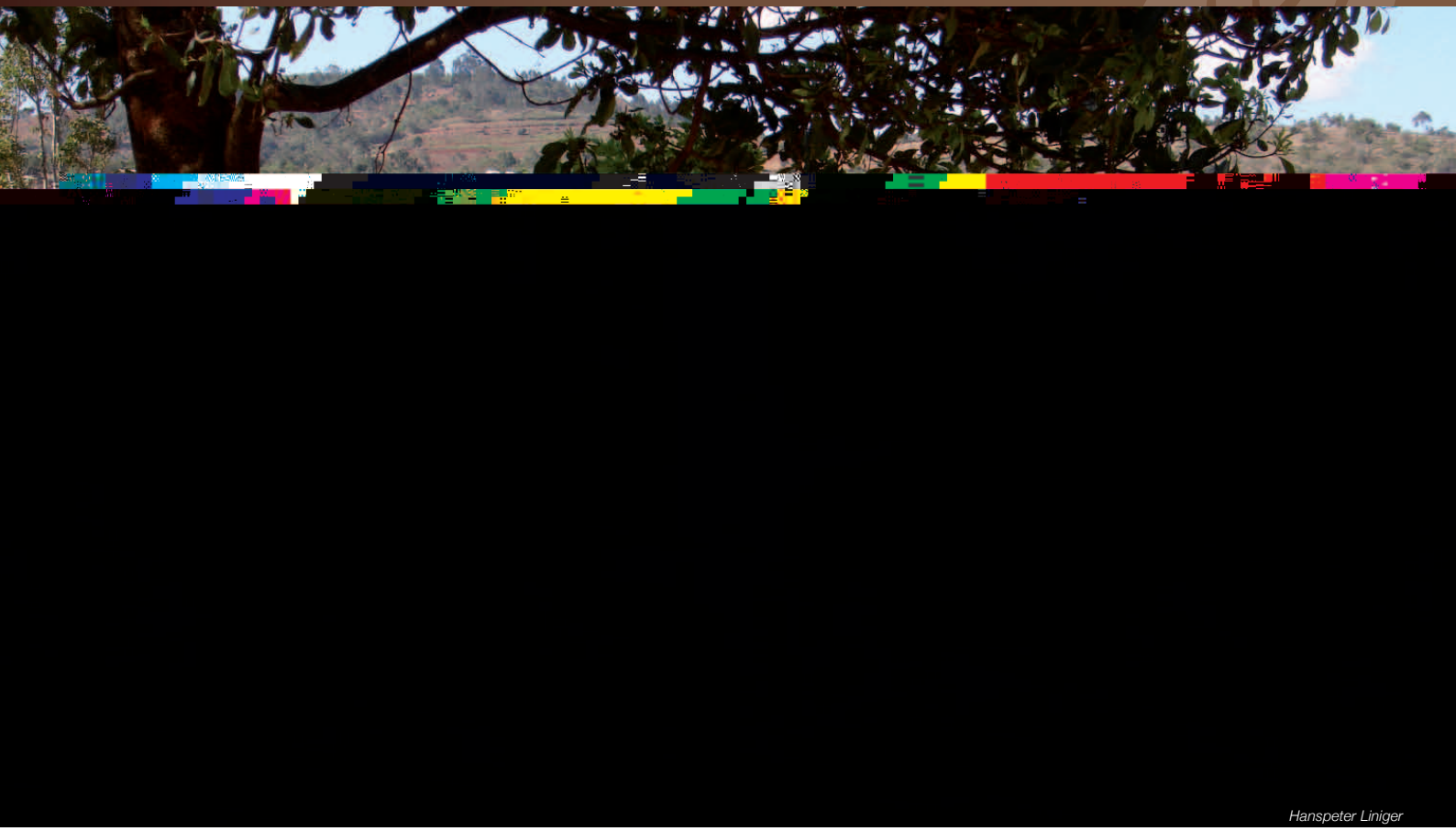
Le succès de l'adoption de la GDT dépend d'un certain nombre de facteurs : d'abord de la disponibilité de bonnes pratiques de GDT qui augmentent les rendements et en même temps diminuent la dégradation des terres (sujet traité dans le chapitre « augmenter la productivité des terres »), ensuite du fait que ses pratiques soient adaptées aux situations.

Une étude fondée sur des données WOCAT montre que le facteur principal qui incite à l'adoption de mesures de GDT en ASS est l'augmentation de la productivité à court terme, suivie par la rapidité de mise en place, puis par les pratiques « faciles à apprendre » (Stotz, 2009). Une étude IWMI qui analyse un certain nombre de fiches d'informations technologiques souligne ces résultats (Drechsel et al., 2005). Dans cette étude, les incitations les plus puissantes à l'adoption de technologies de conservation, de collecte d'eau et de parcours en ASS sont l'augmentation des rendements et l'accessibilité à l'information, suivies par le régime foncier sécurisé, la meilleure disponibilité des nutriments pour les cultures et la demande de main-d'œuvre sur les parcours.

Lorsque les bonnes practiques, présentées en 2ème partie, sont adaptées au contexte local, leur potentiel de mise en œuvre à grande échelle et important, et ce pour toute l'ASS. Mais cette condition ne suffit pas : un environnement favorable est primordial, constitué d'un cadre

APERÇU DES PRATIQUES DE GDT





Hanspeter Liniger

GROUPES DE TECHNOLOGIES DE GDT ET ETUDES DE CAS

Il n'existe pas de solution miracle aux problèmes des exploitants agricoles en Afrique subsaharienne. Le choix de pratiques de GDT adaptées à chaque situation est déterminé par les parties-prenantes locales qui se basent sur les conditions locales de topographie, des sols et de la végétation, ainsi que sur le contexte socioéconomique, c.-à-d. la taille des exploitations ou des caractéristiques particulières qui rendraient certaines pratiques inadaptables ou impossibles à mettre en œuvre. Les groupes de GDT présentés en 2ème partie respectent les principes des bonnes pratiques : amélioration de la productivité, des conditions de vie et des écosystèmes. Douze groupes de technologies de GDT étayés par 41 études de cas sont présentés, ceux-ci :

- Couvrent les principaux systèmes d'exploitation des terres
- Représentent les différents types de dégradation et zones agro-écologiques
- Couvrent une grande variété de technologies
- Ont un potentiel pour une transposition à grande échelle, à la fois en termes de production et de conservation
- Prennent en compte les innovations locales et les évolutions récentes, ainsi que l'expérience acquise au cours des projets à long terme
- Cherchent l'équilibre entre prévention, atténuation et réhabilitation des terres dégradées.

Cette sélection de groupes de GDT et d'études de cas ne prétend pas être exhaustive :

- Elle ne couvre et « n'évalue » pas tous les types d'exploitation des terres, de zones agro-écologiques ou de régions;
- Elle montre la nécessité de documenter encore mieux les expériences – leur potentiel – afin de mieux couvrir le large spectre des situations rencontrées.

Le format WOCAT habituel et standardisé de documentation et de diffusion de la GDT a été choisi pour présenter les groupes et études de cas.

Pour la quantification des impacts, les catégories suivantes sont utilisées dans la présentation des groupes GDT et des études de cas:

+++	= impact élevé
++	= impact modéré
+	= impact faible
na	= non applicable

GESTION INTÉGRÉE DE LA FERTILITÉ DES SOLS

Comparaison entre un champ de mil non fertilisé, cultivé traditionnellement, caractérisé par une grande variabilité de croissance des plantes à Banizoumbou (à gauche) et utilisant la fertilisation en microdosage à Kara Bedji (à droite) au Niger. (Andreas Buerkert)

En un mot...

Définition : La gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) vise à gérer les sols en combinant les différentes méthodes d'amendement et de conservation de l'eau et des sols. Celle-ci prend en compte toutes les ressources agricoles et est fondée sur les 3 principes suivants : (1) la maximisation de l'utilisation des différentes sources organiques d'engrais ; (2) la minimisation des pertes en éléments nutritifs ; (3) l'utilisation judicieuse des engrais minéraux en fonction des besoins et des disponibilités économiques.

En Afrique subsaharienne (ASS), l'appauvrissement de la fertilité des sols a atteint un niveau critique en particulier avec l'utilisation des terres à petite échelle. Les techniques de GIFS peuvent régénérer des sols dégradés et par la suite maintenir la fertilité des sols en utilisant de manière efficace et durable les éléments nutritifs disponibles. La GIFS vise à permettre l'utilisation de techniques sans trop de surcoût pour l'agriculteur, par exemple les engrais organiques, les résidus de récolte et les cultures fixatrices d'azote, en association avec l'amorçage des semences et la collecte de l'eau. L'étape prochaine est l'utilisation d'engrais minéraux, ce qui nécessite des intrants financiers ; néanmoins, la microfertilisation est une solution de réduction des coûts.

Les techniques de GIFS à faible coût comprennent : le microdosage avec des engrais minéraux, la fumure et compostage, l'application de phosphate naturel (de roche), etc. Les pratiques de gestion durable des terres (GDT), comme l'agriculture de conservation ou l'agroforesterie, représentent des aspects complémentaires de la gestion de la fertilité.

Applicabilité : La GIFS est nécessaire dans les zones aux sols de faible fertilité et où celle-ci diminue rapidement. En raison de la grande variété de techniques de GIFS, il n'y a pas de restriction climatique spécifique pour leur application, à part dans les zones arides où l'eau est toujours un facteur limitant. La GIFS est particulièrement applicable dans les systèmes mixtes de cultures et d'élevage.

Résilience à la variabilité climatique : La GIFS conduit à une augmentation de la matière organique du sol (MOS) et de la biomasse, et donc à des sols ayant une meilleure capacité de rétention d'eau, permettant des systèmes de cultures plus tolérants à la sécheresse.

Principaux bénéfices : L'augmentation du réapprovisionnement en éléments nutritifs et le maintien de la fertilité des sols accroissent les rendements des récoltes et ainsi, augmentent la sécurité alimentaire, améliorent les revenus des ménages et, par conséquent, les moyens de subsistance et de bien-être.

Adoption et transposition à grande échelle : L'attitude et le raisonnement des exploitants agricoles qui sous-tendent l'adoption de la GIFS sont influencés par la disponibilité et l'accès aux ressources, comme les engrais organiques (compost, fumier) et le coût abordable des engrais minéraux. L'accès aux services financiers et au microcrédit doit être fourni aux exploitants agricoles afin de leur permettre d'investir dans la gestion de la fertilité. La sensibilisation et le renforcement des capacités sur les options appropriées des techniques de GIFS et sur leurs applications sont nécessaires.

Questions de développement abordées	
Prévention / inversion de la dégradation des terres	++
Maintien et amélioration de la sécurité alimentaire	+++
Réduction de la pauvreté en milieu rural	++
Création d'emplois en milieu rural	+
Soutenir l'égalité des genres et les groupes marginalisés	++
Amélioration de la production agricole	+++
Amélioration de la production fourragère	+
Amélioration de la production de bois / fibre	+
Amélioration de la production forestière non ligneuse	na
Préservation de la biodiversité	+
Amélioration des ressources du sol (MOS, nutriments)	+++
Amélioration des ressources hydriques	+
Amélioration de la productivité de l'eau	++
Prévention / atténuation des catastrophes naturelles	+
Atténuation du / adaptation au changement climatique	++

Atténuation du changement climatique	
Potentiel de séquestration du C (en tonnes/ha/an)	dn
Séquestration du C : au dessus du sol	+
Séquestration du C : en sous-sol	+

Adaptation au changement climatique	
Résilience à des conditions extrêmes de sécheresse	++
Résilience à la variabilité des précipitations	++
Résilience aux tempêtes de pluie et de vent extrêmes	+
Résilience aux augmentations de températures et de taux d'évaporation	+
Réduction des risques de pertes de production	++

na: non-applicable
dn: données non disponibles

Origine et diffusion

Origine : Le compostage et l'épandage de fumier sont des technologies traditionnelles qui sont souvent réintroduites sous une forme améliorée grâce à des projets. L'application d'engrais inorganiques est relativement nouvelle, en particulier la microfertilisation (ou « microdosage »). La microfertilisation a été développée par la recherche appliquée participative pour une utilisation à petite échelle.
Utilisation principale : La gestion intégrée de la fertilité des sols est appliquée dans toute l'ASS, les types de GIFS peuvent cependant varier en fonction du climat, du sol, etc. La microfertilisation a été à la base de la réintroduction de l'utilisation d'engrais au Mozambique, en Afrique du Sud et au Zimbabwe pour l'Afrique Australe; et au Burkina Faso, au Ghana, au Mali, au Niger et au Sénégal pour l'Afrique de l'Ouest.

Diffusion de la microfertilisation en ASS.

Principes et types

Afin d'optimiser la gestion de la fertilité des sols, il doit être envisagé un système de gestion intégrée des éléments nutritifs incluant à la fois les intrants organiques et minéraux.
1. Les intrants organiques
L'épandage de fumier et le compostage englobent toutes les sources d'éléments nutritifs d'origine végétale ou animale. Très souvent, la disponibilité des matériaux est la principale restriction car ceux-ci sont en concurrence avec l'alimentation des animaux et / ou une utilisation comme combustible. Le fumier est une ressource précieuse dans les systèmes d'élevage et d'exploitation mixte, mais celui-ci est souvent négligé en raison des problèmes de transport autour des petites exploitations. En incluant des animaux dans les systèmes de production agricole, la dépendance à l'égard des intrants extérieurs est réduite. Le compostage est un processus naturel de décomposition des matières organiques telles que les résidus de récolte, le fumier de ferme et les déchets, créé par des micro-organismes dans des conditions contrôlées. C'est une proposition attrayante qui permet de transformer sur l'exploitation, les déchets organiques en une ressource agricole. Le paillage avec les résidus de récolte peut également améliorer la fertilité des sols. De plus, l'amorçage des semences peut être utilisé pour réduire le temps de germination. Celui-ci permet un établissement plus uniforme des plantes et augmente leur résistance aux insectes et aux champignons.
L'intégration de cultures fixatrices d'azote : l'engrais vert ou les cultures de couverture sont des plantes légumineuses en cultures intercalaires ou plantées en rotation avec d'autres cultures et utilisées pour fixer l'azote dans le sol. Très souvent, l'engrais vert est incorporé dans le sol, ce qui n'est pas le moyen le plus efficace en raison de la décomposition et libération rapides des nutriments : il est souvent préférable de couper et semer directement dans les résidus. L'incorporation naturelle des cultures de couverture et des résidus de mauvaises herbes, de la surface du sol vers les couches plus profondes, par la micro- et macrofaune est un processus lent. Les éléments nutritifs peuvent être fournis aux cultures sur une plus longue période. De plus, le sol est recouvert par les résidus, le protégeant ainsi des impacts de la pluie et du soleil.
2. Les engrais minéraux
Les rendements des récoltes peuvent être améliorés de façon spectaculaire avec l'application d'engrais minéraux au moment des semis ou après la levée des cultures. Toutefois, cette application doit être bien ciblée afin d'en réduire les coûts, de réduire au minimum les émissions de gaz à effet de serre (GES) et d'éviter le développement des mauvaises herbes, ainsi que la décomposition accélérée de la matière organique du sol. Il existe aujourd'hui en Afrique subsaharienne, une forte pression pour accroître la disponibilité des engrais et développer des coûts abordables pour les petites exploitations de subsistance. La **microfertilisation** (ou « microdosage ») est une méthode à bas coût. De petites quantités d'engrais minéraux sont appliquées dans des trous de plantation au moment du semis et / ou après la levée en engrais de surface. Pour arriver à une fertilité des sols à long terme, le microdosage devra être combiné à du compost ou du fumier car les petites quantités d'engrais minéraux ne sont pas suffisantes pour arrêter la fuite des éléments nutritifs, pas plus qu'elles ne reconstituent directement la matière organique du sol. La microfertilisation peut être la première étape dans l'augmentation de la productivité agricole et dans le renforcement des capacités des agriculteurs pour investir dans le fumier ou dans les autres engrais.
Le phosphate naturel est réputé pour son grand potentiel mais il est encore sous-employé en raison de son coût et de sa faible disponibilité sur le marché local ainsi qu'en raison de l'expérience limitée des agriculteurs pour son application. Un problème clef est que les effets bénéfiques du phosphate de roche n'apparaissent qu'après quelques années alors que les bénéfices des engrais minéraux sont immédiats.

En haut : Des fosses à compost entourées de petits murets, au Ghana. (William Critchley)
Au milieu : *Tithonia diversifolia* en engrais vert dans un champ de taro, au Cameroun. (Fabienne Thomas)
En bas : Une capsule de bouteille remplie d'engrais composés pour un microdosage, au Zimbabwe. (ICRISAT, Bulawayo)

Applicabilité

Dégradations des terres concernées

Dégradation chimique des sols : la fertilité diminue par la réduction de la teneur en matière organique et la perte en éléments nutritifs du sol
Dégradation physique : le compactage, le scellage et l'encroûtement des sols
Dégradation hydrique : l'aridification
Erosion hydrique : la perte de la couche arable du sol / des sols de surface

Utilisation des terres

Principalement sur les terres de cultures annelles et les terres mixtes (systèmes de cultures et d'élevage). Ne convient pas pour les parcours.

Conditions écologiques

Climat : Faire du compost est plus efficace dans des zones humides à sub-humides, là où l'eau est disponible pour l'arrosage. Dans ce cas, les fosses au dessus du sol sont meilleures que les fosses utilisées dans les zones plus sèches. Le compostage à sec (en recouvrant le compost de terre et en créant ainsi un milieu anaérobie) est également applicable dans les zones arides.
Terrain et paysage : de plat à vallonné (le transport est une lourde charge sur les pentes très raides)
Sols : adapté à tout type de sols, il est cependant difficile d'augmenter la teneur en matière organique des sols bien aérés, comme les sables grossiers et les sols des régions chaudes et arides parce que les matériaux rajoutés se décomposent rapidement. Les taux de matière organique du sol peuvent être maintenus avec moins de résidus organiques dans les sols à texture fine des régions froides, tempérées et humides avec une aération limitée.

Conditions socioéconomiques

Système d'exploitation et niveau de mécanisation : Principalement, le travail manuel pour la fabrication et l'épandage du compost et du fumier. L'accès à une brouette ou à une charrette à bœufs aident aux déplacements des matériaux encombrants autour des petites exploitations. L'application d'engrais inorganiques peut être effectuée manuellement dans les systèmes de petites exploitations où de petites applications ciblées sont promues. Pour l'agriculture commerciale de grande échelle, des épandeurs d'engrais ou des semoirs combinés à des engrais sont disponibles. La rotation des cultures utilisant des plantes fixatrices d'azote peut être intégrée dans des systèmes agraires manuels ou mécanisés.
Orientation de la production : Applicable pour l'agriculture de subsistance (auto-approvisionnement), l'agriculture mixte (de subsistance / commerciale) et même l'agriculture commerciale. L'application d'engrais inorganiques (par le biais de la micro-fertilisation) est adaptée à tous les types de production agricole, de subsistance à commerciale.
Propriété foncière et droits d'utilisation des terres / de l'eau : Un droit individuel d'utilisation des terres ou des droits communautaires et individuels sans titre (de propriété) influencent le type et le niveau d'investissement dans la gestion et les amendements de la fertilité des sols.
Compétences et connaissances requises : Des connaissances modérées sont requises pour l'application délicate des engrais inorganiques (N et P) afin d'éviter leur déperdition, de réduire les émissions de GES et la décomposition des matières organiques du sol, et pour l'utilisation appropriée des rotations de cultures avec des légumineuses fixatrices d'azote.
Exigence en travail : Le niveau de main-d'œuvre requis varie considérablement en fonction de la technologie. Le compostage et l'épandage de fumier peuvent exiger de forts apports de main-d'œuvre, cela dépend beaucoup de la distance de transport. Les engrais verts de couverture impliquent une charge de travail moindre car ils peuvent être intégrés aux activités agricoles saisonnières.
L'application d'engrais inorganiques avec une technique de microdosage n'augmente pas la demande en main d'œuvre de manière significative, puisque les semences et les engrais sont ajoutés simultanément.

Dégradation des terres

- Erosion hydrique
- Erosion éolienne
- Détérioration chimique du sol
- Détérioration physique du sol
- Dégradation biologique
- Dégradation hydrique

- Elevée
- Modérée
- Faible
- Insignifiante

Utilisation des terres

- Terres cultivées
- Pâturages
- Forêts / bois
- Terres mixtes
- Autres

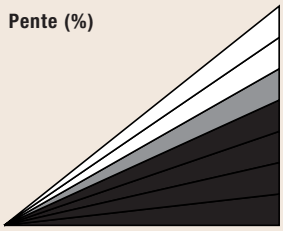
Climat

- Humide
- Subhumide
- Semi-aride
- Aride

Précipitations moyennes (mm)

- > 3000
- 2000-3000
- 1500-2000
- 1000-1500
- 750-1000
- 500-750
- 250-500
- < 250

Pente (%)



- très raide (>60)
- raide (30-60)
- vallonné (16-30)
- onduleux (8-16)
- modéré (5-8)
- faible (2-5)
- plat (0-2)

Taille de l'exploitation

- Petite échelle
- Echelle moyenne
- Grande échelle

Propriété foncière

- Etat
- Société privée
- Communauté
- Individuel, sans titre
- Individuel, avec titre

Mécanisation

- Travail manuel
- Traction animale
- Mécanisé

Orientation de la production

- De subsistance
- Mixte
- Commerciale

Exigence en travail

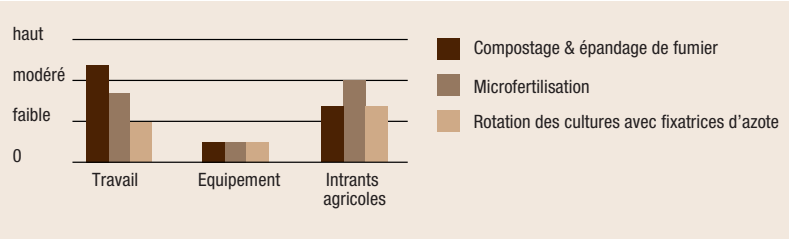
- Forte
- Moyenne
- Faible

Exigence en connaissances

- Forte
- Moyenne
- Faible

Economie

Coûts d'entretien



(Source: WOCAT, 2009)

Commentaires : Les techniques de GIFS à base organique nécessitent moins de trésorerie que l'utilisation d'engrais minéraux ; ainsi celles-ci peuvent plus facilement concerner les ménages pauvres.
Les techniques de GIFS sont des pratiques / activités agricoles qui doivent être menées chaque année / saison, etc. Les investissements initiaux ou coûts de mise en place sont négligeables.

Bénéfices de production

	Rendement agricole				
	sans GDT (kg/ha)	avec GDT (kg/ha)		Augmentation (%)	
Microfertilisation, Mali Sorgho Petit mil	500–800 200	1100-1800[1] 300-370[1]	900-1500[2] 400-500[2]	30-50%[1] 48-70%[1]	70-84%[2] 123-143%[2]
Zai + Microfertilisation Sorgho (Burkina) Sorgho (Ghana) Niébé (Burkina)	 552 290 590	 900-1200 400-650 950-1200		50-100%	
Tithonia – Engrais vert, Cameroun Haricots	370	410-570			

[1] application de 0.3 g d'engrais par trou ; [2] application de 6 g d'engrais par trou.
(Sources : Aune, et al., 2007; WOCAT, 2009; ICRISAT)

Rapport bénéfice - coût

	court terme	long terme	quantitatif
Microfertilisation	+++	+++	Rapport valeur-coût, Mali : 3.5-12 (pour 0.3 g), Sorgho 0.4-1.2 (pour 6 g), Petit mil
Epandage de fumier & engrais & 50% résidus de récolte	+++	+++	Rapport valeur-coût, Nigeria : 20.8, Riz 5.9, Mais 3.5, Mil
Compostage & épandage de fumier	++	+++	
Engrais vert	++	+++	
Total	++	+++	

+ légèrement positif ; ++ positif ; +++ très positif
(Sources : Aune, et al., 2007; WOCAT, 2009; IFPRI 2010)

Commentaire : Le microdosage montre un rapport valeur-coût (RVC) acceptable pour les exploitants agricoles. Même si le rendement agricole pour l'application de 6 g d'engrais est meilleur que pour 0,3 g d'engrais, ce traitement de 0,3 g intéressent davantage les agriculteurs en raison de ce RVC plus élevé ainsi que du meilleur retour sur investissement, du faible risque financier, des faibles sorties d'argent et de la faible charge de travail nécessaires.

Exemple : Micro-fertilisation, Mali
Aune et al. (2007) ont testé la faisabilité agronomique, économique et sociale de la micro-fertilisation au Mali. Deux quantités différentes d'engrais ont été appliquées dans les trous, 6 g et 0,3 g. Les deux applications ont donné des rendements plus élevés pour le millet et le sorgho en comparant avec la parcelle témoin. Les rendements de sorgho ont augmenté de 34% et 52% par rapport au témoin après l'application de 0,3 g d'engrais par station de plantation pour respectivement les années 2000 et 2001. Pour le mil, l'augmentation de rendement correspondant était de 48% et 67% pour respectivement 2001 et 2003. Les augmentations de rendements observées ont été plus élevées avec 6 g d'engrais appliqués par station de plantation qu'avec 0,3 g d'engrais. L'application de 0,3 g d'engrais a montré un meilleur rapport valeur-coût (RVC), en raison de la réduction de la charge de travail et de la baisse d'intrants nécessaires. Le RVC a varié de 3, 4 à 12 pour le traitement de 0,3 g, et de 0,4 à 1,2 pour le traitement de 6 g. L'application de 0,3 g d'engrais intéresse davantage les agriculteurs en raison du bon retour sur investissement, du faible risque financier, des faibles sortis d'argent et de la faible charge de travail nécessaires. Le microdosage a été fortement encouragé par l'ICRISAT. La quantité d'engrais recommandée peut être facilement mesurée avec un bouchon de bouteille, équivalant à environ 6 g d'engrais. Toutefois, l'étude de Aune et al. a clairement montré que de petites quantités peuvent avoir un meilleur rapport bénéfice / coût. Néanmoins, pour une durabilité à long terme, le microdosage doit être combiné à une fertilisation organique comme le compostage ou l'épandage de fumier, sinon la fuite des éléments nutritifs ne peut être stoppée.

Exemple : Zimbabwe
Différentes études ont montré les bénéfices importants de la gestion intégrée de la fertilité des sols par rapport à l'application des seuls engrais inorganiques ou organiques. L'apport de fumier et d'engrais sur le maïs au Zimbabwe a entraîné un rendement du travail d'environ 1,35 US$ par jour, tandis que le meilleur engrais seul ou le traitement des champs avec seulement du fumier a abouti à 0,25 US$. Les résultats des systèmes intégrés d'apport de biomasse et de phosphate de roche sur les choux et les tomates au Kenya ont montré des rendements du travail allant de 2,14 US$ à 2,68 US$, alors qu'avec l'utilisation d'une seule option, le meilleur rendement atteignait 1,68 US$. Plus d'analyses économiques des systèmes agricoles de GIFS sont nécessaires. Cependant, les données existantes suggèrent que les systèmes de GIFS ou organiques peuvent être rémunérateurs alors que l'engrais acheté reste, seul, peu intéressant d'un point de vue économique (Place et al., 2003).

Impacts

Bénéfices	au niveau de l'exploitation	au niveau du bassin-versant / paysage	au niveau national / mundial
Production	+++ augmentation des rendements agricoles ++ augmentation de la production / qualité fourragère + diversification de la production	++ réduction des risques et des pertes de production	+++ amélioration de la sécurité alimentaire
Economiques	++ augmentation du revenu agricole ++ facile à entretenir et à mettre en place ++ technologie simple utilisant les matériaux locaux disponibles + réduction des dépenses des intrants agricoles (avec le fumier)	++ stimulation de la croissance économique + réduction des dégâts sur l'infrastructure hors-site	+++ amélioration des moyens d'existence et du bien-être
Ecologiques	+++ augmentation de la matière organique et de la fertilité des sols ++ amélioration de la couverture du sol ++ réduction de l'érosion des sols (éolienne et hydrique) ++ amélioration du drainage de l'eau en excès ++ amélioration de la productivité de l'eau de pluie ++ amélioration de la biodiversité + augmentation de l'humidité du sol + amélioration du micro-climat	+ augmentation de la disponibilité de l'eau + réduction de la dégradation et de la sédimentation + écosystème intact	++ réduction de la fréquence et de l'intensité de la dégradation et de la désertification ++ augmentation de la résilience aux changements climatiques + amélioration de la biodiversité
Socioculturels	++ amélioration des connaissances sur la conservation / l'érosion ++ « appartient à l'agriculteur » + renforcement des capacités institutionnelles + changement des rôles traditionnels des hommes et des femmes	+ augmentation de la sensibilisation pour la « santé » environnementale + paysage attrayant	+ protection du patrimoine national

	Contraintes	Comment les surmonter
Production	• Besoin d'eau (pour le compostage pour une croissance optimale) • Disponibilité du fumier et du compost et concurrence pour les matériaux (compost pour les animaux ou le paillis ; fumier pour la construction des maisons ou le combustible)	➜ promouvoir le marché local des engrais organiques (fumier et compost)
Economiques	• Augmentation de la demande en main d'oeuvre, notamment pour l'emploi des sources de nutriments organiques • Le transport du fumier sur de trop longues distances n'est pas rentable • Engrais inorganiques abordables pour les petites exploitations - emballages rigides en sacs de 50 kg • Manque d'accès au crédit pour les investissements (en particulier pour les engrais minéraux)	➜ acheter les engrais minéraux en groupes d'exploitants agricoles et / ou fournir de petits conditionnements d'engrais (par exemple 1-2 kg) ➜ garantir des services financiers et l'accès des exploitants agricoles à de petits crédits
Ecologiques	• Il faut du temps pour rajeunir les sols pauvres en ASS - la quantité de matière organique ajoutée est faible par rapport à la proportion de minéraux du sol • Saturation du sol en eau • Les termites se nourrissent des déchets; ceux-ci sont porteurs de parasites et de maladies • Source de mauvaises herbes - le fumier vert peut devenir une mauvaise herbe • La mauvaise application d'engrais minéraux peut conduire au développement de plantes malsaines et à l'augmentation de la décomposition de la matière organique du sol • L'utilisation inappropriée des engrais minéraux et des applications importantes d'engrais azotés minéraux peuvent être une source directe d'émissions de GES	➜ a besoin d'une gestion intégrée de la fertilité des sols qui englobe les engrais organiques et inorganiques en vue d'optimiser l'épandage d'éléments nutritifs ➜ le contrôle par le désherbage ➜ une formation adéquate est nécessaire: il vaut mieux ne pas utiliser assez d'engrais qu'en utiliser trop ➜ en raison de l'accès physique et économique limité des petits exploitants aux engrais azotés, l'utilisation excessive n'est pas (encore) répandue en ASS. Une utilisation appropriée et efficace des engrais azotés réduit le problème des émissions de GES, en particulier si le nitrate d'ammonium est préféré à l'urée
Socio-culturelles	• Nécessité d'une connaissance adéquate en particulier pour la bonne application des engrais minéraux • Certains efforts n'ont pas d'impact immédiatement visible (par exemple le phosphate naturel, le compost, etc.)	➜ fournir une information et une aide technique efficaces et peu coûteuses ➜ sensibilisation et informations appropriées

Adoption et transposition à grande échelle

Taux d'adoption

L'utilisation de fumier animal et de légumineuses en cultures intercalaires est bien établie, tandis que d'autres pratiques comme le compostage amélioré et la micro-fertilisation sont relativement nouvelles et encore peu répandues. Jusqu'à présent, l'adoption généralisée des pratiques de GIFS a été entravée par des prix élevés, l'accessibilité et la disponibilité des matériaux et des marchés.

Transposition à grande échelle

Rentabilité : la décision des exploitants agricoles est principalement influencée par la rentabilité perçue du système. Les méthodes à bas coût et économiques par rapport aux ressources devraient être promues en tant que point de départ de l'intensification de la production.

Accès et disponibilité des intrants doivent être assurés. Les marchés locaux pour les engrais organiques comme le fumier ou le compost doivent être améliorés. Les marchés de semences d'engrais verts n'existent pas encore dans une large mesure. Les engrais inorganiques devraient être rendus disponibles et les méthodes promues comme la micro-fertilisation utilisant seulement de petites quantités.

L'accès aux services financiers est nécessaire et le crédit doit être facilement accessible aux exploitants agricoles afin de faciliter les investissements dans le GIFS.

Accès aux marchés et aux infrastructures : le bon fonctionnement des marchés et l'accès à ceux-ci sont importants pour la production des cultures de rente.

Sensibilisation et promotion des différentes options pour une meilleure gestion de la fertilité des sols sont nécessaires.

Connaissances sur la GIFS : Le renforcement des capacités sur les différentes techniques appropriées de la fertilité des sols et les programmes éducatifs pour la bonne application des engrais inorganiques sont nécessaires (pour réduire les émissions de GES). Les faibles taux d'adoption peuvent être traités en mettant l'accent sur l'apprentissage participatif et la recherché orientée sur l'action avec les parties prenantes.

Mesures incitatives pour l'adoption

Il est nécessaire d'avoir, en particulier, un meilleur accès aux crédits et aux retombées économiques afin que les exploitants agricoles puissent faire des investissements dans la gestion de la fertilité des sols. Les utilisateurs d'engrais inorganiques auront besoin de développer une approche orientée vers le marché. Dans de nombreux cas, les petites exploitations ne peuvent pas fonctionner de façon individuelle, car dans ce cas l'achat des engrais est trop cher.

Environnement favorable : facteurs clefs de l'adoption	
Intrants, incitations matérielles, crédits	+++
Formation et éducation	++
Régime foncier, droits garantis d'utilisation des terres	++
Accès aux marchés	++
Recherche	+
Infrastructure	+

Exemple : Kenya

Place et al. (2003) ont compilé différents taux d'adoption des techniques de GIFS. Au Kenya, entre 86% et 91% des agriculteurs ont utilisé du fumier dans des zones semi-arides et semi-humides à l'est de Nairobi. Le compost a été adopté par environ 40% des agriculteurs dans les sites les plus favorables de ces zones, mais relativement peu dans les sites les plus arides. Dans les hautes terres plus humides de l'Ouest, Place et al. (2002a) ont constaté que 70% des ménages utilisaient le fumier et 41% employaient le compost. Il a été constaté que 49% des parcelles des agriculteurs rwandais ont reçu des intrants en nutriments organiques et Gambara et al. (2002) ont constaté des rotations de légumineuses et des systèmes d'engrais verts pratiqués dans 48 et 23% des zones cibles de la vulgarisation au Zimbabwe. Bien que le taux relatif d'adoption des nutriments organiques et minéraux varie selon la localisation, la fréquence des pratiques organiques (en particulier la mise en jachère naturelle et le fumier animal) dépasse souvent l'utilisation des engrais inorganiques (Place et al. 2003).

Références :

Aune J.B., A. Bationo. 2008. Agricultural Intensification in the Sahel – The ladder approach. Agricultural Systems 2008.

Aune J.B., D. Mamadou and A. Berthe. 2007. Microfertilzing sorghum and perl millet in Mali – Agronomic, economic and social feasibility. Outlook on Agriculture, Vol. 36. No. 3. pp 199-203.

Enyong L.A., S.K. Debrah, and A. Batiano. 1999. Farmers' perceptions and attitudes towards introduced soil-fertility enhancing technologies in western Africa. Nutrient Cycling in Agroecosystems 53: 177–187.

FAO. 2005. The importance of soil organic matter Resource – Key to drought-resistant soil and sustained food and production. FAO Soils Bulletin 80.

ICRISAT. 2004. SATrends ISSUE 41, http://www.icrisat.org/satrends/apr2004.htm, accessed on 14 September 2009.

ICRISAT. 2008. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics - Eastern and Southern Africa Region. 2007 Highlights. PO Box 39063, Nairobi, Kenya: ICRISAT. 52pp.

Mati B. M. 2005. Overview of water and soil nutrient management under smallholder rainfed agriculture in East Africa. Working Paper 105. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI).

Misra R.V., R.N. Roy, and H. Hiraoka. 2003. On-farm composting methods. FAO Land and Water Discussion Paper 2. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.

Osbahr H., Ch. Allan. 2003. Indigenous knowledge of soil fertility management in southwest Niger. Geoderma 111 (2003) 457–479

Place F., Ch. B. Barrett, H.A. Freeman, J.J. Ramisch, B. Vanlauwe. 2003. Prospects for integrated soil fertility management using organic and inorganic inputs: evidence from smallholder African agricultural systems. Food Policy 28 (2003) 365–378

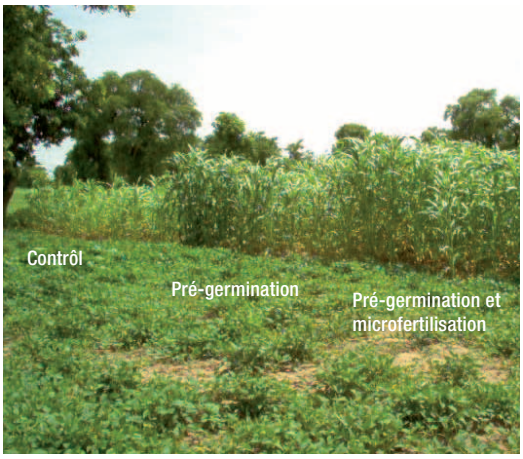
Thomas F. 2005. Agroökologische Innovationen am Beispiel der Nutzung von Tithonia diversifolia (Mexican Sunflower) zur nachhaltigen Verbesserung der Nahrungsmittelsicherheit. Diplomarbeit, Departement der Geowissenschaften der Universität Freiburg, Einheit Geographie.

WOCAT. 2009. WOCAT databases on SLM technologies and SLM approaches. www.wocat.net, accessed on 15 September 2009

Woodfine A. 2009. The Potential of Sustainable Land Management Practices for Climate Change Mitigation and Adaptation in Sub-Saharan Africa. Technical Report for TerrAfrica. Forthcoming at www.terrafrica.org

PRÉ-GERMINATION ET MICROFERTILISATION - MALI

La pré-germination et la microfertilisation permettent d'augmenter les rendements de petit mil et de sorgho dans les systèmes de culture en zones arides. Ces technologies fonctionnent aussi pour le niébé, l'arachide et le sésame. La pré-germination consiste à tremper les graines pendant 8 heures dans de l'eau avant le semis et la microfertilisation est l'apport d'une petite quantité d'engrais aux trous de plantation. La pré-germination devra être effectuée après une averse de pluie suffisante pour semer (15-20 mm), au début de la saison des pluies. Après trempage, les graines subiront un séchage d'une heure juste avant le semis (afin d'éviter qu'elles soient collantes et brûlées par l'engrais). L'engrais (NPK 16-16-16, ou di-ammonium phosphate (DAP)) est déposé à la microdose de 0,3 g par trou de plantation, ce qui équivaut à 3-8 kg d'engrais/ha, selon la densité de plantation. Les graines séchées à l'air peuvent être déposées simultanément en les mélangeant avec l'engrais et en prenant une pincée du mélange entre le pouce et l'index. La pré-germination augmente l'efficience d'usage de l'eau car les graines peuvent commencer à germer immédiatement après le semis. Les résultats au Mali (Koro et Ségou) montrent que les rendements peuvent augmenter de 50% si la microfertilisation est combinée avec la pré-germination. Les autres avantages sont la réduction des contraintes de travail (grâce à l'application simultanée) et la diminution du risque. La pré-germination et la microfertilisation peuvent être pratiquées indépendamment l'une de l'autre, cependant, la combinaison des deux diminue le risque d'échec de la culture et permet d'obtenir les meilleurs résultats en termes de rendement. La microfertilisation a aussi été mécanisée au Mali.



Mesure GDT	Agronomique
Groupe GDT	Gestion intégrée de la fertilité du sol
Type d'utilisation des terres	Culture annuelle
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité du sol
Stade d'intervention	Atténuation
Tolérance au changement climatique	Tolérance accrue à la sécheresse (surtout en début de saison) due à la meilleure implantation

Activités de mise en place

Note : La pré-germination et la microfertilisation sont des mesures agronomiques à répéter à chaque culture. Toutes les activités sont listées sous entretien / activités récurrentes. Il n'y a pas de phase de mise en place (définition WOCAT).

Entretien / activités récurrentes

1. Tremper les graines 8 heures avant les semer (au début de la saison des pluies, fin juin).
2. Mélanger graines et engrais NPK (16-16-16) ou DAP à proportions égales avant de semer.
3. Semer graines et engrais simultanément et couvrir de terre.

Note : La pré-germination peut être démarrée après une pluie suffisante pour le semis. Si la méthode échoue, elle peut être répétée.

Option : Si les exploitants agricoles ont les moyens d'acheter plus d'engrais et si la saison est prometteuse, ils peuvent mettre 2 g d'engrais par trou au premier désherbage. Le rendement est meilleur, mais le travail est accru par une opération supplémentaire, triplant le temps de travail pour les apports d'engrais. Si cette pratique est adoptée, il est inutile d'appliquer 0,3 g d'engrais au semis.
Toutes les activités sont manuelles ; la microfertilisation a été partiellement mécanisée grâce à un outil tiré par des bœufs.

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : na
Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : faible
Pour les exploitants : faible

Photo 1 : Pré-germination – tremper les graines pendant 8 heures. (Adama Coulibaly)
Photo 2 : Effets sur les rendements de la pré-germination et de la combinaison pré-germination-microfertilisation comparé au témoin. (Adama Coulibaly)
Photo 3 : Paysans pratiquant la microfertilisation avec la traction animale. (Jens B. Aune)

Zone d'étude de cas : Koro, région de Mopti, Mali

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre	0
Equipement	0
Intrants agricoles	0
TOTAL	**0**

Pas de coûts de mise en place.

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 0,5 personnes-jours	1
Equipement : outil de désherbage	0
Intrants agricoles : engrais NPK	2
TOTAL	**3**

Remarque : Le semis peut être mécanisé, ce qui induira des coûts de mise en place (achat d'un semoir).

Rapport bénéfice-coût

	à court terme	à long terme
Mise en place	na	na
Entretien	très positif	très positif

Remarque : Le rapport bénéfice-coût de la technologie est de 10 (valeur de la production est 10 fois plus importante que le coût additionnel d'engrais). Comparé à la méthode de microfertilisation de 6 g (bouchons de bouteille), le rapport bénéfice-coût de l'apport de 0,3 g est de 8-20 supérieur.

Conditions écologiques

- Climat : semi-aride saison des pluies fin juin – mi-octobre
- Pluviométrie moyenne annuelle : 400-800 mm
- Paramètres du sol : fertilité basse et taux de matière organique bas
- Pente : surtout plat (0-2%), en partie légère (2-5%)
- Relief : plaines
- Altitude : 260 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : 2-20 ha
- Type d'exploitant : petit / grand ; pauvre, moyennement riche à riche exploitant
- Densité de population : pas de données
- Propriété foncière : communautaire
- Droit foncier : individuel / communautaire
- Niveau de mécanisation : surtout manuel / traction animale
- Orientation de la production : mixte (de subsistance et commerciale)

Bénéfices économiques et de production

+++ Rendements augmentés : effet combiné de la pré-germination et de la microfertilisation 50%, pré-germination seule 25%
+++ Production de paille / biomasse accrue
++ Coûts d'achat d'engrais diminués : la technologie devient accessible aux petits exploitants pauvres
++ Minimisation des risques : moins de risque d'échec de cultures et risque minime en cas d'échec ; la pré-germination diminue le risque d'apport d'engrais
++ Pas de travail supplémentaire (le temps de semis graines + engrais n'augmente pas réellement avec cette technologie)
++ Productivité accrue / défrichage supplémentaire évité
+ Récolte plus précoce (sécurité alimentaire)

Bénéfices écologiques

+++ Sensibilité aux sécheresses débutantes diminuée ; moins de brûlure des plantes en cas de sécheresse post-semis
++ Exposition réduite des plantes à la sécheresse (comparé avec le traitement 6g)
++ Résistance accrue à Striga (parasite)

Bénéfices socioculturels

+ Adaptabilité à différents systèmes d'utilisation des terres : la microfertilisation peut aussi être mécanisée.

Bénéfices hors-site

+ Amélioration de la nutrition et de l'emploi sur et hors exploitation

Faiblesses ➜ et comment les surmonter

- Dépendance partielle aux engrais chimiques ➜ la technologie devrait être combinée avec des méthodes complémentaires de maintien de la fertilité du sol, telles qu'un meilleur recyclage des résidus de culture (paillage) et des apports de fumier.

Adoption

La tendance à l'adoption spontanée est élevée. La microfertilisation est devenue une technologie très populaire dans certaines régions du Mali. Des agents de terrain d'ONG rapportent que dans certains villages Dogons de la région de Mopti, plus de 50% des exploitants agricoles utilisent les technologies de leur propre chef. Des ONG travaillant dans les régions de Mopti et Ségou sont actuellement actives dans la promotion de la pré-germination et de la microfertilisation.

Contributeur principal : Jens B. Aune, Noragric/Department of International Environment and Development Studies; Norwegian University of Life Sciences; As, Norway; jens.aune@umb.no, http://www.umb.no
Références clés : Aune J.B., M .Doumbia, A .Berthe. 2007. Microfertilizing sorghum and pearl millet in Mali - Agronomic, economic and social feasibility in Outlook on AGRICULTURE Vol 36, No 3: 199–203. ■ une J.B., M. Doumbia, A. Berthe. 2005. Integrated Plant Nutrient Management Report 1998-2004; Drylands Coordination Group Report 36, Norway. ■ Aune J.B., A. Bationo. 2008. Agricultural intensification in the Sahel. Agricultural Systems 98: 119-125. ■ Habima D. 2008. Drylands ecofarming: An analysis of ecological farming prototypes in two Sahelian zones: Koro and Bankass. M.Sc Thesis, UMN, Ås, Norway.

Zone d'étude de cas : Jakiri, Province du nord-ouest, Cameroun

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre	–
Equipement	–
Agricoles	–
TOTAL	**no data**

Remarque : Les coûts de plantation de Tithonia en bordure de propriété / champ et de route sont inconnus

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 40 personnes -jours	80
Equipement : machettes, houes	30
Agricole : engrais vert	0
TOTAL	**110**
% de coûts pour les exploitants	100%

Remarque : Les principaux coûts sont ceux de la main-d'œuvre. Les apports en main-d'œuvre dépendent surtout de la distance entre les haies de Tithonia et les champs.

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	na	na
Mise en place	positif	positif

Remarque : Plus Tithonia est planté près du champ, meilleur est le rapport bénéfice-coût.

Conditions écologiques

- Climat : subhumide
- Pluviométrie moyenne annuelle : en général : 2000-3000 mm, partiellement : 1500-2000 mm ; saison des pluies mi-mars à mi-octobre
- Paramètres du sol : fertilité moyenne, taux de matière organique moyen, drainage moyen
- Pente : surtout collines (16-30%), en partie pentes raides (30-60%)
- Relief : collines et pentes montagneuses
- Altitude : 1000-1500 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : surtout 1-2 ha, en partie 2-5 ha
- Type d'exploitant : petits exploitants pauvres
- Densité de population : 70-100 habitants/km²
- Propriété foncière : individuelle
- Droit foncier : individuel
- Orientation de la production : surtout subsistance, en partie mixte (de subsistance et commerciale)
- Niveau de mécanisation : travail manuel

Bénéfices économiques et de production

+++ Rendement accru (plus de 50%, surtout pour le maïs)
+ Augmentation du revenu agricole
+ Engrais bon marché

Bénéfices écologiques

++ Augmentation de la fertilité du sol
+ Augmentation du taux d'humidité du sol
+ Amélioration de la couverture du sol
+ Brise-vent

Bénéfices socioculturels

+ Meilleure connaissance des engrais verts
+ Santé : usage médical de Tithonia (effet anti-inflammatoire)
+ Haie vive : empêche la pénétration incontrôlée du bétail dans les cultures

Faiblesses ➜ et comment les surmonter

- Peu devenir envahissant dans les cultures (si planté trop près) et aussi ailleurs ; certains paysans considèrent la plante comme toxique ➜ importance du service de conseils, bien informer sur le bonne gestion de Tithonia ; taille régulière.
- Technologie exigeante en main-d'œuvre (récolte, transport, taille régulière, hachage et épandage) ➜ fournir / subventionner des équipements : brouettes pour un transport plus efficace et rapide.
- Peut entraîner des conflits si trop de paysans veulent l'utiliser ➜ clarifier les droits des usagers ; replanter Tithonia et créer de nouvelles haies.

Adoption

La tendance à l'adoption spontanée est forte. Dans les villages où la technologie a été mise en œuvre, l'intérêt des autres paysans est grand. Tous les exploitants de l'étude de cas ont adopté la technologie sans support externe. La surface totale traitée par cette technologie dans la zone d'étude de cas est de 0,3 km².

Contributeurs principaux : Fabienne Thomas; fabienne.thomas@volkart.ch ■ Urs Scheidegger, Swiss College of Agriculture SHL, Head International Agriculture, Switzerland; urs.scheidegger@bfh.ch.
Références clés : WOCAT. 2004. WOCAT database on SLM Technologies. www.wocat.net. ■ Thomas, F. 2005. Agroökologische Innovationen am Beispiel der Nutzung von Tithonia diversifolia (Mexican Sunflower) zur nachhaltigen Verbesserung der Nahrungsmittelsicherheit. Master Thesis. Departement für Geowissenschaften – Geographie Universität Freiburg.

PRODUCTION DE COMPOST - BURKINA FASO

Le compost est produit dans des fosses peu profondes, d'environ 20 cm de profondeur et de 1,5 m de large sur 3 m de long. Pendant la saison sèche et après la récolte, des couches de résidus de récoltes, de fumier et de cendres sont entassées et arrosées à mesure de leur disponibilité jusqu'à une hauteur de 1,5 m. Le tas est couvert de paille et laissé à chauffer et se décomposer. Après 15-20 jours, le compost est retourné et arrosé à nouveau. Cette opération est répétée trois fois, tant que l'eau est disponible. Les tas de compost sont généralement situés près des fermes. Une alternative consiste à produire le compost dans des fosses de 1 m de profondeur : la matière organique est alors remplie jusqu'au niveau du sol. La fosse récupère l'eau de pluie, ce qui est un avantage dans les zones arides. Le compost est soit immédiatement épandu sur les jardins irrigués, soit conservé dans un lieu sec et ombragé jusqu'au prochain semis de sorgho. Dans ce cas, une poignée de compost est mélangée à la terre travaillée de chaque trou de plantation (zaï). Le compost dans les trous retient l'eau et fournit des nutriments, ce qui permet aux plants de sorgho de mieux s'implanter, de pousser plus vite et d'arriver à maturité avant la fin des pluies. Comme le compost est apporté directement à la plante, l'effet est non seulement optimisé mais les mauvaises herbes entre les trous n'en profitent pas. La différence provient surtout de la capacité de rétention d'eau du compost, bien plus que des nutriments supplémentaires qui ne deviennent disponibles que les années suivantes et qui ne remplacent pas complètement les prélèvements des cultures. Pendant la saison sèche, après les récoltes, les champs sont pâturés par le bétail des nomades Peuls, qui gardent aussi les bêtes des cultivateurs.

Mesure GDT	Agronomique
Groupe GDT	Gestion intégrée de la fertilité du sol
Type d'utilisation des terres	Mixte agropastoral
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité ; Erosion hydrique ; Problèmes d'humidité du sol ; Compactage / encroûtement
Stade d'intervention	Atténuation et réhabilitation
Tolérance au changement climatique	Données non disponibles

Activités de mise en place

1. Creuser deux fosses à compost (3 m x 1,5 m x 20 cm de profondeur) au début de la saison sèche (novembre)
2. Couvrir le fond de chaque fosse avec 3 cm d'argile
   Durée de mise en place : 1 semaine

Entretien / activités récurrentes

1. Mettre 20 cm de résidus hachés (paille de céréales) dans la fosse à compost et arroser avec un seau d'eau (novembre).
2. Ajouter 5 cm de fumier d'animaux.
3. Ajouter 1 cm de cendres.
4. Répéter les étapes 1-3 jusqu'à une hauteur de compost de 1-1,5 m.
5. Couvrir le tas avec de la paille pour diminuer l'évaporation et laisser décomposer. Contrôler le processus d'échauffement avec un bâton.
6. Retourner le compost après 15 jours dans la 2ème fosse et à nouveau après 15 jours dans la 1ère fosse. Répéter jusqu'à 3 fois (tant qu'il y a de l'eau disponible).
7. Arroser le tas après chaque retournement avec 3 seaux d'eau.
8. Stocker le compost fini dans un endroit sec et ombragé (janvier).
9. Transporter le compost dans les champs entre brouette ou charrette à âne (avant les pluies) et apporter une poignée par trou de plantation avant le semis (après les premières pluies).

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : faible
Pour l'entretien : moyenne

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moyenne
Pour les exploitants : faible

Photo 1 : Apport d'une poignée de compost par trou de plantation. (William Critchley)
Photo 2 : Rendements de sorgho, avec et sans apport de compost. (Reynold Chatelain)
Photo 3 : Fosses à compost à murets bas : le compost en fosses requiert peu ou pas d'eau et est préférable dans les zones sèches. (William Critchley)

Zone d'étude de cas : Province de Boulgou, Burkina Faso

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 2 personnes-jours	2
Equipement : houe, bâton à fouir, seau	10
Matériau de construction : argile (0.5 m³)	0
TOTAL	**12**
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Remarque : Les coûts de mise en place sont calculés pour deux fosses, nécessaires pour fumer un hectare.

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 20 personnes-jours	20
Equipement : location d'une brouette	6
Intrants agricoles : fumier (100 kg)	2
Matériaux : cendres, paille	0
Transport de compost	2
TOTAL	**30**
% coûts supporté par les exploitants	100%

Remarque : Les coûts sont ceux de la production et du transport de 1 t de compost par ha (production d'une fosse à compost pleine). Le compost est apporté directement aux trous de plantation à raison de 7-10 t/ha (dose équivalente à celle des petits jardins irrigués). La production de compost en fosses profondes revient moins chère car moins consommatrice de main-d'œuvre.

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	très positif	très positif
Entretien	très positif	très positif

Conditions écologiques

- Climat : semi-aride
- Pluviométrie moyenne annuelle : 750-1000 mm (en partie 500-750 mm)
- Paramètres du sol : fertilité surtout basse, en partie moyenne ; profondeur 50-80 cm, en partie, 20-50 cm, drainage mauvais à moyen, taux de matière organique faible et décroissant, texture du sol surtout argileuse, en partie sableuse (dans les dépressions)
- Pentes : surtout faibles (2-5%), en partie modérées (5-8%)
- Relief : plaines / plateaux
- Altitude : 100-500 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : < 1 ha ou 1-2 ha
- Type d'exploitant : petite échelle, pauvre
- Densité de population : pas de données
- Propriété foncière : communautaire / villageoise
- Droit foncier : communautaire (organisé)
- Niveau de mécanisation : travail manuel
- Orientation de la production : surtout subsistance (vivrière), mixte les bonnes années (de subsistance et commerciale)

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation des rendements
+++ Augmentation des revenus agricoles (plusieurs fois en années sèches, comparé à aucune utilisation de compost)
++ Augmentation de la production et qualité du fourrage

Bénéfices écologiques

+++ Augmentation du taux d'humidité du sol
++ Augmentation de la fertilité du sol
++ Amélioration de la couverture du sol
++ Meilleur drainage des excès d'eau
+ Diminution des pertes de sol

Bénéfices socioculturels

+ Renforcement des institutions communautaires
++ Amélioration des connaissances conservation / érosion
++ Intégration des agriculteurs et des éleveurs

Faiblesses ➜ et comment les surmonter

- A long terme, les modestes apports de compost ne suffisent pas à remplacer les nutriments exportés par les cultures ➜ de petites quantités d'engrais azotés et phosphatés doivent être ajoutées et des rotations de cultures effectuées.
- Les bénéfices locaux à court/moyen terme ne sont pas associés à un impact global à long terme à cause du transfert de matière organique (fumier) des environs vers les champs ➜ améliorer la gestion de la végétation en dehors des cultures en évitant le surpâturage afin d'augmenter la production de fumier.
- Nécessite beaucoup d'eau, donc du travail supplémentaire ➜ le compostage en fosses aide à réduire la consommation d'eau dans les zones sèches et aussi les apports de travail.

Adoption

Le compostage est utilisé dans la province de Boulgou au Burkina Faso depuis 1988. 5000 familles ont adopté la technologie (sans incitation externe), la surface totale de champs fertilisés est de 200 km². Certains éleveurs l'utilisent aussi dans leurs jardins. La tendance à l'adoption spontanée est forte, avec une vulgarisation de paysan à paysan. Les éleveurs nomades Peuls ont commencé à collecter systématiquement le fumier pour le vendre car la demande accrue pour le compostage en a fait doubler le prix.

Contributeur principal : Jean Pascal Etienne de Pury, CEAS Neuchâtel, Switzerland; www.ceas.ch
Références clés : WOCAT. 2004. WOCAT database on SLM Technologies, www.wocat.net. ■ Ouedraogo E. 1992. Influence d'un amendement de compost sur sol ferrugineux tropicaux en milieu paysan. Impact sur la production de sorgho à Zabré en 1992. Mémoire de diplôme. CEAS Neuchâtel, Switzerland ■ Zougmore R., Bonzi M., et Zida Z. 2000. Etalonnage des unités locales de mesures pour le compostage en fosse de type unique étanche durable. Fiche technique de quantification des matériaux de compostage, 4pp.

AGRICULTURE DE CONSERVATION ET DE PRÉCISION - ZIMBABWE

L'agriculture de conservation et de précision (ACP) est une technologie qui associe quatre principes de base : (1) labour minimum – utilisation de petites cuvettes de plantation qui récoltent les premières pluies et permettent un apport limité mais efficient de nutriments avec une main-d'œuvre réduite, (2) apport précis de petites doses d'engrais azoté (d'origine organique et/ou minérale) pour une meilleure efficience des nutriments, (3) combinaison de fertilité et de semences améliorées pour une productivité accrue et (4) utilisation des résidus disponibles pour créer un paillage en couverture qui protège de l'évaporation et des mauvaises herbes. Les associations de cultures sont adaptées aux conditions locales et aux exigences domestiques : les rotations céréales / légumineuses sont préférables. L'ACP répartit la charge de travail pour la préparation des terres sur les saisons sèches et favorise les semis opportuns, ce qui réduit le pic de charge de travail aux semis, augmente la productivité et les revenus. En 4 ans, ces technologies simples ont considérablement augmenté la moyenne des rendements, de 50 à 200%, selon la pluviométrie, le type de sols et leur fertilité et l'accès aux marchés. Plus de 50000 exploitations appliquent la technologie au Zimbabwe.
Les stratégies d'APC sont promues par l'ICRISAT, la FAO et les ONG en Afrique du australe, en ciblant les zones à potentiel réduit et aux ménages agricoles les plus démunis et vulnérables.

Mesure GDT	Agronomique
Groupe GDT	Combiné : agriculture de conservation et gestion intégrée de fertilité du sol
Type d'utilisation des terres	Cultures annuelles (céréales)
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité du sol, diminution du taux de MOS ; Erosion hydrique ; Asphyxie et encroûtage
Stade d'intervention	Prévention et atténuation
Tolérance au changement climatique	Résilience accrue à la sécheresse

Activités de mise en place

Note : l'ACP est basée sur des mesures agronomiques mises en œuvre à chaque saison de culture. Toutes les activités sont listées sous entretien / activités récurrentes (ci-dessous). Il n'y a pas de phase de mise en place (telle que définie par WOCAT)

Entretien / activités récurrentes

1. Epandre les résidus de récolte.
2. Désherbage hivernal.
3. Préparation des terres : marquer les cuvettes avec des lignes et creuser les cuvettes (saison sèche).
4. Apport de la fumure de base disponible : fumier : une poignée par cuvette (1500-2500 kg/ha) et une micro dose d'engrais de base à raison d'un bouchon de bouteille par cuvette (92,5 kg/ha) ; couvrir rapidement de terre fine (après la préparation du sol)
5. Planter à l'arrivée des pluies ; couvrir les graines avec de la terre fine.
6. Premier désherbage à l'apparition des mauvaises herbes.
7. Deuxième désherbage (déc.-jan., céréales au stade 5-6 feuilles).
8. Apport d'une micro-dose d'engrais (nitrate d'ammonium), 1 bouchon de bouteille par cuvette (83,5 kg/ha) (stade 5-6 feuilles).
9. Troisième désherbage.
10. Récolte.

Houes à main, lignes de plantation aux bons espacements.

Exigence en main-d'œuvres

Pour la mise en place : forte
Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : faible
Pour les exploitants : faible

Photo 1 : Creusement des cuvettes de plantation (dimension : 15 cm par 15 cm par 15 cm ; l'espacement varie entre 60-90 cm en fonction de la pluviométrie).
Photo 2 : Paillage couvrant les cuvettes de plantation ;
Photo 3 : Application d'une micro-dose d'engrais aux fond ;
Photo 4 : Application d'une poignée de fumure organique ;
Photo 5 : Application d'une micro-dose d'engrais de surface (Photos par ICRISAT).

Zone d'étude de cas : Bulawayo, Zimbabwe

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre	0
Equipement	0
Intrants agricoles	0
TOTAL	**0**

Pas de coûts de mise en place

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 124 personnes -jours	108
Equipement : houes à main	7
Intrants agricoles : engrais	69
TOTAL	**184**
% de coûts pour les exploitants	Non disponible

Remarque : Le coût du travail n'inclut pas la récolte (8 personnes/jours/ha). Les engrais étaient d'abord subventionnés par le projet ; plus tard, les paysans en ont acheté plus car ils ont augmenté la surface et ont gagné en confiance. La plupart des ménages commence à appliquer l'engrais minéral à partir de la 2ème année (au moins 1 sac).

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	positif	très positif
Maintenance	positif	très positif

Remarque : Résultats initiaux : rapport coût-efficacité : 3,5 US$ par US$ investi. Les rendements du travail sont 2 fois plus élevés que pour les pratiques conventionnelles.

Conditions écologiques

- Climat : semi-aride
- Pluviométrie moyenne annuelle : 450 - 950 mm
- Paramètres du sol : fertilité basse, profondeur moyenne, bon drainage, taux de matière organique bas
- Pente : la pente moyenne est de 1-7%
- Relief : plaines, piedmonts
- Altitude : 500 - 1500 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : 1-3 ha
- Type d'exploitant : petit ; pauvre / moyennement riche
- Densité de population : 10-50 habitants/km
- Propriété foncière : communautaire (pas de titre)
- Droit foncier : communautaire
- Orientation de la production : subsistance
- Niveau de mécanisation : travail manuel / traction animale
- Il est possible d'introduire des cultures de rente dans la rotation si l'accès au marché est développé

Bénéfices économiques et de production

+++ Rendements augmentés (400 kg/ha avant, 1520 kg/ha après; les augmentations varient de 50-200%)
+++ Production de fourrage augmentée (600 kg/ha avant, 2200 kg/ha après)
+++ Revenus agricoles augmentés
+++ Diversification des productions augmentée
++ Diminution du risque d'échec de production

Bénéfices écologiques

++ Qualité de l'eau améliorée
++ Humidité du sol augmentée et évaporation diminuée
++ Taux de matière organique du sol augmenté
++ Augmentation du nombre d'espèces bénéfiques
+ Contrôle des mauvaises herbes (désherbage en temps voulu)
+ Couverture du sol améliorée

Bénéfices socioculturels

+++ Renforcement des institutions communautaires
+++ Amélioration de la situation des groupes économiques défavorisés (genre, âge, statut, ethnies)
+++ Amélioration de la sécurité alimentaire / autosuffisance (les besoins alimentaires des ménages nécessitent moins de surface)

Faiblesses ➜ et comment les surmonter

- Disponibilité des résidus et empressement à les utiliser en paillage ➜ nécessité de démonstrations sur le long terme.
- Accès aux engrais de fond et de surface ➜ développement du marché des intrants et identification de politiques gouvernementales favorables. Si l'accès aux engrais azotés est amélioré, les ménages passeront vraisemblablement d'un statut d'insécurité alimentaire à un statut de surplus.
- Rotations et légumineuses peu adoptées ➜ améliorer l'accès aux semences de légumineuses et développer le marché de la vente.

Adoption

5% des exploitants ont appliqué la technologie de GDT. L'adoption spontanée paraît assez claire : plus de 5000 ménages avec 0,3 ha de cuvettes en 2008. La surface moyenne par ménage est passée de 1500 m² en 2004 à plus de 3500 m² en 2008.

Contributeur principal : Steve Twomlow, UNEP, Nairobi, Kenya; stephen.twomlow@unep.org; www.unep.org
Références clés : Hove, L. and S. Twomlow. 2008. Is conservation agriculture an option for vulnerable households in Southern Africa? Paper presented at the Conservation Agriculture for Sustainable Land Management to Improve the Livelihood of People in Dry Areas Workshop, United Nations Food and Agricultural Organization, 7-9 May, 2007. Damascus, Syria. ■ Mazvimavi K. and S. Twomlow. 2009. Socioeconomic and institutional factors influencing adoption of conservation farming by vulnerable households in Zimbabwe. Agricultural Systems, 101 (1), p.20-29. ■ Pedzisa I., I. Minde, and S.Twomlow. 2010. An evaluation of the use of participatory processes in wide-scale dissemination of research in micro dosing and conservation agriculture in Zimbabwe. Research Evaluation, 19(2). ■ Twomlow S., J. Urolov, J.C. Oldrieve, B. Jenrich M. 2008. Lessons from the Field Zimbabwe's Conservation Agriculture Task Force. Journal of SAT Agricultural Research, 6.

AGRICULTURE DE CONSERVATION

Un agriculteur expliquant la différence entre un travail du sol traditionnel (à gauche) et l'agriculture de conservation (à droite), Kenya (Hanspeter Liniger)

En un mot...

Définition: L'agriculture de conservation (AC) est un système d'exploitation agricole qui conserve, améliore et rend plus efficace l'utilisation des ressources naturelles par le biais d'une gestion intégrée des sols, de l'eau et des ressources biologiques. Les trois principes fondamentaux du concept d'AC sont: une perturbation minimale du sol, une couverture permanente du sol et une rotation des cultures. Chacun de ces principes peut servir de point d'entrée à la technologie. Cependant, seule, l'application simultanée des trois principes permet d'obtenir les meilleurs résultats. L'AC couvre un large éventail de pratiques agricoles fondées sur l'absence de travail du sol (cultures sans labour / sans travail du sol) ou le travail simplifié du sol (ou travail minimum du sol). Cela exige le semis direct des semences dans les cultures de couverture ou le paillis. Les mauvaises herbes sont supprimées par le paillis et / ou des cultures de couverture et doivent encore être contrôlées, soit par l'application d'herbicide soit en les arrachant manuellement.

Applicabilité: L'AC a été démontrée pour travailler dans une variété de zones agro-écologiques et de systèmes d'exploitation agricole: des régions à pluviométrie faible ou élevée; dans des sols dégradés; des systèmes de cultures multiples et dans des systèmes avec des pénuries de main-d'œuvre ou avec des agricultures à faibles intrants externes. L'AC a un bon potentiel de diffusion dans les environnements arides en raison de sa capacité à économiser l'eau. Cependant, le plus grand défi ici est de faire pousser une végétation suffisante pour fournir une couverture du sol.

Résilience à la variabilité climatique: L'AC augmente la tolérance aux changements de température et de précipitations, y compris les fréquences des sécheresses et inondations.

Principaux bénéfices : L'AC est considérée comme une composante majeure d'une « nouvelle révolution verte » en ASS, qui contribuera à rendre l'agriculture intensive durable grâce à l'augmentation des rendements agricoles et sa fiabilité et grâce à la réduction des besoins en main d'œuvre. L'AC permettra de réduire les besoins en combustible fossile par la réduction d'emploi de machines; diminuera la contamination agrochimique de l'environnement grâce à la réduction de la dépendance vis à vis des engrais minéraux; réduira les émissions de gaz à effet de serre, minimisera le ruissellement et l'érosion des sols et améliorera l'approvisionnement en eau douce. L'AC peut ainsi accroître la sécurité alimentaire; réduire les dégâts hors site; diminuer les dépenses pour les produits agrochimiques, et créer de l'emploi en produisant localement les équipements de l'AC. Le potentiel d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci est élevé.

Adoption et transposition à grande échelle: Le changement de façon de penser des exploitants agricoles, le soutien aux intrants matériels spécifiques et au bon savoir-faire technique augmentent les potentiels d'adoption. Des méthodes alternatives de désherbage avec une perturbation du sol minimale sont nécessaires. Les agriculteurs pionniers dans les régions où l'adoption de la technique a eu lieu, ont besoin de soutien pour l'accès aux équipements du « sans-labour », les semences des cultures de couverture et des conseils techniques. Les contraintes critiques à l'adoption apparaissent être la concurrence dans l'utilisation des résidus de cultures (comme le paillis), l'augmentation de la demande en main d'œuvre pour le désherbage et le manque d'accès aux intrants externes et d'utilisation de ces derniers.

Questions de développement abordées	
Prévention / inversion de la dégradation des terres	++
Maintien et amélioration de la sécurité alimentaire	++
Réduction de la pauvreté en milieu rural	++
Création d'emplois en milieu rural	++
Soutenir l'égalité des genres et les groupes marginalisés	++
Amélioration de la production agricole	++
Amélioration de la production fourragère	+
Amélioration de la production de bois / fibre	na
Amélioration de la production forestière non ligneuse	na
Préservation de la biodiversité	+
Amélioration des ressources du sol (MOS, nutriments)	++
Amélioration des ressources hydriques	++
Amélioration de la productivité de l'eau	+++
Prévention / atténuation des catastrophes naturelles	++
Atténuation du / adaptation au changement climatique	++

Atténuation du changement climatique	
Potentiel de séquestration du C (en tonnes/ha/an)	0.57 ± 0.14*
Séquestration du C : au dessus du sol	+
Séquestration du C : en sous-sol	++

Adaptation au changement climatique	
Résilience à des conditions extrêmes de sécheresse	++
Résilience à la variabilité des précipitations	++
Résilience aux tempêtes de pluie et de vent extrêmes	+
Résilience aux augmentations de températures et de taux d'évaporation	++
Réduction des risques de pertes de production	+

na : non-applicable

** changement du labour traditionnel vers le sans-labour, le carbone restitué peut atteindre un pic au bout de 5 à 10 ans avec un SOC atteignant un nouvel équilibre en 15 à 20 ans (Source: West and Post, 2002 in Woodfine, 2009).*

Origine et la diffusion

Origine : A travers les activités de recherche et le développement d'herbicides et d'équipements de semis direct, les pratiques sans travail du sol ont commencé à se répandre dans les années 1970, des Amériques et de l'Australie jusqu'au reste du monde. En Afrique subsaharienne, l'AC a été introduite dans les années 1980 par des projets de recherche et s'est développée et propagée par le biais d'initiatives d'exploitations agricoles de grande échelle. Cependant, il ne faut pas oublier que de nombreuses formes traditionnelles d'agriculture en Afrique subsaharienne (le labourage très superficiel avec des houes à main par exemple) peuvent être considérées comme appartenant à la « famille » de l'AC.
Principalement utilisée : en Afrique du Sud (2% des terres arables), en Zambie (0,8%), au Kenya (0,3%), au Mozambique (0,2%), à Madagascar (0,1%)
Egalement utilisée au : Bénin, Botswana, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Éthiopie, Érythrée, Ghana, Lesotho, Malawi, Mali, Namibie, Niger, Nigéria, Soudan, Swaziland, Tanzanie, Ouganda et Zimbabwe.

Diffusion de l'AC en ASS.

Principles et types

Perturbation minimale du sol : Le principe fondamental de l'agriculture de conservation est une perturbation minimale du sol grâce à la réduction ou la non-utilisation du labour. Cela favorise la vie du sol et développe sa matière organique (moins d'exposition à l'oxygène et donc moins de minéralisation de la matière organique du sol). Par rapport au labour traditionnel, l'AC accroît la teneur en matière organique du sol en augmentant sa porosité et par conséquent améliore sa capacité à absorber et à retenir l'eau. Cela a deux effets positifs : premièrement, il y a davantage d'eau pour encourager la croissance des cultures et l'activité biologique, ce qui est très important pour la productivité. Deuxièmement, l'eau s'accumule moins et donc ne coule pas à la surface pour provoquer des inondations et de l'érosion.
L'ensemencement se fait directement à travers le paillis (généralement des résidus de cultures précédentes), ou sur les cultures de couverture (particulièrement sur les légumineuses). Bien que les petits agriculteurs peuvent mettre en application l'AC en utilisant une houe standard ou en plantant un bâton pour ouvrir des trous de plantation, des mécanismes appropriés tels que les semoirs directs (à traction motorisée ou animale à grande ou petite échelle) ou les semoirs à coup de pointe (outils à main) sont normalement requis pour pénétrer la couverture du sol et placer les graines dans une fente. Le sous-solage est souvent nécessaire au préalable, pour briser les couches dures existantes, résultant du labourage ou du binage à profondeur constante. Les sols compactés peuvent exiger une griffure initiale et un sous-solage pour ameublir le sol.
Couverture permanente du sol : La couverture permanente du sol avec des cultures de couverture ou du paillis a plusieurs effets positifs : celle-ci augmente la disponibilité de matière organique pour son incorporation par la faune du sol, la protection contre les éclaboussures des gouttes de pluie, réduit l'encroûtement des sols et l'évaporation de surface, favorise un meilleur microclimat pour la germination et la croissance des plantes, réduit le ruissellement et l'érosion des sols et favorise la suppression des mauvaises herbes. Dans les premières années de l'AC, une grande population de semences de mauvaises herbes exige l'utilisation d'herbicides ou un désherbage manuel afin de réduire la banque de semences. L'utilisation d'herbicides et le désherbage tombent ensuite après quelques années à un niveau minimum car la quantité de graines est réduite et leur croissance entravée par la culture de couverture.
Rotation des cultures : Afin de réduire les risques de parasites, de maladies et d'invasions de mauvaises herbes, un système de rotation des cultures est bénéfique. Les systèmes typiques de rotation sont les céréales suivies par les légumineuses et les cultures de couverture / fourragères. Toutefois, les petits agriculteurs ont souvent du mal à s'habituer à la rotation des cultures lorsque cela va contre les traditions et les préférences alimentaires. Une solution est alors la culture intercalaire qui permet une couverture permanente et le réapprovisionnement en éléments nutritifs quand les légumineuses fixatrices d'azote sont inclues.
Pour une adaptation réussie en ASS, l'AC a besoin d'évoluer pour s'adapter aux conditions biophysiques et socio-économiques, c'est-à-dire qu'en d'autres termes, il faut faire des compromis. Cela implique d'être flexible au niveau de la couverture du sol et des rotations de cultures en mettant l'accent sur le rôle de la collecte de l'eau dans les régions arides.

En haut : Formation à l'utilisation d'un semoir à coup de pointe pour le semis direct, au Burkina Faso. (John Ashburner)
En milieu : Semis direct avec un équipement spécial à traction animale, en Zambie. (Josef Kienzle)
En bas : Un semoir en action, sans labour préalable, sur une grande exploitation, au Cameroun. (Josef Kienzle)

Applicabilité

Dégradations des terres concernées

Détérioration physique des sols : réduction de la capacité des sols à absorber et à retenir l'eau en raison de la dégradation de la structure du sol (scellage, encroûtement, compaction, pulvérisation) dans les régions menacées par la sécheresse.
Dégradation hydrique : l'aridification due au ruissellement et à l'évaporation.
Détérioration chimique des sols et ladégradation biologique : réduction des matières organiques du sol et baisse de la fertilité en raison de la perte de sol et de l'exploitation des éléments nutritifs, réduction de la biodiversité et risque phytosanitaire
L'érosion éolienne et hydrique

Utilisation des terres

Appropriée à l'agriculture pluviale et aux systèmes irrigués.
Principalement utilisée pour les cultures annuelles : les céréales (maïs, sorgho), avec des cultures de couverture de légumineuses (mucuna, lablab, niébé, etc.), le coton ; les légumes (oignons, par exemple) et certaines cultures pérennes / plantations et des cultures arbustives (café, verger, vigne). Également utilisée dans des systèmes mixtes de cultures et d'élevage (mais la concurrence pour les résidus de plantes réduit la couverture du sol sauf si des fourrages sont cultivés comme alternative).
Bien que l'agriculture de conservation (AC) ne soit pas souvent considérée comme appropriée aux plantes-racines, de récentes études ont montré que celle–ci peut être utilisée pour les cultures comme la betterave et le manioc car leurs racines poussent plus uniformément et, qu'en raison d'un sol mieux structuré, le sol collant aux racines est réduit. L'AC peut être également adaptée aux pommes de terre. Néanmoins, la récolte perturbe le sol à la différence des cultures céréalières

Conditions écologiques

Climat : L'AC est adaptée à tous les climats, bien que ses avantages spécifiques deviennent plus prononcés sous les climats défavorables, comme les zones semi-arides : celle-ci est plus efficace lorsque les précipitations faibles ou inégales limitent la production des cultures. L'AC est également adaptée aux climats subhumides et humides. La technologie présente des défis particuliers dans les climats arides, cependant, celle-ci donnant des paillis adéquats, fonctionne toujours mieux que l'agriculture conventionnelle.
Terrain et paysage : Appropriés à des pentes plates à modérées, les systèmes mécanisés sont inadéquates sur des pentes supérieures à 16%, mais les semoirs manuels sont appropriés pour des pentes plus fortes. Généralement appliquée sur les plateaux et les vallées. En raison de la réduction du ruissellement et de l'érosion, l'AC est aussi adaptée aux cultures sur des pentes plus fortes (sous traction manuelle ou animale).
Sols : L'AC convient aux terres sablonneuses jusqu'à argileuses, mais est inappropriée sur des sols durs et compactés, peu profonds ou sur ceux qui risquent l'engorgement (mal drainés). Le compactage, du aux précédents travaux du sol, peut être traité au moyen du sous-solage.

Conditions socio-économiques

Système d'exploitation et niveau de mécanisation : L'AC peut être appliquée à toutes les échelles d'exploitations agricoles (y compris les petits exploitants) et peut être mise en œuvre à différents niveaux de mécanisation.
Petites exploitations agricoles : La griffe tirée par l'animal (ou parfois le tracteur), et le semoir à griffe; les semoirs manuels à coup de pointe, etc.
Grandes exploitations agricoles : Le semoir à semi direct, le rouleau à griffe, le pulvérisateur, etc. avec une réduction notable du temps et de la consommation d'énergie pour les opérations de travail du sol.
Orientation de la production : Convient aux systèmes de subsistance ou commerciaux ; l'accès aux marchés est important (vente des surplus et achat des intrants).
Propriété foncière et droits d'utilisation des terres / de l'eau : Certaines terres en propriété communautaire manque de sécurité foncière et donc rendent les exploitants agricoles réticents à investir dans le passage à l'agriculture de conservation.
Compétences / connaissances requises : Moyennes à élevées pour les exploitants agricoles, les agents de vulgarisation et le personnel technique (rotation de cultures, dates de plantation, contrôle des mauvaises herbes / utilisation des herbicides).
Exigence en main-d'œuvre : Réduites de façon significative (de 10% à plus de 50%) par rapport au labour traditionnel (réduction des coûts de main-d'œuvre salariée / familiale ➜ plus de temps disponible pour les autres activités).

Dégradation des terres

- Erosion hydrique
- Erosion éolienne
- Détérioration chimique du sol
- Détérioration physique du sol
- Dégradation biologique
- Dégradation hydrique

Elevée / Modérée / Faible / Insignifiante

Utilisation des terres

- Terres cultivées
- Pâturages
- Forêts / bois
- Terres mixtes
- Autres

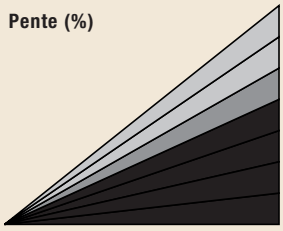
Climat

- Humide
- Subhumide
- Semi-aride
- Aride

Précipitations moyennes (mm)

- > 3000
- 2000-3000
- 1500-2000
- 1000-1500
- 750-1000
- 500-750
- 250-500
- < 250

Pente (%)



très raide (>60)
raide (30-60)
vallonné (16-30)
onduleux (8-16)
modéré (5-8)
faible (2-5)
plat (0-2)

Taille de l'exploitation

- Petite échelle
- Echelle moyenne
- Grande échelle

Propriété foncière

- Etat
- Société privée
- Communauté
- Individuel, sans titre
- Individuel, avec titre

Mécanisation

- Travail manuel
- Traction animale
- Mécanisé

Orientation de la production

- De subsistance
- Mixte
- Commerciale

Exigence en travail

- Forte
- Moyenne
- Faible

Exigence en connaissances

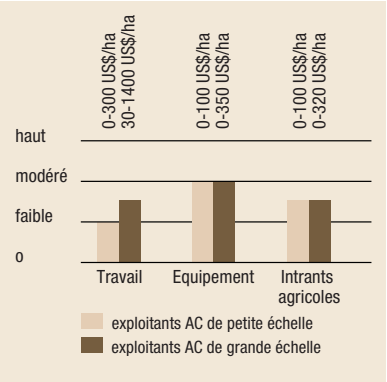
- Forte
- Moyenne
- Faible

Economie

Coûts de mise en place et coûts d'entretien

Coûts de mise en place : L'AC nécessite un investissement initial important. Les coûts initiaux sont principalement liés à l'acquisition de nouvelles machines et outils. La gamme des coûts peut être très large - à partir de rien (dans le cas de méthodes manuelles des trous de plantation) à élevés (dans le cas de certains semoirs directs) ; les niveaux d'intrants dépendent de l'intensité de production et peuvent être faibles à élevés, mais diminuent avec le temps.

Coûts d'entretien : Sur les petites exploitations, les besoins en main d'œuvre pour l'entretien sont habituellement plus élevés au début, en raison de la charge du désherbage. En comparant avec les pratiques conventionnelles, la charge de travail globale diminue de façon significative - jusqu'à 50%. Les besoins en intrants agricoles sont principalement les semences des cultures de couverture et (le cas échéant) des herbicides pour éliminer les mauvaises herbes. Dans les exploitations à grande échelle, les coûts d'entretien des machines et du (ou des) tracteur(s) décroissent de façon significative, en éliminant les activités agricoles comme le labour, le hersage et en réduisant le désherbage.



(Source: WOCAT, 2009)

Bénéfices de production

	Rendement avec GDT(t/ha)	Rendement sans GDT (t/ha)	Augmentation de rendement (%)
Ghana Maïs	0.75-1.8 (cultures sur brûlis)	2.7-3.0 (labour minimum, semis direct)	150-400%
Kenya Blé Maïs	 1.3-1.8 1.3-2.2	 3.3-3.6 3.3-4.5	 100-150% 100-150%
Tanzanie Maïs Tournesol	 1.125-1.5 0.625-0.75	 2.25-2.9 1.5-2.7	 93-100% 140-360%

(Source: Kaumbutho and Kienzle, 2007; Boahen et al., 2007; Shetto and Owenya, 2007)

Commentaires : L'augmentation des rendements peut varier considérablement – en général, une augmentation de rendement initial de 10-20% est observée si toutes les autres conditions restent les mêmes; si l'introduction de l'AC est réalisée avec les griffures / le sous-solage et l'utilisation d'engrais, une augmentation de 100% peut éventuellement être observée. C'est seulement après 4-5 ans d'application continue d'AC, qu'une augmentation significative du rendement des cultures peut être enregistrée. L'écosystème a besoin d'un certain nombre d'années pour s'adapter.

Le rapport bénéfice-coût

	court terme	long terme	quantitatif
Labour minimum et semis direct	+(+)	+++	Rendements du travail (Ghana) : 9.2 US$/heure travaillée (sous labour traditionnel : 5.4 US$/heure travaillée)
Agriculture de conservation	+(+)	+++	Gamme de profit (Kenya) : 432-528 US$/ha (pour le blé) (sous labour traditionnel : 158-264 US$/ha)

– négatif; –/+ neutre; + légèrement positif; ++ positif; +++ très positif
(Source: WOCAT, 2009; Kaumbutho and Kienzle, 2007; Boahen et al., 2007).

Commentaire : Le rapport à court terme bénéfice-coût est principalement influencé par le coût initial d'achat des nouvelles machines et outils.

Exemple : Ghana
Une étude menée au Ghana sur l'impact du sans-labour a montré une réduction significative de la main d'œuvre. Le sans labour du sol réduit les besoins en main d'œuvre pour la préparation des terres et la plantation de 22%. La main d'œuvre pour le désherbage a chuté de 51%, passant d'une moyenne de 8,8 jours/personne/ha à 4,3 jours/personne/ha. Il y avait, cependant, une légère augmentation de main-d'œuvre pour la récolte de 7,6 jours/personne/ha à 8,6 jours/personne/ha. Ce fut essentiellement une conséquence de la hausse des rendements obtenus. Quatre-vingt-neuf pour cent des personnes utilisant le sans-labour ont indiqué que c'était moins exigeant physiquement que la technologie traditionnelle et que les besoins en main d'œuvre aux moments critiques ont été réduits, simplifiant ainsi la gestion du travail (Ekboir et al., 2002).

Exemple : Tanzanie
En 2004, Likamba, en Tanzanie, a souffert d'une grave sécheresse. Même si la couverture adéquate du sol n'a pas été atteinte, les agriculteurs qui ont griffé leurs terres et planté du lablab avec du maïs ont réussi à récolter au moins 2-3 sacs (90 kg) de maïs par hectare, tandis que les agriculteurs traditionnels n'ont rien récoltés, ou moins d'un demi- sac à l'hectare. Cette expérience a montré que l'agriculture de conservation a été en mesure d'assurer une récolte suffisante, même en conditions de sécheresse (FAO, 2007).

Exemple : en Tanzanie et au Kenya
Le projet d'AC du Sustainable Agriculture and Rural Development (SARD) a introduit le concept d'agriculture de conservation dans les zones rurales du nord de la Tanzanie et dans les régions de l'ouest et du centre du Kenya. Grâce à des évaluations participatives, il a été constaté que les bénéfices financiers nets pouvaient être plus élevés avec l'AC qu'avec le labour traditionnel, principalement en raison de la charge de travail et de temps réduite, des plus petites quantités et des coûts moindres des engrais nécessaires pour maintenir les rendements, ainsi que des coûts réduits du carburant pour les opérations de labour et de pulvérisation (FAO, 2008).

Impacts

Bénéfices	au niveau des exploitants / de la communauté	au niveau du bassin versant / du paysage	au niveau national / mondial
Production	+++ augmentation de la stabilité des rendements agricoles (principalement les zones d'agricultures pluviales et dans les années sèches) ++ augmentation des rendements agricoles + diversification de la production	++ réduction des dégâts aux champs voisins ++ réduction des risques et des pertes de production + accès à l'eau potable	+++ amélioration de la sécurité alimentaire et de la sécurité en eau
Economiques	+++ augmentation du revenu / rentabilité agricole (surtout à long terme) +(+) économies de main d'œuvre et de temps (à petite échelle : seulement sur le long terme) +(+) baisse des intrants agricoles (carburant, coût des machines et des réparations, engrais)	++ stimulation de la croissance économique ++ diversification et création d'emplois ruraux (par ex. petites unités industrielles) ++ réduction des dégâts sur l'infrastructure hors-site	+++ amélioration des moyens d'existence et du bien-être
Ecologiques	+++ amélioration de la couverture du sol +++ amélioration de la disponibilité de l'eau / l'humidité du sol +++ amélioration de la structure du sol (à long terme) ++ amélioration du microclimat/ réduction de l'évaporation ++ réduction de l'érosion des sols (éolienne et hydrique) ++ réduction du ruissellement de surface ++ augmentation de la matière organique / fertilité du sol ++ amélioration de la biodiversité / activité biotique (à long terme)	++ réduction de la dégradation et de la sédimentation en rivières, digues et systèmes d'irrigation ++ amélioration de la recharge des aquifères, flux d'eau plus réguliers des rivières / fleuves + amélioration de la disponibilité de l'eau + amélioration de la qualité d'eau + écosystème intact	++ réduction de la fréquence et de l'intensité de la désertification ++ augmentation de la résilience aux changements climatiques ++ Séquestration du C élevée + réduction des émissions de C + amélioration de la biodiversité
Socioculturels	++ amélioration des connaissances en matière de conservation / d'érosion / GDT + changement des rôles traditionnels (de genres) des hommes et des femmes +/- changement des normes culturelles et traditionnelles (par ex. les résidus de culture ne sont plus brûlés)	+ augmentation de la sensibilisation pour la « santé » environnementale + paysage attrayant	+ protection du patrimoine national

	Contraintes	Comment les surmonter
Production	• Faible production de biomasse (de couverture) dans les zones de faibles précipitations et de courtes saisons de croissance • Rareté des éléments nutritifs des plantes notamment dans les zones humides en raison du taux de décomposition élevé et rapide (en particulier le P)	➜ une AC « adaptée à l'Afrique » : réduire les besoins en paillis, mettre l'accent sur les méthodes sans labour (y compris les systèmes traditionnels à faible travail du sol comme les trous de plantation zaï), promouvoir une utilisation efficace des engrais organiques, mieux gérer l'eau, par exemple, avec des bassins de plantation ➜ remédier aux carences avec l'utilisation d'engrais minéraux / organiques (activité biologique plus élevée)
Economiques	• Besoins en investissement initial de capital pour des machines adaptées et les petits appareils • Contraintes des intrants externes : les engrais, les semences des cultures de couverture, les herbicides, etc. (disponibilité, accès et coûts) • Disponibilité et accès aux équipements sur les marchés locaux • Faible capacité des fabricants locaux en équipements manuels / à traction animale pour l'AC • Contraintes de main d'œuvre pour le désherbage manuel (disponibilité et coûts durant les premières années)	➜ introduire et permettre l'accès (disponibilité et coûts) aux équipements appropriés de conservation (testés et adaptés) ; pouvoir louer ou partager les équipements et les services ➜ dans certains pays, de petits groupes de production et de distribution de matériaux d'AC existent déjà ➜ besoin d'aides et d'investissements supplémentaires ➜ changement de la pratique du désherbage vers un « désherbage peu profond » ou une coupe ➜ les bénéfices positifs à long terme de l'adoption de l'AC doivent être reconnus
Ecologiques	• Concurrence entre la couverture du sol et l'alimentation du bétail (comment intégrer l'élevage et les petites exploitations agricoles mixtes) • Contrôle des mauvaises herbes dans les premières années de l'adoption • Les résidus de récolte à la surface peuvent favoriser les maladies et les ravageurs (microclimat) • Les sols compactés ont besoin d'être au préalable soumis au sous-solage	➜ la stabulation, les cultures de couverture de plantes inappétentes, lier l'AC et l'élevage intensif ➜ aplatir les cultures de couverture en utilisant par exemple le rouleau à couteaux, la machette ou le fouet d'herbes ou la pulvérisation d'un herbicide ➜ désherbage manuel peu profond, utilisation d'herbicides, maintenir les sols couverts d'un paillis pour supprimer les mauvaises herbes ➜ adapter et améliorer la rotation des cultures, la lutte antiparasitaire
Socio-culturelles	• Droits d'utilisation des terres incertains • Manque de lois et règlements pour les pâturages communaux • Manque de politiques d'aide et d'institutions de mise en œuvre • Infrastructure mal développée / accès restreint aux marchés • Nécessite d'informations, de connaissances spécifiques au niveau local, de compétences techniques et d'innovation pour trouver le système le plus approprié • Difficulté à 'introduire les rotations des cultures sur de petits lopins de terre (un demi-hectare ou moins) • L'approche «projet» pour piloter l'AC (délais courts, disponibilité de l'aide, délais limités pour l'institutionnalisation de l'AC au sein des institutions et politiques existantes)	➜ garantir l'accès à la terre ➜ l'enclos, les pâturages contrôlés et la gestion des bons résidus; lois communales sur les pâturages ➜ un service de conseils bien informé est nécessaire pour fournir des formations et partager les connaissances ; la technologie est flexible et permet de multiples options

Adoption et transposition à grande échelle

Taux d'adoption

Malgré de longues recherches de bonne qualité, il n'apparaît qu'une lente adoption de l'agriculture de conservation (AC) en ASS, mais avec ces dernières années, une tendance à la hausse (en Afrique du Sud, de 0% en 1988 à environ 2% en 2007 avec une grande majorité de terres commerciales). Les agriculteurs n'adoptent souvent que certaines composantes de l'AC (ex: « l'AC de style africain »).

Transposition à grande échelle

Droits garantis d'utilisation des terres sont une condition préalable pour que les petits exploitants agricoles investissent dans l'AC.

Bénéfices immédiats doivent être observés par les exploitants agricoles pour prendre le risque d'investir.

Formation et renforcement des capacités : un bon soutien technique à toutes les parties prenantes est nécessaire. La formation doit inclure une formation pratique, une introduction aux équipements appropriés et à leur entretien, et une éducation à la santé et aux soins des animaux.

Approches d'apprentissage participatives, performantes et innovantes sont nécessaires telles que des écoles pratiques d'agriculture et la formation de groupes d'intérêt commun pour le renforcement des connaissances sur les principes de l'AC.

Intrants agricoles pour l'AC comme les machines adéquates, les outils et les herbicides doivent être disponibles et accessibles aux petits agriculteurs pour l'adoption du système. Des systèmes efficaces de marché et des chaînes d'approvisionnement doivent être développés pour produire des équipements d'AC et d'autres intrants pour les petits exploitants.

Diffusion des connaissances : les fabricants de machines agricoles, les conseillers agricoles et aussi politiques sont fortement impliqués dans le développement et la diffusion des connaissances, en conseillant les agriculteurs, en fournissant des services pertinents ou en élaborant des politiques locales ou nationales.

Mesures incitatives pour l'adoption

Très souvent, un soutien externe pour les petits agriculteurs est nécessaire sous forme de crédit ou de prêt principalement pour l'achat de matériel, le travail –contre-nourriture (en cas d'urgence), les paiements directs par le projet ou par le gouvernement, par exemple pour les intrants (semences agricoles, engrais etc.).

Environnement favorable : facteurs clefs de l'adoption	
Intrants, incitations matérielles, crédits	++
Formation et éducation	++
Régime foncier, droits garantis d'utilisation des terres	++
Accès aux marchés	++
Recherche	++

Exemple : Le Programme d'Urgence de la FAO

Le Programme d'Urgence de la FAO au Swaziland a formé environ 800 exploitants agricoles, ainsi que des conseillers et d'autres membres du personnel, sur plus de six années. Il existe maintenant une demande des agriculteurs du Shewala pour diffuser l'AC comme «moyen le plus durable de produire des aliments » reconnaissent-ils. Au Swaziland, les conditions importantes pour une mise en œuvre réussie sont entre autres: (a) un plan de mise en œuvre de l'AC accepté par toutes les parties prenantes impliquées à savoir les exploitants agricoles, le personnel de vulgarisation, etc., (b) une recherche en plein champ comparant l'AC au labour traditionnel, (c) un soutien politique, (d) une formation pratique et soutenue pour le personnel de vulgarisation et de recherche et pour les exploitants agricoles, (e) une compréhension commune avec les propriétaires de bétail, (f) la fourniture de semences de qualité, (g) la fourniture d'outils et d'équipements d'AC (h) la nécessité d'une bonne gestion des exploitations, y compris la plantation en temps opportun, le désherbage, etc. (FAO, 2008).

Références et informations de support :

Baudeon F., H.M. Mwanza, B. Triomphe, M. Bwalya. 2007. Conservation agriculture in Zambia: a case study of Southern Province. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Baudron F., H.M. Mwanza, B. Triomphe, M. Bwalya and D. Gumbo. 2006. Challenges for the adoption of Conservation Agriculture by smallholders in semi-arid Zambia. Online: www.relma.org.

Boahen P, B.A. Dartey, G.D. Dogbe, E. A. Boadi, B. Triomphe, S. Daamgard-Larsen, J. Ashburner. 2007. Conservation agriculture as practised in Ghana. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Bwalya, M. and M. Owenya. 2005. Soil and water Conservation to Conservation Agriculture Practices: experiences and lessons from the efforts Eotulelo Farmer Field School – a community based organisation. (http://www.sustainet.org/download/sustainet_publication_eafrica_part2.pdf).

Derpsch, R. 2008. No-Tillage and Conservation Agriculture: A Progress Report. In: No-Till Farming systems. 2008. Edited by Tom Goddard, Michael A. Zoebisch, Yantai Gan, Wyn Ellis, Alex Watson and Samran Sombatpanit, WASWC, 544 pp.

Ekboir, J., K. Boa and A.A. Dankyi. 2002. Impacts of No-Till Technologies in Ghana. Mexico D.F. CIMMYT.

FAO Aquastat. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html

FAO, 2002. Conservation Agriculture: Case studies in Latin America and Africa. Soils Bulletin 78.

FAO, 2005. Conservation Agriculture in Africa, A. Calegari, J. Ashburner, R. Fowler, Accra, Ghana

FAO. 2008. Investing in Sustainable Agricultural Intensification, the role of Conservation Agriculture. Part III – a framework for action. An international technical workshop investing in sustainable crop intensification: The case for improving soil health, FAO, Rome: 22-24 July 2008. Integrated Crop Management Vol. 6-2008.

Giller, K.E., E. Witter, M. Corbeels and P.Tittonell. 2009. Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: The heretic's view. Field Crops Research.

GTZ Sustainet. 2006. Sustainable agriculture: A pathway out of poverty for East Africa's rural poor. Examples from Kenya and Tanzania. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn.

Haggblade S., G. Tembo, and C. Donovan. 2004. Household Level Financial Incentives to Adoption of Conservation Agricultural Technologies in Africa. Working paper no. 9. Food security research project. Lusaka, zambia

Kaumbutho P. and J. Kienzle, eds. 2007. Conservation agriculture as practised in Kenya: two case studies. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Kaumbutho P., J. Kienzle, eds. 2007. Conservation agriculture as practised in Kenya: two case studies. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Mrabet, R. 2002. Stratification of soil aggregation and organic matter under conservation tillage systems in Africa, Soil & Tillage Research 66 (2002) 119–128

Nyende, P., A. Nyakuni, J.P. Opio, W. Odogola. 2007. Conservation agriculture: a Uganda case study. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

RELMA. 2007.Wetting Africa's appetite. Conservation agriculture is turning rainfall into higher crop yields and catching on. RELMA Review Series No. 3. ICRAF, Nairobi.

Rockström, J., P. Kaumbutho, J. Mwalley, A. W. Nzabi, M. Temesgen, L. Mawenya, J. Barron, J. Mutua and S Damgaard-Larsen. 2009. Conservation Farming Strategies in East and Southern Africa: Yields and Rainwater Productivity from On-farm Action Research. Soil & Tillage Research 103 (2009) 23–32.

Shetto R., M. Owenya, eds. 2007. Conservation agriculture as practised in Tanzania: three case studies. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

West T.O. and W.M. Post. 2002. Soil organic carbon sequestration rates by tillage and crop rotation. A global data analysis. Soil Science Society of America Journal, 66. Available from: http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/66/6/1930?etoc

WOCAT, 2009. WOCAT databases on SLM technologies and SLM approaches. www.wocat.net, accessed on 15 September 2009

Woodfine, A. 2009. Using sustainable land management practices to adapt to and mitigate climate change in sub-Saharan Africa: resource guide version 1.0. TerrAfrica. www.terrafrica.org

LABOUR DE CONSERVATION À PETITE ÉCHELLE - KENYA

Le labour de conservation à petite échelle implique l'utilisation de charrues tirées par des bœufs, modifiées pour le déchaumage. L'adaptation du timon d'une charrue ordinaire permet d'ajuster la hauteur de l'outil à différentes hauteurs pour en faire un ripper. Le déchaumage est effectué en un passage à 10 cm de profondeur. Le sous-solage profond est effectué avec le même outil, lorsqu'il faut briser une semelle de labour, jusqu'à 30 cm de profondeur. Le sous-solage favorise l'infiltration de l'eau et diminue le ruissellement. Contrairement au labour traditionnel, le sol n'est pas retourné ; les résidus de culture restent ainsi en surface, exposant moins le sol à l'érosion « splash » et en nappe et aux pertes d'eau par évaporation et ruissellement. Dans les champs sous-solés, l'eau des pluies d'orages du début de la saison de culture est stockée dans la zone racinaire et est ainsi disponible à la culture pendant les périodes sèches. Le sous-solage en saison sèche, combiné avec un paillage en couverture, diminue la germination des mauvaises herbes, laissant les champs prêts au semis. En cas de mauvaises herbes résistantes, un désherbant est utilisé en pré-semis. Les rendements du labour de conservation à petite échelle peuvent augmenter de 60% par rapport au labour traditionnel, en plus d'économies d'énergie de travail. Avec cette technologie, les cultures arrivent plus tôt à maturité parce qu'elles peuvent être semées plus tôt (pour un labour qui retourne la terre, celle-ci doit d'abord être humidifiée). Une meilleure précocité des cultures signifie un accès plus précoce aux marchés et des prix plus élevés. Plusieurs technologies peuvent faciliter le sous-solage : (1) Apports de compost / fumier pour améliorer la structure du sol et la rétention d'eau, (2) Engrais vert (par ex. Mucuna pruriens) planté à la fin de la saison pour éviter l'érosion, contrôler les mauvaises herbes et améliorer la structure et (3) L'agroforesterie (surtout Grevillea robusta planté dans les champs ou le long des limites).

Mesure GDT	Agronomique
Groupe GDT	Agriculture de conservation
Type d'utilisation des terres	Cultures annuelles
Dégradation concernée	Dégradation de l'eau ; Problème d'humidité du sol, compactage ; Perte de couche arable par érosion hydrique
Stade d'intervention	Atténuation
Tolérance au changement climatique	Tolérance accrue aux extrêmes climatiques grâce à la conservation de l'eau

Activités de mise en place

Note : Le labour de conservation est basé sur des mesures agronomiques à répéter à chaque saison de culture. Toutes les activités sont listées sous entretien / activités récurrentes (ci-dessous). Il n'y a pas de phase de mise en place (définie par WOCAT).

Entretien / activités récurrentes

1. Epandage des résidus de culture en paillage : jusqu'à 3 t/ha (avant la plantation, saison sèche).
2. Apport de compost/déchets ménagers : jusqu'à 4 t/ha.
3. Sous-solage avec la charrue modifiée (saison sèche) à 10 cm de profondeur, espacement des lignes de 20-30 cm.
4. Sous-solage profond : tous les 3 ans ; en cas de semelle de labour.
5. Semis et apport d'engrais minéral (azote, phosphore) à raison de 20 kg/ha, près des graines.
6. Association d'une légumineuse (Dolichos lablab) avec la céréale (mesure supplémentaire), Dolichos doit être replanté tous les 3 ans.

Toutes les activités sont effectuées grâce à la traction animale, le paillage et manuel. Equipement / outils : une paire de bœufs, timon de charrue « Victory » modifiée, châssis de charrue, ripper / chisel (tindo) pour le sous-solage / sous-solage profond.

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : moyen (d'abord forte pour le désherbage, diminuant au cours des ans)

Pour l'entretien : faible (comparé au labour conventionnel)

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moyenne
Pour les exploitants : moyenne

Photo 1 : Démonstration de labour de conservation : déchaumage peu profond avec traction animale. (Hanspeter Liniger)
Photo 2 et 3 : Charrues « Victory » transformées en ripper par remplacement du versoir par un soc en métal pour une meilleure pénétration. (Hanspeter Liniger and Frederick Kihara)

Zone d'étude de cas : District de Umande, Laikipia, Kenya

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre	0
Equipement	0
Intrants agricoles	0
TOTAL	**0**

Pas de coûts de mise en place

Intrants d'entretien et coût par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 3- 5 personnes-jours	25
Equipement	0
Intrants agricoles : semences (50 kg) engrais (20 kg), compost / fumier (4000 kg)	68
TOTAL	**93**
% de coûts pour les exploitants	100%

Remarque : Le calcul du coût des charges pour la location de matériel, d'animaux et du conducteur est inclus dans le « coût de main-d'œuvre » de 25 US$/ha. Le coût du labour traditionnel est de 37.5 US$/ha comparé aux 25 US$/ha pour les travaux de labour de conservation ; les autres coûts restent sensiblement les mêmes.

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	na	na
Maintenance	positif	très positif

Remarque : L'investissement initial peut être élevé (achat d'équipements neufs). Les coûts diminuent sur le long terme et les bénéfices augmentent.

Adoption

200 familles ont accepté la technologie sans subvention. La zone concernée par la technologie représente 4 km². La tendance est à l'augmentation de l'adoption.

Conditions écologiques

- Climat : semi-aride (moyenne montagne zone IV))
- Pluviométrie moyenne annuelle : 500 – 750 mm
- Paramètres des sols : profondeur moyenne, limoneux ; matière organique et fertilité : surtout moyen, en partie basse (<1%) ; drainage / infiltration moyen
- Pente : surtout modérée (5-8%), en partie moyenne (8-16%)
- Relief : plaines / plateaux ; altitude élevée et terrain de collines
- Altitude : surtout 1500 – 2000, en partie 2000-2500 m
- Les pertes de sol et d'eau ont surtout lieu au cours des quelques violents orages au début de chaque saison de culture.

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : surtout <1 ha, en partie 1-2 ha
- Type d'exploitant : à petite échelle, groupes ; surtout niveau de vie moyen, exploitants en partie pauvres,
- Densité de population : 100-200 habitants/km²
- Propriété foncière : titres de propriété individuels
- Droit foncier : surtout individuels, en partie location
- Orientation de la production : surtout subsistance, en partie mixte (de subsistance et commerciale)
- Niveau de mécanisation : traction animale
- Plus de 90% des familles possèdent moins de 2 ha de terre et ont peu d'alternatives de revenus

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation des rendements (>60%)
++ Augmentation de la qualité et de la quantité de fourrage
++ Augmentation des revenues agricoles
++ Maturité avancée des cultures
++ Gain de temps

Bénéfices écologiques

+++ Augmentation du taux d'humidité du sol et du captage d'eau
++ Diminution des pertes de sol
++ Diminution de l'évaporation
+ Amélioration de la couverture du sol
+ Diminution de la consommation d'énergie

Bénéfices socioculturels

++ Renforcement des institutions communautaires
++ Amélioration des connaissances sur la conservation / érosion

Bénéfices hors site

++ Diminution de la sédimentation en aval
+ Amélioration des caractéristiques du débit
+ Diminution des inondations en aval
+ Diminution de la pollution des rivières (contamination chimique)

Faiblesses ➜ et comment les surmonter

- L'activité concerne surtout les hommes (équipement lourd / animaux) comparé au travail à la houe ➜ formation des femmes.
- Saturation des sols (plan d'urgence pour le drainage de l'excès d'eau les années très pluvieuses : 1 sur 10 - assez fréquentes.
- Pas d'avancée notable les années extrêmes ➜ prévenir les paysans pour éviter qu'ils se découragent.
- Davantage de mauvaises herbes ; nécessite parfois l'utilisation d'herbicides en pré-levée ➜ le paillage réduit cet inconvénient.
- Conflit autour de l'utilisation des résidus : paillage ou nourriture pour le bétail ➜ de meilleurs rendements peuvent permettre d'acheter du fourrage : plus de biomasse / matériau de paillage.
- Coûts d'entretien élevés pour le matériel et les animaux ➜ possibilité de prêts (micro financements) ; création de groupes d'entraide de paysans pour répartir les coûts.

Contributeur principal : Frederick Kihara, Nanyuki, Kenya; pdo@africaonline.co.ke
Références clés : WOCAT. 2004. WOCAT database on SLM technologies, www.wocat.net. ■ Kihara FI. 1999. An investigation into the soil loss problem in the Upper Ewaso Ng'iro basin, Kenya. MSc. Thesis. University of Nairobi, Kenya ■ Mutunga C.N. 1995. The influence of vegetation cover on runoff and soil loss – a study in Mukogodo, Laikipia district Kenya. MSc Thesis, University of Nairobi, Kenya ■ Ngigi S.N. 2003. Rainwater Harvesting for improved land productivity in the Greater Horn of Africa. Kenya Rainwater Association, Nairobi ■ Liniger HP. and D.B. Thomas. 1998. GRASS – Ground Cover for Restoration of Arid and Semi-arid Soils. Advances in GeoEcology 31, 1167–1178. Catena Verlag, Reiskirchen.

TRAVAIL MINIMUM DU SOL ET SEMIS DIRECT - GHANA

Le technique traditionnelle de culture sur brûlis – destruction de la végétation naturelle suivie de 2-5 années de culture – utilisée dans la zone d'étude, est devenue une pratique non durable à cause de la pression foncière croissante qui réduit la durée des jachères. Avec la pratique de GDT « travail minimum du sol et semis direct », la terre est préparée en coupant la végétation existante et en la laissant repousser jusqu'à 30 cm. Un traitement à base de glyphosate est appliqué avec un pulvérisateur à dos équipé d'une buse à bas débit. Les résidus sont laissés en place sans être brûlés. Après 7-10 jours, la plantation en rangs est effectuée à travers le paillage. Le maïs est la principale culture de ce système. Le semis se fait à la main, avec un bâton à fouir.

Le paillage a plusieurs fonctions importantes : il favorise et augmente la réserve d'eau du sol, diminue l'érosion, contribue à la fertilité du sol (après décomposition des résidus les années suivantes) et limite efficacement le développement des mauvaises herbes et leur production de graines.

L'utilisation des herbicides nécessite des connaissances appropriées. Une meilleure option consiste à semer des engrais verts pour contrôler les mauvaises herbes, améliorer la fertilité du sol et diminuer la dépendance aux herbicides.

La main-d'œuvre nécessaire à la préparation du sol et au désherbage est considérablement réduite avec l'agriculture de conservation. Ce sont les femmes qui profitent le plus de la réduction de la charge de travail car ces tâches consommatrices de temps leur reviennent. Pour les hommes, la nouvelle technologie implique un travail plus ardu, surtout au cours de la 1ère année, car ils doivent planter à travers la couche de paillage. L'utilisation d'un bâton à fouir rend la tâche plus aisée.

Mesure GDT	Agronomique
Groupe GDT	Agriculture de conservation
Type d'utilisation des terres	Culture annuelle (céréales)
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité et chute du taux de MOS ; Erosion hydrique des sols ; Végétation : effet négatif des brûlis ; déclin de la biomasse
Stade d'intervention	Prévention et atténuation
Tolérance au changement climatique	Technologie tolérante au CC, contrairement à la pratique traditionnelle de culture sur brûlis.

Activités de mise en place

Note : Le travail minimum du sol et le semis direct sont des mesures agronomiques à répéter à chaque saison de culture. Toutes les activités sont listées sous entretien / activités récurrentes (ci-dessous). Il n'y a pas de phase de mise en place (telle que définie par WOCAT).

Entretien / activités récurrentes

1. Défrichage initial : faucher la végétation et laisser repousser (30 cm), avant l'arrivée des pluies.
2. Epandage de l'herbicide en pré-semis : 300 ml (2 sachets) pour 15 litres d'eau ; 450 ml (3 sachets) pour 15 l pour les mauvaises herbes pérennes.
3. Laisser les résidus sur le sol sans les brûler.
4. Planter à travers le paillage.
5. Epandre l'herbicide post-levé, après repousse des mauvaises herbes (7-10 jours après le semis).
6. Récolte.

Toutes les activités sont effectuées à la main (à chaque saison de culture) en utilisant une planteuse Jab et un pulvérisateur à dos.

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : na
Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moyenne
Pour les exploitants : moyenne

Photo 1 : Engrais vert traité au désherbant et laissé en paillage sur le champ pour améliorer le taux d'humidité du sol et diminuer l'érosion. (FAO)
Photo 2 : De jeunes plants de maïs poussent à travers l'épaisse couche de paillage. (WOCAT DB)
Photo 3 : Gestion des résidus dans un champ de maïs arrivé à maturité. (Souroudjaye Adjimon)

Zone d'étude cas : districts de Sunyani et d'Atwima ; région de Brong Agafo ; Ghana

Note : La technologie « travail minimum du sol et semis direct » est comparée au système traditionnel de culture sur brûlis.

Culture sur brûlis (traditionnel) : Intrants de mise en place et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 83 personnes-jours	142
Equipement	13
Intrants agricoles	65
Matériaux de construction	0
TOTAL	**220**

Travail minimum du sol et semis direct : Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 48 personnes-jours	83
Equipement	18
Intrants agricoles	111
Matériaux de construction	0
TOTAL	**212**

Remarque : Les coûts d'intrants incluent une planteuse Jab 20 US$, les herbicides 5-6 US$/l. Le pulvérisateur à dos est trop cher pour les petits agriculteurs : 50 US$ (il leur faut s'organiser en groupes, ou payer une équipe qui fait ce travail). Comparé au brûlis, le travail minimum du sol et le semis direct augmentent les coûts d'intrants, mais diminuent les frais de main-d'œuvre et augmentent les rendements : la conversion est profitable.

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	na	na
Entretien	neutre	positif

Remarque : Les investissements initiaux peuvent être élevés (achat de nouveaux équipements). Les coûts diminuent à long terme et les bénéfices augmentent

Conditions écologiques

- Climat : subhumide
- Pluviométrie moyenne annuelle : 1400 - 1850 mm (bimodal)
- Paramètres des sols : en partie bien drainé, taux de matière organique élevé (zone de forêt) ; en partie mal drainé, taux de matière organique bas (ceinture de savane)
- Pente : pas de données
- Relief : surtout plaines ; en partie pentes de collines
- Altitude : 220 - 380 m.

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : 1-2 ha, en partie 2-5 ha
- Type d'exploitant : à petite échelle, pauvres
- Densité de population : 100-200 habitants/km²
- Propriété foncière : communautaire / familiale / quelques titres de propriété individuels
- Droit foncier : individuel, en partie location
- Niveau de mécanisation : travail manuel
- Orientation de la production : surtout subsistance, en partie mixte (de subsistance et commerciale)

Bénéfices économiques et de production

+++ Rendements augmentés (200-300% : de 0,75 t/ha à 2-5 t/ha)
+++ Revenus agricoles augmentés (150% : de 50 US$ à 123 US$ net)
+++ Diminution de la charge de travail : (- 42% : de 83 à 48 jours de travail) : il faut moins de temps pour le désherbage et la préparation du sol
\+ Tâches de désherbage diminuées : la pénurie de main-d'œuvre en période de désherbage est évitée
\+ Semis précoces (pluies précoces ; travail du sol réduit)

Bénéfices écologiques

+++ Meilleure couverture du sol
\+ Diminution des pertes de sol
\+ Récolte facilitée / diminution du ruissellement
\+ Amélioration du taux d'humidité du sol

Bénéfices socioculturels

++ Amélioration de la situation des groupes socialement et économiquement défavorisés. Les femmes et les enfants bénéfice le plus de la charge de travail diminuée.

Faiblesses ➜ et comment les surmonter

- Connaissances / expériences nécessaires pour l'utilisation adéquate des herbicides et du bâton à fouir ➜ service de formation/conseil.
- Dépenses accrues et dépendance aux herbicides ➜ introduire des engrais verts polyvalents pour contrôler les mauvaises herbes, améliorer la fertilité, augmenter les rendements et diversifier les productions.
- Disponibilité/accès limités aux herbicides et à l'équipement ; certains fournisseurs vendent des produits trafiqués ou contrefaits, dangereux pour l'environnement ➜ engager des équipes de pulvérisation ; proposer une formation ; créer une location de pulvérisateur.
- Contrainte de travail accrue la 1ère année ; nécessité d'un investissement à long terme ➜ le taux de retour est acquis la 2ème année d'utilisation systématique de la technologie ; le droit d'usage à long terme est vital.
- Trop de couverture du sol freine la germination, affectant ainsi le rendement ➜ un brûlis partiel peut s'avérer nécessaire pour diminuer la quantité de paillage sur le champ.
- Champs labourés depuis des années : légère diminution du rendement, avec la technologie, probablement à cause d'une semelle de labour (pénétration difficile des racines) ➜ sous-solage.

Adoption

21 communautés / 193 paysans (125 hommes, 68 femmes) appliquent la technologie dans la zone d'étude de cas (2845 km² au total). Environ 88% d'entre eux ont accepté la technologie avec des subventions. La tendance à l'adoption spontanée est faible (visites réciproques de paysans) ; 30% des paysans ont cessé les pratiques agricoles de conservation après la fin des apports des projets.

Contributeur principal : Souroudjaye Adjimon, Volta Environmental Conservation Organization, Ghana; volenvicon@gmail.com
Références clés : Boahen P, B.A. Dartey, G.D. Dogbe, E. A. Boadi, B. Triomphe, S. Daamgard-Larsen, J. Ashburner. 2007. Conservation agriculture as practised in Ghana. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

PETITS BARRAGES EN TERRE – ZAMBIE

Les petits barrages en terre sont des structures pour le stockage de l'eau, construites sur des vallées étroites afin de récupérer l'écoulement provenant d'un bassin versant en amont. La construction du mur du barrage commence par l'excavation d'une tranchée sous la longueur du barrage ; elle est remplie d'argile compactée de manière à former un « cœur » qui fixe les murs et évite les fuites. Les talus amont et aval sont aussi construits en terre, avec une proportion de 20-30% d'argile. Au cours de la construction – avec de la main d'œuvre humaine, de la traction animale ou mécanique (bulldozer, compacteur, niveleuse, etc.) – il est essentiel d'assurer un bon compactage pour la stabilité du mur. La graminée Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) est habituellement plantée sur les talus pour prévenir l'érosion. Le barrage est clôturé avec du barbelé pour empêcher le bétail d'éroder le mur.

La longueur moyenne du remblai est de 50-100 m avec une profondeur d'eau de 4-8 m. Un déversoir d'urgence (végétalisé ou en béton) est prévu d'un côté, ou des deux, du mur pour évacuer l'excédent d'eau en toute sécurité. La longueur du banage est au maximum de 500 m et sa capacité de 50000 – 100000 m³. L'eau des barrages est surtout utilisée pour la consommation domestique, l'irrigation ou l'abreuvement du bétail.

Lorsqu'un barrage doit être construit sur des terres communales, il est essentiel de consulter et d'impliquer toute la communauté locale. Le gouvernement fournit l'assistance technique et financière pour la conception, la construction et la gestion de ces infrastructures. La communauté peut contribuer en fournissant des terres, de la main d'œuvre et des ressources locales. Elle assure l'entretien périodique de l'ouvrage – y compris la gestion de la végétation sur les talus, l'enlèvement des sédiments, etc. – et du bassin versant (par des pratiques de conservation de l'eau et des sols.

Mesure de GDT	Structurelle
Groupe de GDT	Collecte des eaux de pluies
Type d'utilisation des terres	Terres cultivables ; Pâturages
Dégradation concernée	Dégradation de l'eau, diminution de la disponibilité de l'eau de surface
Stade d'intervention	Surtout prévention et atténuation, en partie réhabilitation
Tolérance au changement climatique	Sensible aux extrêmes climatiques (crues), tolérant selon la variabilité des pluies, des sécheresses, etc.

Activités de mise en place

1. Sélection du site en concertation avec la communauté.
2. Plan et conception du barrage, relevé topographique de la zone avec du matériel de mesure (niveau optique ou théodolite) ; détermination des dimensions du mur du barrage.
3. Construction du mur du barrage creuser : la tranche du fond (en général, 4 m de large et 2 m de prof.). Extraire et transporter de la terre argileuse sur le site. Construire le cœur et les talus (pente de 3 : 1). Compacter en continu.
4. Construire le(s) déversoir(s) latéral, d'une largeur de 5-30 m (en fonction du débit de crue et de la pente aval).
5. Conception et installation des infrastructures d'irrigation et de drainage (s'il est prévu de cultiver).
6. Achèvement : planter de l'herbe Kikuyu sur les talus du barrage, le déversoir et les canaux d'irrigation (ou cimenter) ; clôturer.

Entretien / activités récurrentes

1. Conservation sur le bassin versant pour éviter la sédimentation dans la retenue et le système d'irrigation (en continu).
2. (Re)plantation d'herbe sur le barrage et l'infrastructure d'irrigation (tous les ans, à la houe).
3. Désenvasement du barrage (tous les 5-10 ans) ; creuser et évacuer les sédiments déposés dans le lac.
4. Nettoyage du lac et des infrastructures d'irrigation (tous les ans) : enlever les arbres / buissons du lac et des canaux. Réparer le ciment.

La construction du barrage et des infrastructures d'irrigation est effectuée par la force humaine, animale ou par des machines (bulldozer, pelleteuse).

Exigence en main-d'œuvre

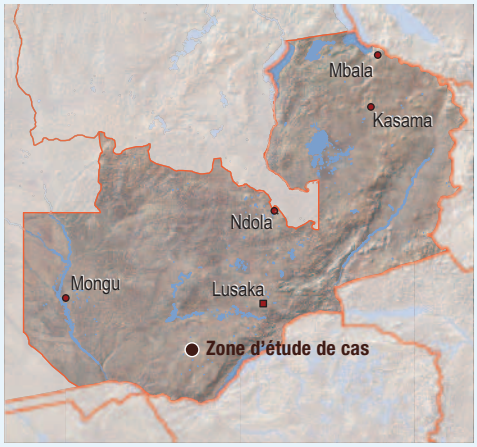
Pour la mise en place : élevée
Pour l'entretien : faible à moyenne

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : élevée
Pour les exploitants : élevée

Photo 1 : La construction manuelle d'un barrage exige une action communautaire : la terre est transportée dans des sacs, empilée et compactée couche par couche. (Maimbo Malesu)
Photo 2 : Puisage d'eau pour l'usage domestique, au bord d'un petit barrage. (Maimbo Malesu)
Photo 3 : Un point d'eau pour le bétail. (Maimbo Malesu)
Schéma technique : les principaux constituants : (1) réserve d'eau ; (2) mur du barrage (couches de terre compactée), talus, pente 3:1 ; (3) « cœur » (noyau) ; (4) Herbe sur la crête et talus aval du barrage ; (5) enrochement aval ; (6) déversoir.
(Mats Gurtner; basé sur Erik Nissen-Petersen)

Zone d'étude de cas : Province méridionale, Zambie



Intrants de mise en place et coûts par barrage

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 633 pers.-jours	2'000
Equipement / outils : machines, ripper à bœufs, houe / pic, pelle (3 US$/m³ de terre travaillée)	30'000
Intrants agricoles : termicide, semences d'herbe, engrais	3'000
Matériel de construction : ciment, sable, pierres, tuyaux d'adduction, etc.	15'000
TOTAL	**50'000**
% coûts supportés par les exploitants	20%

Intrants d'entretien et coûts par barrage et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 63 personnes-jours	200
Equipement / outils : houe, pic, pelle	2'000
Intrants agricoles : semences d'herbe, engrais	300
Matériel de construction : ciment, pierres, sable de construction	1'500
TOTAL	**4'000**
% coûts supportés par les exploitants	80%

Remarque : Les coûts de mise en place sont calculés pour un barrage dont le volume de terre extraite est de 10000 m³ (44 m de long, 8 m de prof. pentes latérales 3 :1). 20% des coûts sont supportés par la communauté (contributions en nature : main d'œuvre et matériaux locaux, sable, pierres). Engins de chantier utilisés : camion à benne, scraper, compacteur, tracteur, niveleuse.

Rapport coût-bénéfice

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	négatif	très positif
Entretien	neutre	très positif

Conditions écologiques

- Climat : semi-aride, subhumide
- Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm (400-800 mm)
- Paramètres du sol : fertilité et profondeur moyenne, bien drainé, taux de matière organique moyen, texture argileuse à sableuse.
- Pente : surtout plat (2-15%) et vallées (15-40%)
- Relief : plaines et vallées
- Altitude : 200-1200 m, respectivement pour la vallée du Zambèze et le plateau du Sud.

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : 2 ha
- Type d'exploitant : petite échelle ; associations d'exploitants, pauvres
- Densité de population : 10 habitants/km²
- Propriété foncière : communautaire (pas de titres)
- Droit foncier : communautaire (organisé)
- Niveau de mécanisation : traction animale
- Orientation de la production : mixte (de subsistance et commerciale)

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation des rendements des cultures
+++ Augmentation de la quantité d'eau disponible pour l'irrigation
++ Augmentation des revenus de l'élevage
++ Augmentation des revenues agricoles

Bénéfices écologiques

+++ Augmentation des quantités d'eau
+++ Amélioration de la récolte / stockage de l'eau
++ Recharge des nappes phréatiques / aquifères
+ Diminution des risques face aux événements extrêmes

Bénéfices socioculturels

+++ Amélioration de la sécurité alimentaire
++ Renforcement des institutions communautaires
+ Augmentation des occasions de loisirs

Bénéfices hors site

+++ Augmentation de la disponibilité en eau
+++ Diminution des inondations en aval

Faiblesses ➜ et comment les surmonter

- Les barrages appartiennent aux communautés ➜ bonne organisation et fort investissement de la communauté.
- Risque d'envasement ➜ nécessité de désenvaser et d'une bonne gestion conservatoire du bassin versant.
- Vulnérabilité au changement climatique ➜ augmenter la profondeur et prévoir une capacité pour au moins deux saisons de pluie.
- Evaporation et fuites ➜ planifier une profondeur minimale de quatre mètres ; si les fuites sont importantes, prévoir un revêtement imperméable pour le talus amont, p. ex. de l'argile ou un film plastique.

Adoption

Les statistiques de 1991 indiquaient l'existence d'au moins 537 de ces barrages en Zambie. Dans la zone d'étude, il en existe plus de 293, qui alimentent 1,1 million de bovins et une population de presque 1 million de personnes. Les communautés ont besoin du soutien du gouvernement ou d'ONG pour les construire.

Contributeur principal : Maimbo Malesu, ICRAF-CGIAR; Nairobi, Kenya; m.malesu@cgiar.org
Références clés : The Jesuit Centre for Theological Reflection. 2010. Social Conditions Programme. http://www.mywage.org/zambia/main/minimum-wage/comparitive-minimum-wage. ■ Nissen-Petersen E. 2006. Water from small dams. A handbook for technicians, farmers and others on site investigations, designs, cost estimations, construction and maintenance of small earth dams ■ Morris P. H. 1991. Statement of Policy: Progress Review of the Drought Relief Dam Cons/ruction Project, Southern Province. Part 1 — Main Report. Irrigation and Land Husbandry Branch, Department of Agriculture, Chôma. ■ Sichingabula H.M. 1997. Problems of sedimentation in small dams in Zambia. Human Impact on Erosion and Sedimentation (Proceedings of the Rabat Symposium, April 1997. IAHS Publ. no. 245, 1997

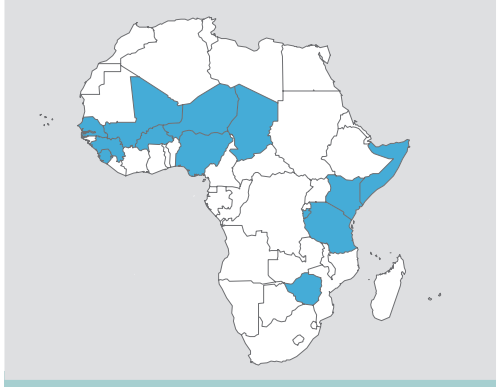
Origine et diffusion

[illegible]

Principes et types

[illegible] nécessite de mettre

[illegible]



Diffusion de l'irrigation à petite échelle en ASS.

En haut : Distribution d'eau pour l'irrigation, au Kenya. (Hans-peter Liniger)
Au milieu : Grand maraîcher privé employant pour l'irrigation des arrosoirs d'eau, au Sénégal. (Christoph Studer)
En bas : Détail du système d'irrigation au goutte à goutte : l'eau du tuyau est émise au sol à côté de la plante, au Niger. (William Critchley)

Applicabilité

Dégradations des terres concernées

gestion inappropriée de l'irrigation

salinisation des sols par une gestion inappropriée

Utilisation des terres

Conditions écologiques

Conditions socioéconomiques

Dégradation des terres

- Erosion hydrique
- Erosion éolienne
- Détérioration chimique du sol
- Détérioration physique du sol
- Dégradation biologique
- Dégradation hydrique

- Elevée
- Modérée
- Faible
- Insignifiante

Utilisation des terres

- Terres cultivées
- Pâturages
- Forêts / bois
- Terres mixtes
- Autres

Climat

- Humide
- Subhumide
- Semi-aride
- Aride

Précipitations moyennes (mm)

- > 3000
- 2000-3000
- 1500-2000
- 1000-1500
- 750-1000
- 500-750
- 250-500
- < 250

Pente (%)

- très raide (>60)
- raide (30-60)
- vallonné (16-30)
- onduleux (8-16)
- modéré (5-8)
- faible (2-5)
- plat (0-2)

Taille de l'exploitation

- Petite échelle
- Echelle moyenne
- Grande échelle

Propriété foncière

- Etat
- Société privée
- Communauté
- Individuel, sans titre
- Individuel, avec titre

Mécanisation

- Travail manuel
- Traction animale
- Mécanisé

Orientation de la production

- De subsistance
- Mixte
- Commerciale

Exigence en travail

- Forte
- Moyenne
- Faible

Exigence en connaissances

- Forte
- Moyenne
- Faible

Economie

Coûts de mise en place et d'entretien

[illegible]

Système GIP	Coûts de mise en place
Irrigation goutte - à - goutte: Système de seaux (jardins familiaux) Système d'irrigation (kit de bidons) Irrigation agricole avec kit de goutte à goutte	 5 US$ pour 50 m² 2,000 US$ par ha 10 US$ pour 40 m² 2,500 US$ par ha 25 US$ pour 125 m² 2,000 US$ par ha 424 US$ avec réservoir de 1000 litres, pour 2500 plantes par 500 m² 150 – 240 pour 1,000 m² 1,500 – 2,400 US$ par ha
Pompe à pédale	50-120 US$ par pompe (pour environ 0.4 ha)
Systèmes d'épandage de crues	1,000 US$/ha

(Sources: FAO, 2001; GTZ, 2001; Grid, 2008)

[illegible]

Bénéfices de production

Système GIPE	Rendement sans GDT (kg/m2)	Rendement avec GDT (kg/m2)	Augmentation du rendement (%)
	Irrigation traditionnelle	Système JMA*	
Laitue (Niger)	1.14	1.95	+ 70 %
Oignon (Ghana)	1.21	1.65	+ 36%

**JMA: Les Jardins Maraîchers Africains, fondés sur l'irrigation au goutte - à - goutte et la sélection des espèces cultivées (Woltering, et al., 2009).*

[illegible]

Rapport bénéfice-coût

Système d'irrigation	à court terme	à long terme	quantitatif
Irrigation goutte - à - goutte	+	+++	JMA* (50 m2), au Burkina Faso: Rendement du travail: 12.6 US$/jour Rendement de la terre : 1.7 US$/m²
Kit de seaux	+	+++	Revenu/coût du kit de seaux, au Kenya: 26-40/ 15 US$
Irrigation par épandage	++	+++	
Total	+/++	+++	

– négatif; –/+ neutre; + légèrement positif; ++ positif; +++ très positif
**JMA: Les Jardins Maraîchers Africains, fondés sur l'irrigation au goutte à goutte et la sélection des espèces cultivées (Woltering, et al., 2009).*

[illegible]

Exemple : *Un système simple de seaux d'un coût de 10 US$, permettant l'irrigation de 40 m², représente un investissement de 2.500 US$/ha, ce qui, amorti sur 2-3 ans, entraîne des coûts annuels d'amortissement de 833 - 1250 US$/ha. En comparaison, certains schémas communautaires d'irrigation par gravité et fournissant de l'eau pour une superficie de 100 ha, avec des coûts élevés d'investissement initial, peuvent être amortis sur 5 ans à un taux de 400 US$/ha. Malgré la grande différence de coûts d'investissement par hectare, les petites unités sont sur un pied d'égalité avec les schémas de plus grande échelle à l'égard des revenus financiers qu'ils sont capables de générer (GTZ, 2006).*

Exemple : Les pompes à pédale, Zambie
En Zambie, les pompes à pédale ont pu augmenter considérablement les revenus des petits exploitants agricoles. Lorsque ceux-ci utilisaient le système d'irrigation par seaux, leur revenu atteignait environ 125 US$ par 0,25 ha de terres, tandis qu'avec les pompes à pédale, leur revenu est passé à 850-1700 US$. Cela a été attribué non seulement à l'augmentation des rendements des cultures, mais aussi à la plus grande superficie de terres irriguées. L'intensité culturale a augmenté dans certains cas, de 300% avec une augmentation associée des variétés de cultures. Grâce à une meilleure disponibilité de l'eau, les exploitants agricoles sont plus disposés à investir dans de nouvelles cultures (FAO, 2001).

Exemple : Les Jardins Maraîchers Africains au Nord du Bénin
Des études menées par l'ICRISAT et les organisations partenaires en Afrique de l'Ouest ont clairement montré la forte rentabilité des Jardins Maraîchers Africains (JMA). Leur rentabilité est environ doublée par rapport aux jardins de légumes irrigués selon les méthodes traditionnelles. Les rendements du travail sont trois fois supérieurs pour les JMA, et l'investissement peut être remboursé en un peu plus d'un an. La période de remboursement peut même être plus courte si les investissements sont réalisés par des groupes d'exploitants agricoles ou des communautés (Woltering, et al., 2009).

Impacts

Bénéfices	au niveau de l'exploitation	au niveau du bassin-versant / paysage	au niveau national / mondial
Production	+++ l'irrigation informelle en zone urbaine aide à diversifier les moyens de subsistance et les régimes alimentaires des habitants pauvres +++ augmentation des rendements agricoles ++ amélioration de la productivité du travail et des terres ++ augmentation de la diversité des cultures	++ réduction des risques de mauvaises récoltes	+++ amélioration de la sécurité alimentaire et en eau
Economiques	+++ augmentation des revenus et nouveaux flux de revenus + réduction du travail (par la réduction des mauvaises herbes du fait d'aucun arrosage entre les plantes et de moins de temps nécessaire pour l'arrosage)	++ stimulation de la croissance économique ++ nouvelles opportunités de travail pour les travailleurs agricoles sans terre + réduction des dégâts sur l'infrastructure hors-site	+++ amélioration des moyens d'existence et du bien-être
Ecologiques	++ réduction de la pression sur les ressources en eau à travers une utilisation plus efficace de l'eau ++ permet de produire des cultures en contre-saison quand de l'eau stockée est disponible + micro-irrigation : réduction des risques de salinisation : à travers la réduction de l'évaporation et de l'accumulation de sel à la surface de sol + réduction de l'érosion des sols (éolienne et hydrique) + amélioration de la couverture du sol + augmentation de la fertilité des sols + amélioration de la biodiversité + amélioration du microclimat	++ augmentation de l'efficacité de l'eau et réduction de la pression sur les ressources en eau	
Socio culturels	++ forte composante de genre, car la commercialisation des légumes est le domaine des femmes	+ augmentation de la sensibilisation pour la "santé" environnementale + paysage attrayant	+ protection du patrimoine national

	Contraintes	Comment les surmonter
Production	- Manque de réserves en eau fiables - Les exploitants agricoles ont tendance à utiliser plus d'eau que nécessaire en employant le système de micro-irrigation, l'eau pouvant être appliquée plus facilement	installations de stockage (mais avec un coût supplémentaire) de bonnes formations sont nécessaires pour les exploitants agricoles
Economiques	- Manque d'accès aux marchés et aux mesures incitatives pour l'intensification agricole - Manque de marchés pour le matériel d'irrigation à faible coût - Coûts élevés des investissements, particulièrement problématiques pour les exploitants agricoles pauvres - Exige un niveau élevé de connaissances techniques, également pour l'entretien du système	promouvoir les marchés pour les systèmes d'irrigation des petites exploitations accès au crédit et soutien financier pour améliorer la capacité d'investir dans les systèmes d'irrigation des petites exploitations
Ecologiques	- Extraction / surexploitation de l'eau de surface, de l'eau souterraine non renouvelable et / ou de l'eau fossile - Engorgement et salinisation - S'il y a dépendance vis-à-vis de la collecte d'eau ou vis-à-vis des eaux de surface lors des années/périodes de sécheresse, l'alimentation d'eau pour l'irrigation peut être menacée. - La sur-irrigation facilite le développement des maladies, la croissance des mauvaises herbes et le lessivage des éléments nutritifs. L' irrigation goutte - à - goutte: - Accumulation de sel à la zone racinaire (en particulier dans les zones où la pluviosité <100 mm) - Seule une fraction de la zone racinaire est mouillée, est plus sensible, et dépend du fonctionnement continu du système.	utilisation de systèmes améliorés de collecte d'eau de pluie pour recueillir et stocker davantage d'eau d'irrigation bonnes rotations des cultures, pratiques d'irrigation appropriées, équilibre entre l'offre et la demande en eau de bonnes connaissances techniques et un entretien approprié du système sont nécessaires un lessivage régulier des sels et un drainage pour éliminer les sels sont nécessaires; irrigation limitée dans les zones trop arides
Socio-culturelles	- La surexploitation des eaux de surface et des eaux souterraines peut conduire à une baisse du débit des rivières et de la nappe phréatique et mettre en danger l'approvisionnement en eau potable. - Conflits sur l'eau	des spécialistes qui fournissent des informations techniques et économiques sont nécessaires planification adéquate et évaluation régionale des ressources en eau, ainsi que des restrictions d'affectation d'eau pour l'irrigation

Adoption et transposition à grande échelle

Taux d'adoption

[illegible]

Transposition à grande échelle

[illegible]

Mesures incitatives pour l'adoption

[illegible]

L'environnement favorable : les facteurs clefs de l'adoption	
Intrants, incitations matérielles, crédits	+++
Formation et éducation	++
Régime foncier, droits garantis d'utilisation des terres	+++
Accès aux marchés	+++
Recherche	++
Infrastructure appropriée	++

Exemple : Kenya

Dans l'étude menée par Kulecho et Weatherhead (2006), il a été demandé aux ONG ce qu'elles considéraient comme les principaux problèmes de l'irrigation des petites exploitations au Kenya. Les systèmes utilisés étaient principalement les systèmes goutte - à - goutte, au sillon et à aspersion. Les résultats ont montré que le plus grand nombre de réponses était lié au problème de la commercialisation des récoltes, de l'entretien à faible coût de l'irrigation goutte - à - goutte, suivi par les problèmes d'approvisionnement en eau. Le rapport montre clairement que les agriculteurs ont besoin d'un soutien technique adéquat, d'un approvisionnement fiable en eau et d'un accès abordable aux marchés si l'on veut maximiser les bénéfices économiques des systèmes goutte - à - goutte à faible coût et ainsi réduire la pauvreté. (Kulecho et Weatherhead, 2006).

Exemple : Burkina Faso et Niger

L'ICRISAT a introduit au Niger le système des Jardins Maraîchers Africains (JMA) comme un système commercial d'irrigation et de production. Il y a eu peu de suivi et dans la plupart des cas, les exploitants agricoles non-instruits ont été livrés à eux-mêmes pour faire fonctionner ce système, qui a conduit à aucun entretien. Seulement 4 ans après la mise en œuvre, 20% des systèmes étaient encore opérationnels. Les producteurs qui abandonnaient ce système, constataient qu'il n'y avait pas d'économie nette de travail et d'eau. Sur la base de ces expériences, un nouveau projet a commencé au Burkina Faso. Cette fois, seuls les agriculteurs les plus riches à petite échelle ont été approchés et ils ont payé 70% des investissements. La plupart de ces systèmes est encore opérationnelle. Cela démontre que le producteur le plus instruit et le plus riche est celui ou celle qui est le plus susceptible d'adopter l'irrigation goutte - à - goutte à petite échelle (Woltering, et al., 2009).

[illegible]

JARDINS MARAÎCHERS AFRICAINS – SÉNÉGAL

[illegible]

goutte améliore les conditions de croissance des cultures et économise en même

[illegible]

Mesure de GDT	Agronomique
Groupe de GDT	Gestion de l'irrigation à petite échelle
Type d'utilisation des terres	Cultures annuelles : maraî-chage ; arboriculture : fruitiers
Dégradation concernée	na
Stade d'intervention	Prévention
Tolérance au chan-gement climatique	Les JMA sont particulièrement adaptés aux climats à exigence élevée en évapotranspiration, car ils fournissent un arrosage quotidien qui réduit le stress hydrique.

Activités de mise en place

[illegible]

Entretien / activités récurrentes

[illegible]

Exigence en main-d'œuvre

[illegible]

Exigence en connaissances

[illegible]

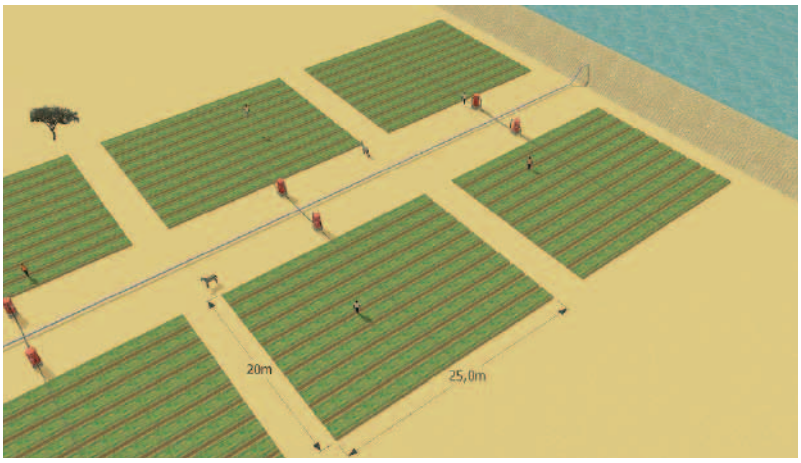


Photo 1 : Système JMA avec les cuves d'irrigation surélevées et les gouttes à gouttes latéraux, pour les cultures de rente (okra). (ICRISAT)
Schéma technique : Système de cluster avec plusieurs JMA raccordés à une source d'eau centralisée (ici un petit barrage surélevé). (ICRISAT)

Zone d'étude de cas : Oued de Laba, zone de Sheeb, Basses Terres de l'Est, Erythrée

Intrants de mise en place et coûts par unité*

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 12 personnes-jours	pas de données
Equipement/outils : 4 j.-chameau, 10 j.-paire-de bœufs, outils de creusement et de labour, pelles	pas de données
Intrants agricoles : aucun	pas de données
Matériaux de construction : troncs d'arbre, broussailles, pierres, rochers, terre	pas de données
TOTAL	**60**
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Intrants d'entretien et coûts par unité* et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre	pas de données
Equipement : chameaux, bœufs, outils de terrassement et de labour	pas de données
Intrants agricoles	pas de données
Matériaux de construction : troncs d'arbre, broussailles, pierres, rochers, terre	pas de données
TOTAL	**48-96**
% de coûts supportés par les exploitants	100%

** unité = agim :10 m long (1 m haut, 3 m large), construit avec un mélange de matériaux (pierres, terre, broussailles)*

9LTH 3LZMZVSLZWVZKTPU LKVSHZPVUPLKZJH

et des diguettes de champs ne sont pas inclues et ne [redacted]

de reconstructions dans une saison des crues nor- [redacted] -

[redacted]

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	pas de données	pas de données
Entretien	pas de données	pas de données

Conditions écologiques

- [redacted]
- [redacted]
- [redacted] -
- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]

Conditions socioéconomiques

- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]

Bénéfices économiques et de production

[redacted] -

gation)

- [redacted]
- [redacted]

Bénéfices écologiques

[redacted]

Bénéfices socioculturels

[redacted]

Faiblesses et comment les surmonter

- [redacted] -
- [redacted]
- [redacted]

[redacted] -

[redacted] -

[redacted] -

[redacted] -

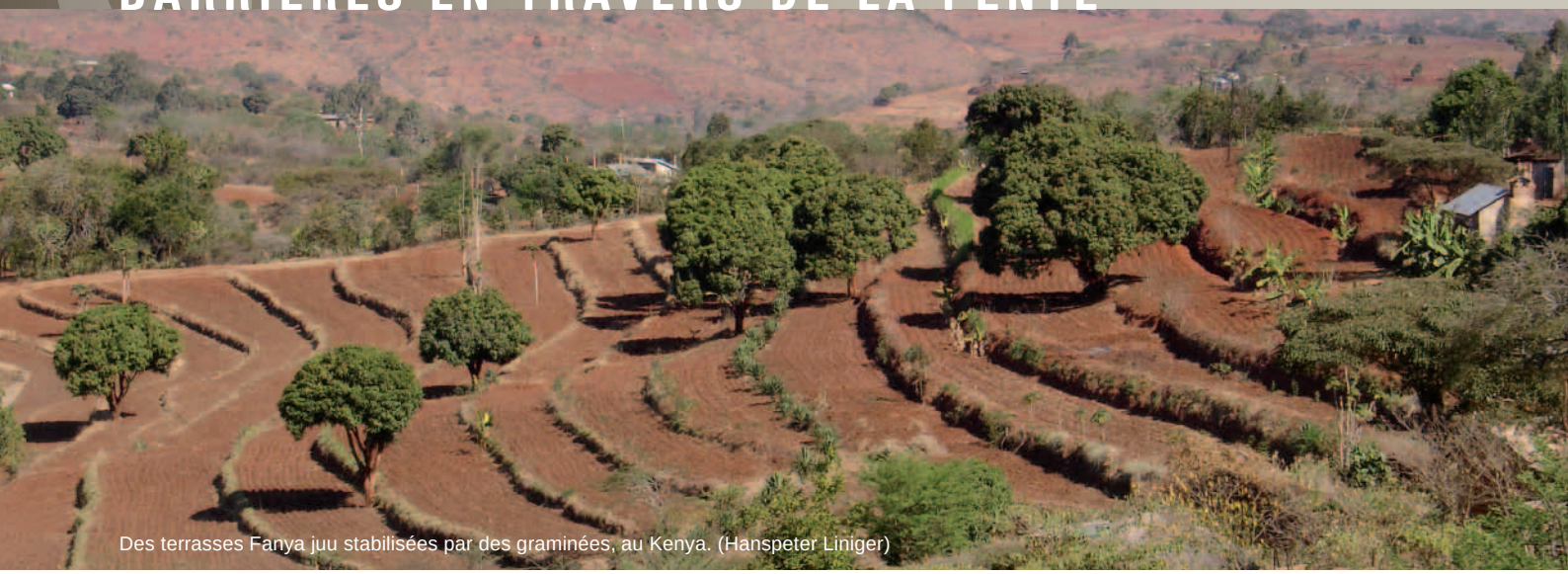
[redacted]

Adoption

[redacted]

[redacted] (IHOHT4LOHP/HPSL<5,;*60/,0U[redacted]LMV[redacted]L,KJHPVU+LSM;0L5L0LSHUK[redacted]LOHP/HPSL'ULZVPOLVN
5IUH[redacted]HV FOV (IHOHT 4LOHP / -HU :LLUILNLU 6 LOLPOJ : HU (HZWHL 0PNHPVU 3PLSPOVVK 0TWVLTLU HUK (KHWHPVU V *SPTHL HPHIPSP'HUK
*OHUNL 4LOLHI[redacted]HP:VV[redacted]L3;0L,PLHU[redacted]HLPPNHPVU[redacted] (IHOHT4LOHP/+LWLLN;JOS[redacted]KHSPJ7LMVTHUJL,HSHPVUVM;0L[redacted]KP3HIH
:WHL0PNHPVU:[redacted]TPU,PLHPU0PNHPVUHUK+HPUHNLfi VUSPUL[redacted]SL0UL:JPLUJLPUL[redacted]PLUJLPSLJVT)LOHUL/HPSL.HU:LLUILNLU(NPJS -
[redacted])L[redacted]
Eritrea [redacted]

BARRIÈRES EN TRAVERS DE LA PENTE



Des terrasses Fanya juu stabilisées par des graminées, au Kenya. (Hanspeter Liniger)

En un mot...

' Ò ð Q L W L Q Q Les barrières en travers de la pente sont des pratiques réalisées sur des terrains en pente sous la forme de digues de terre, de cordons pierreux, et / ou de bandes végétales permettant de réduire la vitesse des eaux de ruissellement et les pertes de sols, contribuant ainsi à la conservation des sols, de l'eau et des nutriments. Ce résultat est obtenu en réduisant l'escarpement et / ou la longueur de la pente. En général, les terrasses ne sont pas construites directement mais se développent plutôt progressivement derrière des digues de terre, des bandes végétales (généralement de graminées) ou des barrières de pierres en raison des mouvements de terre, de la partie supérieure vers la partie inférieure de la terrasse. L'érosion entre les barrières permet d'obtenir le nivellement du lit de la terrasse. Bien que les barrières en travers de la pente soient principalement destinées à réduire l'érosion du sol, elles permettent / facilitent également une agriculture entre ces barrières, qui suit généralement les courbes de niveaux. Cependant, dans les zones de fortes précipitations, celles-ci peuvent être inclinées de 0,5 à 2,0% au travers de la pente pour permettre l'évacuation en toute sécurité de l'excès d'eau de surface le long des barrières, pour atteindre les cours d'eau. Les technologies fréquemment utilisées par les petits exploitants agricoles comprennent les digues en courbes de niveaux, les terrasses Fanya juu et Fanya chinijuu, les cordons pierreux et les barrières végétales. Les terrasses en banquettes (ou fossés ados) peuvent être un résultat à long terme bien que dans certaines circonstances celles-ci ont pu être creusées et façonnées.

Pour assurer la durabilité de la fertilité des sols, il est nécessaire d'employer des pratiques de gestion de la fertilité des sols (compostage, engrais verts, cultures de couverture, etc.: voir le groupe sur la gestion intégrée de la fertilité des sols).

$ S S O L F D Applicabilité Ò Ò Ò

Origine et diffusion

2 U L J LEQ Afrique, les terrasses sur les terres escarpées sont une technologie tra-
ditionnelle. Cela est également vrai pour les digues de terre, les cordons pierreux et
SLZ IHUKLZ]tNt[HSLZ +L UV\]LSSLZ Tt[OVKLZ VU[t UZL n
la croissance démographique et à la pression foncière. Dans les années 1950, sous
les régimes coloniaux, de vastes zones de terres communales étaient obligatoirement
mises en terrasses par la construction de diguettes. Souvent rejetées immédiatement
après l'indépendance, de telles techniques ont fait un come-back dans les années
1970, ayant été améliorées et promues à travers des projets. Les terrasses Fanya juu
se sont d'abord développées dans les années 1950 et sont aujourd'hui diffusées à
travers toute l'Afrique de l'Est. Au Sahel en Afrique de l'Ouest, les cordons pierreux en
courbes de niveaux ont été promus avec succès depuis les années 1980 en tant que
structures de collecte d'eau.

3 U L Q F L X Z D O H V Les systèmes des terrasses dans les zones escarpées; Les
bandes végétales en particulier dans les zones les plus humides; Les cordons pierreux
sur les pentes faibles principalement en Afrique de l'Ouest (Burkina Faso, Mali, Niger) ;
Les diguettes / billons de terre principalement en Afrique de l'Est (Ethiopie, Kenya) et
en Afrique Australe (Malawi, Zambie, Zimbabwe, etc.) ; Fanya juu principalement en
Afrique de l'Est (Kenya, également Ethiopie, Tanzanie, Ouganda).

Principes et types

/ H VW H U U D HVQ E H Q T X (ou fossés ados) se sont généralement développées
sur les pentes raides à la suite de la construction de barrières en travers de la pente,
l'érosion (hydrique et de labour) causant par la suite le nivellement du lit de la terrasse.
<UL [LYYHZZL LU IHUX\L[[L LZ[KtÄUPL WHY \U SP[LYZ S»H
ou vers l'avant. Les contremarches en pierres des terrasses sont caractéristiques des
zones où la pierre est disponible, sinon les contremarches sont en terre et protégées
par des graminées. La taille et l'espacement des terrasses dépendent de la pente.
Les terrasses en banquette sont rarement directement creusées et construites car
cela coûte très cher.

/ H VG L J X H W W H V (ou « billons » en Afrique Australe) sont des structures de
conservation des sols qui impliquent la construction d'une digue en terre battue le
long de courbes de niveaux par le creusement d'un canal et la création d'une petite
crête en contrebas. Habituellement, la terre utilisée pour construire la diguette est prise
au-dessus et en dessous de la structure. Celles-ci sont souvent renforcées par une
JV\]LY[\YL]tNt[HSL HÄU KL Z[HIPSPZLY SH JVUZ[Y\ JZ[Y\P[L
progressivement grâce à un entretien annuel et en rajoutant de la terre sur la diguette.

/ H W H U U D Fanya juu sont faites en creusant des fossés et des tranchées le
long de courbes de niveaux et en déplaçant le sol vers le haut pour former une digue.
Dans les zones semi-arides, celles-ci sont normalement construites pour récolter et
conserver les eaux de pluie, alors que dans les zones subhumides, elles peuvent être
nivelées latéralement pour déverser en toute sécurité l'eau de ruissellement en excès.
Les remblais (contremarches) sont souvent stabilisés avec des herbes fourragères.
Dans un système Fanya chini , la terre est amoncelée sous une tranchée en courbe
de niveau. Ce système est utilisé pour la conservation des sols et le détournement
de l'eau et peut être employé jusqu'à une pente de 35%. Le système Fanya chini
implique moins de main-d'œuvre, comparé au système Fanya juu mais il ne conduit
WHZ H\ZZP YHWPKLTLU[n SH MVYTH[PVU K»\UL [LY LTWZ
/ H V F R U G R H Q V H G V L J X H W W H L M U D Dans les régions où les pierres sont
abondantes, des rangées de pierres sont utilisées pour créer des diguettes soit en
tant que pratique de conservation des sols (sur les pentes) ou en tant que système de
collecte des eaux de pluie (dans les plaines des régions semi-arides). Les pierres sont
disposées en lignes à travers de la pente pour former des murs. Quand celles-ci sont
utilisées pour la collecte des eaux de pluie, les murs perméables ralentissent l'eau de
Y\PZZLSSLTLU[SH ÄS[YLU[L[SH KPMM\ZLU[Z\Y PUZP S»
de l'eau et réduisant l'érosion des sols. En outre, les lignes piègent les sédiments fer-
tiles des sols du bassin versant externe.

/ H V E D Q G Y H Ò V J Ò W sont le type de barrières le moins coûteux ou le moins exi-
geant en main-d'œuvre. Ces bandes sont un moyen populaire et facile pour faire des
terrasses, en particulier dans les zones où les précipitations sont relativement bonnes.
L'espacement entre les bandes dépend de la pente du terrain (10-30 m). Les bandes
végétales peuvent aussi fournir du fourrage pour le bétail si des variétés de graminées
appétantes (ou des buissons denses espacés) sont utilisées.

En haut : Terrasses Konso, en Ethiopie. (Rima Mekdaschi Studer)
Au milieu en haut : Terrasses Fanya juu, avec de l'herbe à éléphant, au Kenya. (Hanspeter Liniger)
Au milieu en bas : Bandes végétales en courbes de niveau pour réduire l'érosion et le ruissellement de surface, au Kenya. (Christoph Studer)
En bas : Cordons pierreux recueillant l'eau de ruissellement et les sédiments fertiles du sol, au Niger. (Hanspeter Liniger)

Applicabilité

Dégradations des terres concernées

/ â Ò U R V K L G Q L G X H V R Principalement, la perte de sol arable / érosion surface, en partie érosion en ravine / ravinement.

/ D G Ò W Ò U L R K D V L G H V R Les eaux de ruissellement peuvent contribuer à l'encroûtement des sols et à leur imperméabilisation (scellage).

/ D G Ò J U D G K D W L R Q Ta sédimentation et la pollution de l'eau en aval, en partie S » H Y P K P Ä J H [P V U

Utilisation des terres

Principalement sur les terres agricoles de cultures annuelles et / ou en partie sur des terres mixtes avec la culture d'arbres et d'arbustes.
En partie pour la production intensive de fourrages : rarement sur les pâturages.

Conditions écologiques

& O L P D W Principalement subhumide et semi-aride, en partie en climat humide et aride
Dans les régions subhumides à humides, principalement pour la protection contre l'érosion des sols ; dans les zones semi-arides, principalement pour la conservation de l'eau. Les diguettes en terre ne sont pas adaptées aux zones très humides, sauf si elles sont nive S t L "Z 3 L Z I H U K L Z]t N t [H S L Z Z V U [W S \ Z L M Ä J H J L Z K H U Z S V P U Z L M Ä J H J L Z K H U Z S L "Z S L V Z U [L Z Y H M P Z K L Z - H U ` H Q \\ U L Z V U [\ zones arides sauf si celles-ci sont utilisées pour la collecte des eaux de pluie.
Le terrain et le paysage : Les terrasses en banquette : pentes modérées à très raides.

/ H V G L J X H W Q H W U H V pentes faibles à modérées ; Les cordons pierreux: pentes faibles à raides ; Les terrasses Fanya juu : pentes modérées à raides (jusqu'à 50%) ; Les terrasses Fanya Chini : pentes modérées à vallonnées (jusqu'à 35%) ; Les bandes végétales : pentes faibles à raides

6 R O Q Ne convient pas aux sols peu profonds et sablonneux. Les terrasses en banquette U L K V P] L U [W H Z v [Y L J V U Z [Y \ P [L Z Z \ Y K L Z Z V S Z W L \ Y P Z X \ L Z glissements de terrain).

Conditions socio-économiques

6 \ V W Ñ P D W H [S O R L W D W L R Q Principalement la traction animale (bœufs, avec une charrue) et le travail manuel (outils à main, sur des pentes plus raides quand les bœufs ne peuvent pas être utilisés, etc.), très souvent une combinaison de la traction animale et du travail manuel; en partie seulement mécanisé (par exemple pour le transport des pierres).

2 U L H Q W D W L R Q Principalement de subsistance (auto-approvisionnement), en partie mixte et en partie commercial / de marché.

3 U R S U L p W é Ñ Q R Q La garantie des droits individuels d'utilisation des terres est nécessaire, sinon les exploitants agricoles ne sont pas disposés à investir dans les structures de conservation.

3 L Y t N P T L M V U J P L Y L Z [Z V \ ] L U [V M Ä J P L S S L T L U [S H V S L] P S S et individuellement non titré.

& R P S É W H Q F H Q Q D L V Un niveau élevé de savoir-faire est nécessaire pour la mise en place et l'entretien des terrasses et diguettes.
La plantation et la construction de bandes végétales sont relativement simples et peuvent être effectuées par les exploitants agricoles locaux avec un investissement minimum et du matériel local.

([L J H Q F H Q D L Q La mise en place de terrasses et de diguettes exige beaucoup d'intrants ; parfois de la main d'œuvre extérieure doit être embauchée pour leur construction. Les terrasses Fanya juu sont associées à une construction manuelle, et sont bien adaptées aux petites exploitations. Au Kenya, celles-ci sont souvent établies par des groupes d'entraide. L'entretien peut être fait au niveau individuel et est très important pour tous les types de terrasses et de diguettes. Les structures en terre ont souvent besoin de beaucoup d'entretien – pour leur reconstruction et le remodelage de la structure chaque année et leur stabilisation grâce à une couverture végétale. Les bandes végétales nécessitent souvent moins de main d'œuvre pour leur mise en place par rapport aux terrasses et aux diguettes. Les travaux d'entretien sont également très importants, par exemple les bandes enherbées ont besoin d'être taillées et de rester denses en comblant leurs lacunes.

Dégradation des terres

- Erosion hydrique
- Erosion éolienne
- Détérioration chimique du sol
- Détérioration physique du sol
- Dégradation biologique
- Dégradation hydrique

Elevée / Modérée / Faible / Insignifiante

Utilisation des terres

- Terres cultivées
- Pâturages
- Forêts / bois
- Terres mixtes
- Autres

Climat

- Humide
- Subhumide
- Semi-aride
- Aride

Précipitations moyennes (mm)

- > 3000
- 2000-3000
- 1500-2000
- 1000-1500
- 750-1000
- 500-750
- 250-500
- < 250

Pente (%)

- très raide (>60)
- raide (30-60)
- vallonné (16-30)
- onduleux (8-16)
- modéré (5-8)
- faible (2-5)
- plat (0-2)

Taille de l'exploitation

- Petite échelle
- Echelle moyenne
- Grande échelle

Propriété foncière

- Etat
- Société privée
- Communauté
- Individuel, sans titre
- Individuel, avec titre

Mécanisation

- Travail manuel
- Traction animale
- Mécanisé

Orientation de la production

- De subsistance
- Mixte
- Commerciale

Exigence en travail

- Forte
- Moyenne
- Faible

Exigence en connaissances

- Forte
- Moyenne
- Faible

Economie

Coûts de mise en place et d'entretien

	Coûts de mise en place (US$/ha)			Coûts d'entretien (US$/ha)		
Coûts	Terrasses	Fanya juu	Bandes vég.	Terrasses	Fanya juu	Bandes vég.
Main-d'oeuvre	Elevé 150-1200 150-600 PJ*	Elevé 40-600 40-300 PJ	Moy-élevé 7-80 7–40 PJ	Moyen 10-300 10-150 PJ	Faible 10-60 10-30 PJ	Faible 0-30 0-15 PJ
Equipement	150-1200	Faible-moy 20-60	Faible 10-50	Faible 0-20	Faible 0-10	Faible 0-10
Intrants mat.	150-600 PJ*	Faible-moy 10-80	Moyen 20-100	Faible 0-50	Faible 0-15	Faible 0-10
Total	**210-1350**	**70 – 740**	**37-230**	**10-370**	**10-85**	**0-50**

*PJ: Personnes-Jours (la main-d'œuvre est évaluée à 1-2 US$ par jour) (Source: WOCAT, 2009).

& R P P H Q WTrès souvent, les coûts élevés liés à la main d'œuvre pour la construction des terrasses sont le principal obstacle à leur mise en place. Les coûts de construction dépendent de la pente de la zone (nombre de barrières nécessaires), de la distance jusqu'aux matériaux (par exemple, des pierres), du niveau de mécanisation et des coûts de la main d'œuvre. La construction des bandes végétales exige moins de jours de travail et peuvent constituer une alternative économique aux terrasses. L'équipement nécessaire n'est pas très différent pour les trois pratiques.

Les bénéfices de production

	Rendement sans GDT (t/ha)	Rendement avec GDT (t/ha)	Augmentation de rendement (%)
Maïs, Kenya	2,1 – 3,4	2,3 – 3,7 (bandes herbeuses) 3,1 – 4,5 (fanya juu)	10-45%
Haricots, Tanzanie	1,5 – 1,8	2 (bandes herbeuses) 2.8 (fanya juu) 2,1 – 2,7 (terrasse en banq.)	10-85%
Sorgho, Ethiopie Pente 15% Pente 25% Pente 35%	Sans terrasse 0,96 0,67 0,43	Terrasses (banquettes en pierre) 2,18 1,83 1,7	 127% 173% 297%

Sources: Mwangi et al. 2001 ; Tenge et al. 2005 ; Alemayehu et al. 2006)

& R P P H Q WAvec une pente croissante, la différence de rendement du sorgho entre des terres avec terrasses et des terres sans terrasse augmente. Les terrasses donnent des résultats de rendements remarquablement plus élevés sur des pentes raides par rapport aux terres sans terrasse.

Rapport bénéfice-coût

	à court terme	à long terme	quantitatif
Terrasses en banquettes	– –	++	Taux de rendement interne, Tanzanie:19%
Diguettes	–	++	
Cordons pierreux	–	++	
Fanya juu	–	++	14%
Bandes végétales	+/–	++	6%
Total	–	++	

– – négatif;– légèrement négatif; –/+ neutre; + légèrement positif; ++ positif; +++ très positif
(Sources: Tenge et al., 2005 and WOCAT, 2009)

& R P P H Q WLe taux de rendement interne, comme indiqué ci-dessus, montre que les agriculteurs capables d'investir dans les terrasses en banquette sont capables de récupérer leur investissement plus rapidement qu'à partir des terrasses Fanya juu et des IHUKLZ LUOLYItLZ ;V\[LMVPZ SL YHWWVY[ItUtÄJL ¶ JV„[n JV\Y[[LYTL WV\Y SLZ IHYYPuYLZ à contre-pente est surtout négatif en raison des coûts élevés d'investissement. Cela peut prendre jusqu'à 2 ans, pour que les barrières conduisent à un résultat positif. La rentabilité des barrières dépend aussi des coûts d'opportunité de main-d'œuvre. Pour les exploitants agricoles ayant un revenu extra agricole, la mise en place des barrières à contre-WLU[L U»LZ[ZV\]LU[WHZ ÄUHUJPuYLTLU[H[[YHJ[P]L

Exemple: Burkina Faso
Dans l'analyse des différentes structures de conservation au Burkina Faso réalisée par Spaan (2003), il a été démontré que la construction des cordons pierreux a conduit en général aux coûts de mise en place les plus élevés (de 140 à 400 US$/ha), la construction de digues de terre est légèrement moins chère (95 à 200 $US/ha), alors que les barrières de végétation montrent des coûts de mise en place relativement faibles si des graminées locales sont utilisées (environ 60-70 US$/ha) (Spaan, 2003).

Exemple: Tanzanie
Une étude dans les hauts plateaux de l'Ouest Usambara a montré une augmentation significative de haricots en mettant en œuvre des terrasses en banquette, des terrasses Fanya juu ou des IHUKLZ LUOLYItLZ]VPY SLZ ItUtÄJLZ duction). Cependant, les résultats ont clairement montré que les barrières à contre-pente seules ne WV\]HPLU[WHZ H\NTLU[LY-KL THUPuYtive le rendement des cultures sauf si elles étaient accompagnées par d'autres pratiques telles que l'épandage de fumier et d'engrais. Les bandes enherbées et / ou l'introduction de graminées sur les contremarches, qui peuvent être utilisées comme fourrage pour le bétail ou être vendues, peuvent conduire à une augmentation supplémentaire du rendement (Tenge et al., 2005).

Exemple: Burkina Faso
<UL HUHS`ZL KLZ JV„[Z ItUtÄJLZ WV\ dons pierreux dans la région de Kaya montre que, du point de vue des agriculteurs, la seule mise en œuvre de cordons pierreux n'est rentable que si un camion pour le transport des pierres est prévu. Si l'agriculteur doit payer le transport lui-même, la valeur actuelle nette des cordons pierreux est négative. Les bénéÄJLZ H\NTLU[H[PVU K\ YLUKLTLU[KL HUUtLZ O\TPKLZ L[KL LU HUUtLZ UL ZVU[WHZ Z\MÄZHTTLU[tSL]tZ WV penser les coûts de transport et de construction. Ainsi, la rentabilité des cordons pierreux dépend étroitement du transport et de la distance jusqu'à la source des pierres (Kempkes, 1994).

Les impacts

Bénéfices	au niveau de l'exploitation	au niveau du bassin-versant / paysage	au niveau national / mondial
Production	++ augmentation des rendements agricoles (à long terme) ++ augmentation de la production fourragère / des graminées (grâce aux bandes herbeuses et /ou aux graminées sur les contre-marches) qui peut être employée pour le bétail, vendue comme paillis ou pour les toits de chaume + augmentation de la production de bois	++ réduction des risques et des pertes de production + accès à de l'eau de boisson potable	+++ amélioration de la sécurité alimentaire et de la sécurité en eau
Economiques	++ augmentation des revenus agricoles (à long terme)	++ réduction des dégâts sur l'infrastructure hors-site + stimulation de la croissance économique	+++ amélioration des moyens d'existence et du bien-être
Ecologiques	+++ réduction de la perte de sol (principalement en zones subhumides) ++ augmentation de l'humidité du sol (principalement en zones semi-arides) ++ réduction de l'érosion des sols (éolienne/hydrique) ++ augmentation des taux d'in ltration ++ réduction de la vitesse du ruissellement et contrôle du ruissellement dispersé + amélioration de la couverture du sol + augmentation de la fertilité du sol (à long terme) + amélioration de la biodiversité + amélioration du microclimat	++ réduction de la dégradation et de la sédimentation ++ amélioration de la qualité de l'eau + augmentation de la disponibilité de l'eau + écosystème intact	++ augmentation de la résilience aux changements climatiques ++ réduction de la fréquence et de l'intensité de la dégradation et de la déserti cation ++ amélioration de la biodiversité
Socio-culturels	++ amélioration des connaissances sur la conservation / l'érosion + renforcement des institutions communautaires	++ augmentation de la sensibilisation pour la « santé » environnementale ++ paysage attrayant	++ protection du patrimoine national

	Contraintes	Comment les surmonter
Production	- Perte de terres pour la production à cause des contremarches des terrasses, des fossés pour les Fanya juu / chini, des bandes végétales, etc. - Les constructions peuvent facilement être endommagées par les bovins - La plantation des bandes végétales tombe à la période la plus chargée en activités agricoles - Si ce n'est pas géré de manière adéquate, la fonction de conservation de l'eau et des sols peut être perdue ou même être accélérée - compétition pour l'eau et les nutriments dans le cas des barrières végétales	- intégration et incorporation de pratiques végétales dans le système, élargissement de l'espace entre les diguettes, rendre productive la surface des diguettes (par ex. graminées sur les terrasses pour le bétail), augmentation de la productivité d'arbres fourragers sur les diguettes, etc. - gestion contrôlée des pâturages sur les terrasses - nécessité d'un renforcement des capacités et de bonnes formations pour une gestion appropriée de ces pratiques
Economiques	- Coûts d'investissement élevés, qui dépassent en général les bénéfices à court terme - Pénurie de main-d'œuvre ; en particulier pour les constructions, de fortes intrants de main d'œuvre sont nécessaires. Certaines barrières à contre-pente peuvent également conduire à de fortes obligations d'entretien par exemple les diguettes en terre - Pénurie de matériaux de construction et d'outils manuels - Manque d'infrastructure de marchés	- des crédits et des mesures incitatives nancières pour les investissements initiaux doivent être facilement accessibles aux exploitants agricoles. - mettre en place des groupes de partage du travail, des mesures incitatives nancières ou des facilités de crédits ou échelonner la mise en place sur plusieurs années pour réussir. Pour l'entretien, moins d'aide est nécessaire, mais les exploitants agricoles devraient s'organiser (individuellement ou en groupes) pour assurer l'entretien et les réparations.
Ecologiques	- Engorgement possible avant les diguettes / le remblai - Distribution inégale de l'eau des inondations, ruptures des terrasses – Les rongeurs et autres nuisibles se cachent dans la végétation - Compétition entre les bandes végétales et les diguettes avec les cultures - Les diguettes non protégées, qui n'ont pas été plantées de graminées, sont sujettes à l'érosion	- mesures supplémentaires comme une couverture végétale / un paillis - entretien et ajustements des barrières - fourniture de pratiques appropriées, de mécanismes de contrôle des rongeurs et des nuisibles - taille de la végétation au cours de la période de croissance des cultures - pratiques supplémentaires comme une couverture végétale / un paillis pour réduire le ruissellement
Socio-culturelles	- Système souvent traditionnel, mais pas correctement entretenu, en particulier lorsque les populations s'éloignent des zones rurales	- mesures incitatives pour la « rénovation » des structures traditionnelles (par ex. pour les terrasses Konso en Ethiopie)

Adoption et transposition à grande échelle

Taux d'adoption

Les besoins en main-d'œuvre peuvent être un obstacle majeur à l'adoption des techniques des barrières en travers de la pente. Les bandes végétales sont celles qui ont le moins besoin de main d'œuvre, ce qui conduit à une adoption plus importante. Toutefois, la mise en place de celles-ci coïncide très souvent avec le pic de travail des activités agricoles normales. La perte de terres et la baisse du rendement à court terme, sont, en particulier pour les petits agriculteurs, le principal obstacle à l'adoption des structures [\YLZ WO`ZPX\LZ [LSSLZ X\L SLZ [LYYHZZLZ V\ SLZ k [LYTL ZVU[WYVTL[[L\YZ 3LZ JV„[Z tSL]tZ K»PU]LZ[P n SVU[HPUZ à court terme entravent davantage l'adoption et la mise à grande échelle de ce groupe de pratiques.

Transposition à grande échelle

7V\Y S»HKVW[PVU \U NHPU Z\IZ[HU[PLS KL YLUK-LTLU[[LYYLZ [LSSLZ [\YLZ WO`ZPX\LZ ZVU[[YVW KPMMPJPSLZ À YLUK[YLY [LS [\YLZ [LYYHZZLZ V\ SLZ [LYYLZ KL YLUK-LTLU[[LSSLZ [\YLZ [LYYHZZLZ ZVU[[YVW JV„[LZ À SH WVW\SH[PVU SVJHSL [LS [\YLZ [LYYHZZLZ KL SH WVW\SH[PVU SVJHSL [LS [\YLZ [LYYHZZLZ ZVU[[YVW JV„[LZ À

BARRIÈRES VÉGÉTALES D'ALOE VERA – CAP VERT

L'Aloe vera est une plante charnue et résistante à la sécheresse plantée sous forme KL IHYYPuYLZ]tNt[HSLZ HÄU KL YtNtUtYLY SLZ WLU W =LY[Les plantes sont plantées de façon serrée le long des courbes de niveau pour former KLZ IHYYPuYLZ LMÄJHJLZ HÄU KL YL[LUPY SLZ ZtK TLU[*LZ OHPLZ Z[HIPSPZLU[SL ZVS L[H\NTLU[LU[SL [H\-_ K J[S»PUÄS tion et la structure du sol. La terre s'accumule derrière les bandes d'Aloe et la pente Z»H[[tU\L JVUZPKtYHISLTLU[H\ ÄS K\ [LTWZ 3H UH LTLU[rechargée. La couverture du sol augmente et l'évaporation diminue.

La mise en œuvre est relativement simple. Les courbes de niveau sont tracées grâce à un niveau à corde ou à eau, puis des plants sont plantés tous les 30-50 cm, en espaçant les lignes de 6-10 m, en fonction de la pente. La technologie est utilisée dans les zones subhumides et semi-arides, sur des pentes raides à sols peu profonds, à végétation éparse et à forte érosion. Ces zones sont généralement exploitées par des paysans pauvres pratiquant l'agriculture pluviale de subsistance avec du maïs et des haricots, qui ne sont pas habituellement plantés sur de telles pentes. Sur les pentes supérieures à 30%, les barrières végétales sont souvent associées à des murs en pierres (largeur 40-50 cm, hauteur 80-90 cm). Comme SLZ WSHU[LZ Z[HIPSPZLU[SLZ T\YZ JL[[L TLZ\YL MÄJHJLZ pour contrôler l'érosion sur le Cap.

L'Aloe vera est bien adaptée aux conditions biophysiques locales et au mode d'exploitation habituel des terres : elle peut être associée à toutes les cultures et elle est accessible aux paysans. La plantation et le transport sont faciles, les feuilles ne sont pas consommées par le bétail, elle est extrêmement résistante au stress hydrique et pousse dans toutes les zones bioclimatiques de l'île. De plus, l'Aloe vera est réputée pour ses nombreux usages médicaux traditionnels.

Mesure GDT	Végétale
Groupe GDT	Barrières en travers de la pente
Type d'utilisation du sol	Culture annuelle (maïs, haricots)
Dégradation concernée	Erosion hydrique
Stade d'intervention	Atténuation et réhabilitation
Tolérance au changement climatique	Tolérante. *Aloe vera* résiste au stress hydrique et s'établit bien dans les différentes zones climatiques.

Activités de mise en place

1. Marquage des courbes de niveau avec un niveau à corde ou à eau; distance entre les lignes : 6 m minimum (début juin).
2. Récolte de plants d'*Aloe vera*, qui pousse abondamment sur les pentes élevées, dans des vallons / creux, aussi bien dans des zones arides que plus humides.
3. Mise en terre des plants d'Aloe, les uns à côté KLZ H\[YLZ V\ n JT ÄU Q\PU " n ou à la pioche.
4. Dès la 2ème année, les espaces entre les plants d'Aloe vera se bouchent naturellement par leur propre croissance.

Entretien / activités récurrentes

1. Contrôle de la végétation : arracher les plants d'Aloe vera qui envahissent les cultures (maïs, pois) entre les barrières végétales.
2. Replanter des plants d'Aloe vera dans les trous des barrières végétales (très rare, le taux de reprise est de 95%).

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : moyenne

Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : faible

Pour les exploitants : faible

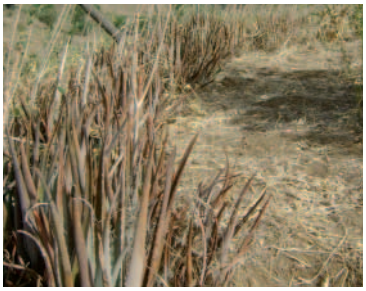


Photo 1 : Barrières végétales d'*Aloe vera* bien établies sur des pentes raides. (Jacques Tavares)
Photos 2 et 3 : Vue détaillée de barrières végétales d'*Aloe vera*: la terre s'accumule en amont des barrières. (Jacques Tavares)
Photo 4 : Les barrières végétales d'*Aloe vera* sont souvent associées à des murets de pierres pour mieux freiner l'érosion sur les pentes raides. (Hanspeter Liniger).

Zone d'étude de cas Santiago, Cap Vert

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 65 personnes-jour	215
Equipement : niveaux, houes, pelles	13
Intrants agricoles : 5000 plants	0
TOTAL	**228**
% coûts supportés par les exploitants	0%

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 1 personne-jour	3
Equipement	0
Intrants agricoles	0
TOTAL	**3**
% coûts supportés par les exploitants	100%

Remarque : Les apports en main-d'œuvre pour la mise en œuvre sont rémunérés par le projet : les participants des communautés pauvres reçoivent 3 US$/jour. Les plants sont récoltés localement. Les coûts de mise en place n'incluent pas la construction très laborieuse des murets en pierre. Les coûts d'entretien sont assumés par les exploitants agricoles.

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	légèrement négatif	très positif
Entretien	neutre / équilibré	très positif

Remarque : L'entretien n'est pas très coûteux : il consiste simplement contrôler la végétation et à replanter ponctuellement.

Conditions écologiques

- Climat : surtout semi-aride, en partie subhumide
- Pluviométrie moyenne annuelle : 500-700 mm, >800 mm dans les zones plus humides
- 7 H Y H T u [Y L Z [illegible] H Y N P S L \ _ Z \ W L Y Ä J P L S Z M L bas ; drainage moyen et capacité de rétention d'eau élevée à très élevée
- Pente : raide (30-60%), en partie moins raide
- Relief : montagnes, pentes et crêtes
- Altitude : surtout 500-1'000 m, en partie 100-500 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : 1-2 ha (pauvres) ; 2-5 ha (plus riches)
- Type d'exploitant : petite échelle, pauvre, (en partie moyenne échelle, plus riche)
- Densité de population : 100-200 habitants/km²
- Propriété foncière : individuelle (titres), communautaire (Diocèse)
- Droit foncier : surtout location / en partie individuel ou héréditaire
- Niveau de mécanisation : surtout manuel / quelques fermes sont mécanisées
- Orientation de la production: surtout de subsistance, un peu mixte (de subsistance et commercial)

Bénéfices économiques et de production

++ Diminution du risque d'échec de production
+ Augmentation du rendement des cultures
+ Augmentation de la production de fourrage
+ Augmentation de la surface de production

Bénéfices écologiques

+++ Amélioration de la récolte / récupération du ruissellement
+++ Diminution du ruissellement en surface
++ Amélioration de la couverture du sol
++ Augmentation de la biomasse / carbone au-dessus du sol
+ Augmentation du taux d'humidité du sol
+ Amélioration de la qualité de l'eau
+ Augmentation de la quantité d'eau

Bénéfices socioculturels

+++ Amélioration des connaissances sur la conservation/ érosion
([[t U \ H [P V U K L Z J V U Å P [Z
(T t S P V Y H [P V U K L S H Z t J \ Y P [t H S P T L U [H P Y L H \ [V Z \ M
+ Aloe vera est utilise en médicine traditionnelle / hygiène personnelle, cachets contre l'anémie, le diabète et les problèmes de digestion ; bactéricide pour soigner les blessures

Bénéfices hors site

+++ Recharge des nappes phréatiques / aquifères

Faiblesses et comment les surmonter

- Diminution de la surface de production, celle qui est occupée par les bandes d'Aloe vera arrachage annuel dans les surfaces de production, couper les plants d'Aloe vera qui poussent en dehors des barrières végétales.

Adoption

La plupart des exploitants agricoles ont mis la technologie en œuvre grâce à des subventions (paiements). 380 exploitants ont adopté la technologie ; la surface plantée avec des barrières végétales d'Aloe vera est de 71,5 km². Il y a une légère tendance à l'adoption spontanée.

& R Q W U L E S X U L H Q F H W H F K Q L T X H Q L H X W H D X
5 Ò I Ò U H Q F H W H F H W D 2 0 1 0 . WOCAT database on SLM technologies. www.wocat.net. DESIRE-project. 2010. http://www.desire-project.eu/

TERRASSES ENHERBÉES FANYA JUU KENYA

Pour construire une terrasse *fanya juu*, il faut creuser une tranchée et jeter la terre vers le haut pour former un talus. Un layon évite que la terre du talus ne s'éboule dans la tranchée. Une bande enherbée est plantée sur le talus avec trois objectifs : stabiliser le talus en terre grâce aux racines, améliorer la structure du sol et servir de fourrage pour le bétail. Deux espèces sont surtout utilisées dans les zones sèches : le Napier (*Pennisetum purpureum*) ou le Makarikari (*Panicum coloratum* var. makarikariensis).

Dans les zones semi-arides, les structures sont établies selon les courbes de niveau pour recueillir au mieux l'eau, alors que dans les zones subhumides, elles sont inclinées latéralement pour évacuer l'eau en excès. L'espacement entre terrasses varie de 9-20 m, selon la pente et la profondeur de sol. Sur une pente de 16% avec un sol de profondeur moyenne, la distance entre les structure sera de 12 m et la hauteur de 1,7 m.

Le but des *fanya juu* est de réduire les pertes de sol et d'eau et d'améliorer ainsi les conditions de croissance des plantes. Le talus retient l'eau, la terre érodée et les nutriments. Les sédiments s'accumulent en dessous de la butte à cause de l'érosion hydrique et du travail de la terre ; il faut donc régulièrement reformer le talus (en rejetant la terre accumulée dans la tranchée vers l'amont). C'est ainsi que les terrasses *fanya juu* se transforment graduellement en terrasses moins pentues. Les IHUKLZ LUOLYItLZ KVP]LU[v[YL YtN\SPuYLTLU[[VU

La construction des terrasses *fanya juu* est synonyme de travail manuel ; elles conviennent donc aux fermes à petite échelle. Les *fanya juu* peuvent être mises en œuvre là où la terre n'est pas assez profonde pour construire des terrasses en banquettes et sur des pentes modérées (p. ex. 20%), elles ne conviennent pas aux sols trop caillouteux.

Mesure GDT	Structurelle et végétative
Groupe GDT	Barrières en travers de la pente
Type d'utilisation du sol	Terres arables cultures annuelles
Dégradation concernée	Perte de terre arable (érosion hydrique problème de taux d'humidité du sol
Stade d'intervention	Atténuation
Tolérance au changement climatique	Tolérance aux extrêmes climatiques (pluies intenses). La conservation de l'eau augmente la résilience au stress hydrique

Activités de mise en place

7SHUPÄLY HSPNULTLU[L-[LZWHJLT

rasses : (a) selon les courbes de niveau en zone sèche ; (b) avec une légère pente en zone plus humide, en utilisant des « niveaux à corde ».
2. Ameublir la terre pour l'extraction (pioche à dents, charrue à bœufs)
3. Creuser une tranchée et jeter la terre en amont pour former une butte, en laissant une berme de 15-30 cm entre les deux (à la pioche et pelle).
4. Niveler et compacter la butte.
5. Creuser des trous de plantation pour l'herbe.
6. Bouturer des plants d'herbe (Makarikari ou Napier).
7. Fumer et planter l'herbe.

Toutes les activités sont effectuées à la main avant la saison des pluies (mars et oct.), sauf la plantation de l'herbe, au début des pluies. Durée de la mise en place : en général une année.

Entretien / activités récurrentes

1. Recreuser la tranchée en jetant les sédiments vers l'amont.
2. Réparer les brèches dans les talus si nécessaire.
3. Renforcer le talus tous les ans.
4. Couper l'herbe pour éviter la concurrence et affourager le bétail.
5. Désherber les bandes enherbées et les maintenir denses.

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : élevée
Pour l'entretien : faible à moyenne

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moyenne
Pour les exploitants : faible

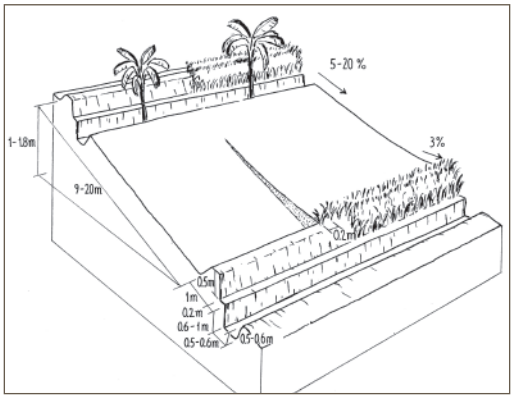


Photo 1 : Herbe napier poussant sur la partie supérieure d'une diguette fanya juu ; des résidus de maïs ont-été déposés dans la tranchée après la récolte.
Photo 2 : Ces terrasses fanya juu (zone semi-aride) se sont transformées en terrasses en banquettes avec le temps. (Hanspeter Liniger)
Schéma technique : représentation schématisée des terrasses fanya juu avec les dimensions des structures : stade initial (à gauche) et après quelques années, avec une bande enherbée bien établie et de la terre accumulée au-dessus du talus (à droite). (Mats Gurtner)

Zone d'étude de cas: Province orientale, Kenya

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 90 personnes-jours	270
Equipement / outils	20
Intrants agricoles: compost, fumier	30
Mise en place de l'herbe	60
TOTAL	**380**
% coûts supportés par les exploitants	100%

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$)
Main-d'œuvre : 10 personnes-jours	30
Equipement	
Intrants agricoles: compost	
TOTAL	**30**
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Remarque : Ces calculs sont effectués sur la base d'une pente de 15% (avec 830 m linéaires par hectare) et des dimensions et espaces types (regarde le schéma technique).

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	légèrement négatif	positif
Entretien	positif	très positif

Remarque : Comme la terrasse est construite sur plusieurs années, les coûts de mise en place peuvent être limités.

Conditions écologiques

- Climat : subhumide, semi-aride
- Pluviométrie moyenne annuelle : 500-1'000 mm
- Paramètres du sol : profondeur moyenne, sols limoneux à fertilité moyenne et MOS bas à moyen ; capacité de rétention d'eau moyenne, drainage moyen à bon
- Pente : surtout moyenne (5-16%%), en partie collines
- Relief : collines et piedmonts
- Altitude : 500-1'500 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : surtout <1 ha, en partie 1-2 ha, quelques-uns 2-5 ha
- Type d'exploitant : à petite échelle, moyennement riche à pauvre
- Densité de population : 100-200 habitants/km²
- Propriété foncière : individuelle avec titre et individuelle sans titre
- Droit foncier : individuel
- Orientation de la production : subsistance et mixte (de subsistance et commercial)
- Niveau de mécanisation : surtout traction animale / en partie manuel

Bénéfices économiques et de production

++ Augmentation du rendement des cultures (25%)
++ Augmentation de la production de fourrage et de sa qualité
+ Augmentation du revenu agricole

Bénéfices écologiques

++ Augmentation du taux d'humidité du sol (semi-aride)
++ Amélioration du drainage de l'excès d'eau (subhumide)
++ Diminution des pertes de sol
++ Augmentation de la fertilité du sol (à long terme)
++ Amélioration de la couverture du sol

Bénéfices socioculturels

++ Amélioration des connaissances sur la conservation / érosion
++ Renforcement des institutions communautaires

Bénéfices hors site

++ Diminution de la sédimentation en aval
+ Augmentation du débit des rivières en saison sèche
+ Diminution des crues en aval

Faiblesses et comment les surmonter

- Perte de surface de culture à cause du talus de la terrasse mise en œuvre spé JPÄX\L H\\ZUPX\LTLU[Sn Vƒ SLZ [LYYHZZLZ MHU`H Q\\ ZVU où les mesures agronomiques (p. ex. paillage, labour en courbes de niveau) et les TLZ\YLZ]tNt[H[P]LZ ZVU[PUZ\MÄZHU[LZ WV\Y "JH[W liser le talus pour produire du fourrage de qualité / pour des arbres fruitiers.
- Construction initiale très exigeante en main-d'œuvre étaler le travail sur plusieurs années et travailler en groupe.
- Risques de rupture des talus, érosion accrue WSHUPÄJH[PVU W-YtJPZL L pactage des talus.
- Compétition entre herbe fourragère et cultures tondre l'herbe régulièrement / la récolter pour affourager le bétail.

Adoption

Les fanya Juu sont une technologie très répandue – qui couvre environ 3000 km dans le cas de la zone d'étude – avec un degré élevé d'adoption spontané dans toute l'Afrique de l'Est et même plus loin. Les terrasses sont d'abord apparues dans les années 1950, mais elles se sont surtout étendues rapidement dans les années 1970 et 80 avec la création du Programme national pour la conservation des sols et de l'eau.

&RQWULEXWHXUV &RPSOpPHQW &RQWULEXWLRQ &RPSOpPHQW &RQWULEXWLRQ &RPSOpPHQW &RQWULEXWLRQ

TERRASSES EN BANQUETTES KONSO – ETHIOPIE

Les terrasses en banquettes traditionnelles Konso sont établies grâce à la construction de talus en pierre qui suivent les courbes de niveau et en nivelant progressivement la terre entre deux niveaux. Le nivellement est fait intentionnellement, ou se fait spontanément, avec le temps. Les murs en pierre doivent être régulièrement réparés. L'aspect général de cette technologie change avec le temps : les talus en pierre évoluent en terrasses en banquettes. Les murs en pierre sont retenus en aval par des arbres et/ ou des légumineuses : caféier, pois d'Angole, etc. Le but de ces structures est de fractionner les pentes et de diminuer l'importance du ruissellement TLU[HÄU KL JVU[Y•SLY S»tYVZPVU H\NTLU[LY SH SL ZVS L[récolter les sédiments érodés.

Les terrasses sont une longue tradition dans la région et les paysans sont des spécialistes de la construction de murs. La première étape de la construction d'un mur consiste à creuser des fondations de 30 cm de profondeur. Le mur est ensuite élevé jusqu'à une hauteur impressionnante de 1,5 m à 2 m. Cette technologie est très exigeante en main-d'œuvre. La mise en place prend 5 ans et l'entretien doit être fait deux fois par an. Mais l'effort est rentable, car sans terrasses, il serait impossible de cultiver dans cette région marginale caractérisée par des pénuries d'eau et une NYHUKL]HYPHIPSP[t WS\]PVTt[YPX\L KLZ ZVSZ Z\ KLZ WLU[raides, un taux d'érosion élevé et (donc) de fréquentes pénuries alimentaires. 3LZ J\S[\YLZ ZVU[KP]LYZPÄtLZ WV\Y TPUPTPZLY S PH_ VU[évolué vers le partage du travail et le volontariat pour gérer les tâches lourdes. La plantation de légumineuses aide aussi à améliorer la fertilité du sol. Des mesures supplémentaires de récolte d'eau doivent être développées pour améliorer encore les rendements.

Mesure GDT	Structurelle et végétative
Groupe GDT	Barrières en travers de la pente
Type d'utilisation du sol	Cultures annuelles
Dégradation concernée	Erosion du sol ; Déclin de la fertilité ; Aridi cation/ problème d'humidité du sol
Stade d'intervention	Réhabilitation et atténuation
Tolérance au changement climatique	Tolérance aux extrêmes climatiques. La conservation de l'eau augmente la résilience aux périodes de stress hydrique

Activités de mise en place

(YWLU[HNL WSHUPÄJH[PVU

2. Ramasser des pierres.
3. Creuser les fondations (0,3 m de profondeur; 0,3 m de large).
4. Construire le mur en pierres (0,7 m de haut).
5. Niveler le terrain.
6. Option : planter des arbres sur la partie supérieure du mur.

Toutes les activités sont manuelles, en utilisant : niveau à eau, piquets, houes et pelles. Les travaux sont effectués en saison sèche.

Entretien / activités récurrentes

1. Stabiliser les terrasses / remonter les murs en ajoutant des pierres.
2. Réparer les terrasses endommagées et replanter des végétaux.
3. Gérer les espaces entre les terrasses.

Toute les activités sont effectuées manuellement, en utilisant : barre à mine, marteaux, houes et pelles (1-2 fois par an).

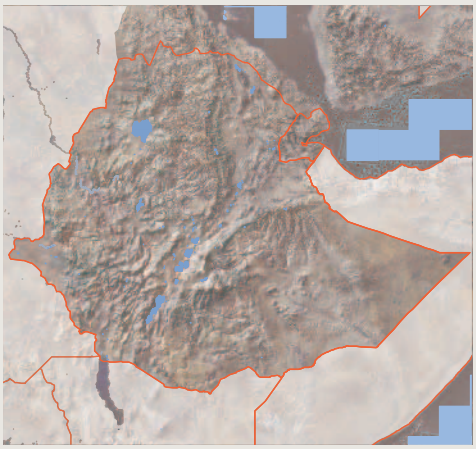
Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : très élevées
Pour l'entretien : élevée

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moyenne
Pour les exploitants : moyenne

Photo 1 et 2 : Les murs des terrasses construits méticuleusement atteignent 1,5 – 2 mètres de haut; il faut les entretenir souvent pour les rehausser et réparer les brèches.
Photo 3 : Terrasses en banquettes avec du maïs, du manioc et du tournesol.
Photo 4 : Vue d'une colline en terrasses avec des cultures annuelles et des arbres. (Photos : Hanspeter Liniger)



Conditions écologiques

- Climat : semi-aride
- Pluviométrie moyenne annuelle : 500-750 mm
- Paramètres du sol : fertilité basse à très basse, MOS faible, bon drainage
- Pente : moyenne – collines (5-30%)
- Relief : pentes de collines et piedmonts, crêtes
- Altitude : 1’500-2’500 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : 0,5-1,5 ha
- Type d’exploitant : paysans pauvres, un peu plus riches, à petite échelle ; regroupés ou individuellement
- Densité de population : 50-100 habitants/km²
- Propriété foncière : Etat
- Droit foncier : individuel
- Orientation de la production : surtout de subsistance
- Niveau de mécanisation : travail manuel

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation des rendements des cultures : pour le sorgho 50% de plus (de 0,4 t/ha à 0.6 t/ha)

++ Augmentation du revenu agricole

Bénéfices écologiques

+++ Diminution des pertes de sol (>50%)

+++ Diminution du ruissellement (60%)

(\NTLU[H[PVU KL S»PUÄS[YH[PVU L[K\ [H_ K»O\TPKP

++ Augmentation du taux de matière organique (récolte de sédiments)

Bénéfices socioculturels

+ Organisation sociale: mise en place d’une organisation des communautés et renforcement des groupes

+ Maintien de l’héritage culturel

Bénéfices hors site

++ Diminution de la sédimentation en aval

+ Diminution des inondations en aval

Faiblesses et comment les surmonter

- Les terrasse nécessitent un entretien très fréquent, ce qui rend cette technologie très exigeante en main-d’œuvre utiliser de plus grosses pierres lors de la construction ; éviter le pâturage libre (les animaux endommagent les structures).

Adoption

La technologie est très répandue dans la zone d’étude de cas, qui couvre environ 1’200 km². 90% des exploitants agricoles qui ont construit des terrasses l’ont fait sans soutien extérieur autre que des conseils techniques.

AGROFORESTERIE

La grande diversité dans un système agroforestier, en Ethiopie. (Hanspeter Liniger)

En un mot...

' Ò ð Q L W L R Q L a agroforesterie (AF) est un terme générique servant à désigner les sys
tèmes d'utilisation des terres et les pratiques dans lesquelles les plantes ligneuses
vivaces sont délibérément intégrées aux cultures agricoles et / ou à l'élevage pour
\UL]HYPt[t KL ItUtÄJLZ L[KL ZLY]PJLZ 3»PU[tNYH LSVU \UL
association spatiale (par exemple, les cultures agricoles avec les arbres) soit selon
\UL ZtX\LUJL [LTWVYLSSL WHY L_LTWSL SLZ QHJO UZ 3»(-
KLZ Z`Z[uTLZ [YuZ ZPTWSLZ L[JSHPYZLTtZ n KLZ Z UZLZ
Celle-ci embrasse un large éventail de pratiques : les cultures en couloirs, l'agricul
ture avec des arbres en courbes de niveaux, ou les périmètres clôturés avec des
arbres, les cultures multi-étagées, les cultures intercalaires de relais, les polycultures,
SLZ QHJOuYLZ K»HYI\Z[LZ L[K»HYIYLZ SLZ Z`Z[uTL YHzJOLYZ
)LH\JV\W K»LU[YL L_ ZVU[KLZ Z`Z[uTLZ [YHKP[PV YLZ 3»(-
n'est donc pas une technologie unique mais couvre un concept général d'arbres dans
KLZ Z`Z[uTLZ KL J\S[\YLZ L[K»tSL]HNL WLYTL[[HU[VUUHSP[t
0S U»L_PZ[L WHZ KL MYVU[PuYL JSHPYL LU[YL S»(- S»(- L[S»
$SSOLFDE\LYOS LWZÒ WLU[LZ TVU[HNUL\ZLZ Z\IO\TPKLZ
sur des exploitations entières comme autour du Mont Kilimanjaro (le système Chagga)
L[K\ 4VU[2LU`H SL Z`Z[uTL .YL]PSSLH +HUZ SLZ LU[TPZL
LU WSHJL Z\Y KLZ L_WSVP[H[PVUZ LU[PuYLZ ZH\M H\ :HOL
0S LZ[WS\Z MYtX\LU[WV\Y SLZ HYIYLZ K»v[YL \[PS KL WYVK\
H\ ZLPU K»\UL L_WSVP[H[PVU HNYPJVSL 3»(- LZ[L H_ WL
L_WSVP[H[PVUZ HNYPJVSLZ L[KHUZ SLZ WSHU[H[P YHUKL tJ
5 Ò V L O L ¿ H Q Ø H U L D E O O P D W L F H H
[PX\LZ 3LZ Z`Z[uTLZ HNYVMVYLZ[PLYZ ZVU[JHYHJ[L\YZ WYV
TPJYVJSPTH[Z L[WHY SL\Y LMML[[HTWVU KHUZ- SL [LZ PTW\
[HU[LZ V\ WtYPVKLZ HYPKLZ L[JOH\KLZ 3»(- LZ[L KL
YtK\J[PVU KLZ NHa n LMML[KL ZLYYL NYoJL n ZH PX\LTLU[
SL JHYIVUL *L WV[LU[PLS K»HKHW[H[PVU L[KL YtK VMVYLZ
[PLY HWWSPX\t
3 U L Q F L E Ò Q Ò ð Les systèmes agroforestiers ont un grand potentiel de diver
ZPÄJH[PVU KLZ YLZZV\YJLZ HSPTLU[HPYLZ L[KLZ WL\]LU[
HTtSPVYLY SH WYVK\J[P]P[t KLZ [LYYLZ Z[VWWLY L LZ [LYYL
à leur capacité à fournir un microclimat favorable et une couverture permanente, à
HTtSPVYLY SH [LUL\Y LU JHYIVUL VYNHUPX\L L[SH S»PUÄS[
L[n HTtSPVYLY SH MLY[PSP[t L[S»HJ[P]P[t IPVSVN
$GRSWLW Q DQVSÒ VU WÒ K H Deuxième un manque de compréhen
sion quantitative et prévisionnelle au sujet des pratiques agroforestières traditionnelles
L[UV]H[YPJLZ L[KL SL\Y PTWVY[HUJL HÄU KL SLZ YLUKYL WS\Z HKVWTHTSLZ 3H YLJOLYJ
et le suivi sur le terrain à long terme sont nécessaires en raison de la nature complexe
KLZ Z`Z[uTLZ HYIYLZ J\S[\YLZ HNYPJVSLZ

Questions de développement abordées	
Prévention / inversion de la dégradation des terres	+++
Maintien et amélioration de la sécurité alimentaire	++
Réduction de la pauvreté en milieu rural	+++
Création d'emplois en milieu rural	+
Soutenir l'égalité des genres et les groupes marginalisés	++
Amélioration de la production agricole	++
Amélioration de la production fourragère	++
Amélioration de la production de bois / bre	++
Amélioration de la production forestière non ligneuse	+
Préservation de la biodiversité	+++
Amélioration des ressources du sol (MOS, nutriments)	+++
Amélioration des ressources hydriques	++
Amélioration de la productivité de l'eau	+++
Prévention / atténuation des catastrophes naturelles	+
Atténuation du / adaptation au changement climatique	+++

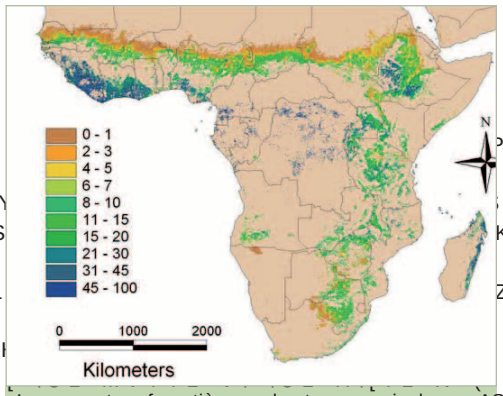
Atténuation du changement climatique	
Potentiel de séquestration du C (en tonnes/ha/an)	0,3 - 6,5*
Séquestration du C : au dessus du sol	++
Séquestration du C : en sous-sol	++

Adaptation au changement climatique	
Résilience à des conditions extrêmes de sécheresse	++
Résilience à la variabilité des précipitations	+++
Résilience aux tempêtes de pluie et de vent extrêmes	++
Résilience aux augmentations de températures et de taux d'évaporation	++
Réduction des risques de pertes de production	++

*pour les 10 à 20 premières années de la gestion modi ée d'utilisation des terres, en fonction des espèces d'arbres sélectionnées (Sources : Nair et al., 2009)

Origine et diffusion

2 U L J LLQAF englobe de nombreux systèmes traditionnels d'utilisation des terres, comme les jardins maraîchers, les plantations d'arbres en limite, les cultures itiné YHU[LZ L[SLZ Z`Z[uTLZ KL QHJOuYLZ HYI\Z[P]LZ P]LH_ L'AF est traditionnelle et a été «redécouverte» en 1978, lorsque le nom « d'agrofores [LYPLH t[t PU]LU[t +LW\PZ SVYZ JLSSL JP H t[t WY »PUP[P KLZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ 3LZ J\S[\YLZ LU JV\S KLZ HUU 1970 par la recherche pour éliminer le recours à une période de jachère dans les aVULZ [YVWPJHSLZ O\TPKLZ L[Z\IO\TPKLZ WV\Y YL ZVSZ 3ULQFLSDXWPOHQWDH Faso, Ethiopie, Guinée, Kenya, Lesotho, Malawi, 4VaHTIPX\L 5PNLYPH 5PNLY (MYPX\L K\ :\K ;HUaH APT IHI^L *LWLUKHU[[V\Z SLZ WH`Z K»(:: WYH[PX\LU +HUZ JLZ WH`Z JL ZVU[S»t[LUK\L L[SLZ MVYTLZ K»t WYH[PX\LZ X\P KPWMuYLU[



La couverture forestière sur les terres agricoles en ASS. (Source : Zomer et al.,2009)

Principes et types

3LZ MHJ[L\YZ X\P PUÅ\LUJLU[SH WLYMVYTHUJL KL S HUNLZ K cultures agricoles, d'élevage et d'arbres, le matériel génétique, le nombre et la répartition KLZ HYIYLZ S»oNL KLZ HYIYLZ SH NLZ[PVU KLZ J\S[\Y L[SL J /HW\VWÑ HHVDUDVURIRUHZWW[HWYPUJPWHSLTLU[KL H]LJ KLZ HYIYLZ KPZWLYZtZ ZV\]LU[PUKPNuULZ YJZ HNY forestiers traditionnels sont la diversité des espèces d'arbres qui les composent, la]HYPt[t KLZ WYVK\P[Z L[KL SL\YZ \[PSPZH[PVUZ J V\YYHNL *L_ JP NtUuYLU[L[MV\YUPZZLU[KLZ TPJYVJSPTH LY NYo S»VTIYL L[MVU[\U LMML[[HTWVU WV\Y SLZ JVUK U[JVTT IYPZL]LU[3LZ WHYJZ ZL [YV\]LU[WYPUJPWHSLTL KLZ L[Z O\TPKLZ K»(MYPX\L KL S»6\LZ[Bau Zierpflanzen und Tiere TPUHU[Z KHUZ [V\[L SH aVUL ZHOtSPLUUL L[KHUZ PX\L KL Pour de nombreuses populations locales, ces systèmes sont très importants pour la ZtJ\YP[t HSPTLU[HPYL SH JYtH[PVU KL YL]LU\Z L[LTLU[/HW\VWÑ PKOWL ÒZWDJÒVÄUPZ JVTTL KLZ NYV\WLZ K plantés ou existants, gérés comme un étage supérieur de plantes ligneuses avec un à WS\ZPL\YZ t[HNLZ PUMtYPL\YLZ KL J\S[\YLZ 3»VIQL YLU[LZ Z K»HTtSPVYLY SH KP]LYZP[t KLZ J\S[\YLZ NYoJL n KLZ PISLZ n MtYLU[LZ OH\[L\YZ Z\Y"\UL KL TLYaV[LLY SLZ ZVSZ-L[TH[MH]V'YHISL K»HTtSPVYLY SH X\HSP[t KLZ ZVSZ LU Y MZ L[LU THPU[LUHU[H\NTLU[HU[SH TH[PuYLKVYHNHTLPX[LLYKS K\ JHYIVUL KHUZ SH IPVTHZZL]tNt[HSL L[SL ZVS < Z QHYKP THYHzJOLYZ *OHNNH LU ;HUaHUPL X\P PU[uNYLU[WS %DQTXRXUUDJHÑ Les arbres et arbustes à feuilles et / ou à gousses appé tentes sont attrayants pour les agriculteurs en tant que compléments alimentaires pour le bétail parce que ceux-ci nécessitent peu ou pas d'apports de trésorerie : En réalité, ils ne font pas concurrence aux terres car ils sont cultivés le long des bordures, des voies L[LU JV\YILZ KL UP]LH_ WV\Y MYLPULY S»tYVZPVU KLZ ZVSZ .tYLY SLZ HYI\Z[LZ MV\YYHN exige des compétences multiples, y compris cultiver les semis en pépinière, tailler les HYIYLZ L[MH]VYPZLY SH JYVPZZHUJL KLZ ML\PSSLZ _ KLYU HUUtLZ LU]PYVU HNYPJ\S[L\YZ H\ 2LU`H LU 6\ KL SH ;HUaHUPL VU[WSHU[t KLZ HYI\Z[LZ MV\YYHNLYZ PY SLZ SHP[PuYLZ /HWMDFKÑDPHÒVOLRZVÒUHVJVTWVZtLZ K»LZWuJLZ K»HYIY KL YLZ[H\YLY SH MLY[PSP[t n JV\Y[[LYTL ;YHKP[P WYLUULU ZPL\YZ HUUtLZ 3H]tNt[H[PVU UH[\YLSSL LZ[SLU[L n LZ ZVSZ contraste, les arbres et arbustes légumineux à croissance rapide – s'ils sont correcte TLU[PKLU[PÄtZ L[ZtSLJ[PVUUtZ WL\]LU[HTtSPVYLY HU[TVU tStTLU[Z U\[YP[PMZ KLZ JV\JOLZ PUMtYPL\YLZ K\ ZVS uYL L[L S»HaV[L 3LZ QHJOuYLZ HTtSPVYtLZ ZVU[S»\UL KL VTL[[L\Z en agroforesterie sous les tropiques humides et subhumides, avec un grand potentiel K»HKVW[PVU LU (MYPX\L H\Z[YHSL L[KL S»,Z[Les brise-vent / rideaux-abris sont des barrières d'arbres et d'arbustes qui protègent JVU[YL SLZ KtNo[Z K\ ]LU[*L_ JP ZVU[\[PSPZtZ WV\Y YtKPYL SH]P[LZ K\ 11UL WYV téger le développement des plantes (cultures agricoles et fourrages), améliorer les microenvironnements pour augmenter la croissance des plantes, délimiter les limites KLZ JOHTWZ L[H\NTLU[LY SL Z[VJRHNL K\ JHYIVUL

En haut : Jardins d'oignons en basse saison (en arrière-plan) dans un système de parcs, au Burkina Faso. (Christoph Studer)
Au milieu : Cultures intercalaires de 4 espèces différentes de plantes, au Rwanda. (Hanspeter Liniger)
En bas : Agroforesterie avec des arbres Grevillea, du café, du thé sur des pentes raides, au Kenya. (Hanspeter Linigier)

Applicabilité

Dégradations des terres concernées

'ÒWÒULRFUKLVPLRQ GXV diminution de la fertilité des sols et du taux de matière organique (à cause des cultures continues et du faible niveau d'intrants)
(URVLRQ K\GULTXH HW ÒROLHQQH perte de la couche fertile du sol
'ÒWÒULRUDWLRQ SDU compactage, salinisation et encroûtement
'ÒJUDGDWLRQ GH OD TXDOLWÉ avoir de fortes pertes d'eau par évaporation des surfaces
UVU WYVK\J[P]LZ t]uULTLU[Z L_[YvTLZ SV\YKZ JH\Z VZPVU

Utilisation des terres

L'AF est adaptée à tous les systèmes d'exploitation agricoles quand les espèces
SPNUL\ZLZ L[UVU SPNUL\ZLZ WL\]LU[v[YL TtSHUN aVULZ
arides souffrant de vents violents et d'érosion éolienne et aux sols peu fertiles (sys
[uTLZ KL WHYJZ J\S[\YLZ PU[LYJHSHPYLZ IYPZL] tZ ZVU[
HKHW[tZ H_ aVULZ H]LJ KLZ WS\PLZ L_JLZZP]LZ F X\L \U
compactage des sols, des intrants coûteux (engrais), des ravageurs et des mala
KPLZ 5L JVU]PLU[WHZ HY PKLZ KHUZ SLZ ZP[\H[PVU
WL[P[LZ \UP[tZ K»L_WSVP[H[PVU YLUK SLZ Z`Z[uTL YtNPVUZ
O\TPKLZ S»(- WL\[v[YL WYH[PX\tL Z\Y KLZ WHYJLS Z Z`Z[uTL
T\S[P t[HNtZ +LZ KYVP[Z PTWYtJPZ K»\[PSPZH[PV L ZVU[W
MH]VYHISLZ n S»t[HISPZZLTLU[KL Z`Z[uTLZ K»(-

Conditions écologiques

&OLPDWV Les systèmes avec une faible densité d'arbres sont plus appropriés aux
aVULZ n MHPISL WS\]PVTt[YPL L[SLZ Z`Z[uTLZ n-OH MVY[L W
]PVZP[t 3»(- KHUZ [V\[L ZH KP]LYZP[t LZ[HKHW[tL H[Z L[KL
aVULZ HNYV tJVSVNPX\LZ A(, 3LZ WHYJZ UL ZL S X\LZ L[
ZL YL[YV\]LU[n KPMMtYLU[LZ SH[P[\KLZ THPZ WYP Z ZLTP H
L[Z\IO\TPKLZ K»(MYPX\L KL S»6\LZ[3LZ Z`Z[uTLZ JHISLZ
dans des environnements subhumides à humides ou dans des systèmes irrigués, en
YHPZVU KLZ ILZVPUZ LU LH\ 3LZ J\S[\YLZ LU JV\S\ YtLZ VU[
SHYNL t]LU[HPS K»HWWSPJHIPSP[t X\P]H KLZ aVU
7HUUDLSQV VDJHV Il convient à toutes les formes de reliefs et de pentes : plaines /
WSH[LH_ HPUZP X\L SLZ WLU[LZ L[SLZ MVUKZ KL Z HS[P[\
tSL]tLZ WS\Z KL n T K»HS[P[\KL LU YHPZV LZ
KLZ LMML[Z UtNH[PMZ KL S»VTIYL L[K»\UL JV\Y[L LZ[ ]PHIS
Z\Y KLZ [LYYLZ LU WLU[L X\P ZVU[WHY HPSSL\YZ [Z
6ROV7HZ KL SPTP[H[PVUZ PTWVY[HU[LZ S»(- LZ[JV ZVSZ
3L Z`Z[uTL HNYVMVYLZ[PLY WL\[ YLZ[H\YLY SH MLY[ Z`Z[uTLZ
SPZH[PVU KLZ [LYYLZ VU[TPUt tW\PZt SLZ tStTLU

Conditions socioéconomiques

6\VWÑ&RÛW &RQVLGÉUDEOH Généralement appliqué sur les
WL[P[LZ L_WSVP[H[PVUZ *LWLUKHU[PS WL\[v[YL H Z HNYPJV
WL\[v[YL JVUK\P[H]LJ KPMMtYLU[Z UP]LH_ KL TtJH WSHU[tZ
KL MHPISL KLUZP[t +HUZ KL UVTIYL_ WH`Z SLZ ML J[L\YZ KL
QHYKPUZ THYHzJOLYZ L[SH UV\YYP[\YL LZ[WYVK\P[Z\IZPZ[H
2ULHQWDWLRQ &RPPHUFLDOH &XOWXUH &RQ v[YL HWWSPX\t KHUZ KL-Z Z
[HUJL V\ JVTT'LY7YPHU_PWHSLTLU[\[PSPZt KHUZ SLZ
THYJOtZ LZ[PTWVY[HU[WV\Y]LUKYL SH WYVK\J[PV Z PU[YHU
3URSULÉWDLUH &RQFHUQDQW &RQWUÔOH &RQWUDFWXHO Le droit de propriété est principa-
SLTLU[HWWSPX\tL KHUZ KLZ aVULZ H]LJ KLZ KYVP[KLZ [LY
X\HUK SLZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ VU[KLZ KYVP[J[LU[3L
collectives ne présentent souvent pas la sécurité foncière nécessaire et les exploitants
[LUKLU[KVUJ n v[YL Yt[PJLU[Z n ` WYH[PX\LY S»(- U[H[PVUZ
SVJHSLZ WV\Y S»\[PSPZH[PVU KLZ HYIYLZ L[KLZ J\
&RPSÒWHQFH &RQQDLVVDQFH &XOWXUHOOH Les savoirs vont souvent partie d'une tradi-
tion, mais le savoir-faire est nécessaire pour la sélection d'espèces appropriées aux
KPMMtYLU[Z LU]PYVUULTLU[Z L[ILZVPUZ L[WV\Y T
([LJHQFH &RPPDQG Gâ &RQWUÔOH &RQWUDLQW v[YL tSL]tZ WV\Y SH
qu'un système de régénération naturelle de protection soit utilisé - mais faibles pour
l'entretien, bien que certains intrants soient nécessaires pour l'émondage et la taille
HÄU KL YtK\PYL SH JVTWt[P[PVU

Dégradation des terres

- Erosion hydrique
- Erosion éolienne
- Détérioration chimique du sol
- Détérioration physique du sol
- Dégradation biologique
- Dégradation hydrique

Elevée / Modérée / Faible / Insignifiante

Utilisation des terres

- Terres cultivées
- Pâturages
- Forêts / bois
- Terres mixtes
- Autres

Climat

- Humide
- Sub-humide
- Semi-aride
- Aride

Précipitations moyennes (mm)

- > 3000
- 2000-3000
- 1500-2000
- 1000-1500
- 750-1000
- 500-750
- 250-500
- < 250

Pente (%)

- très raide (>60)
- raide (30-60)
- vallonné (16-30)
- onduleux (8-16)
- modéré (5-8)
- faible (2-5)
- plat (0-2)

Taille de l'exploitation

- Petite échelle
- Echelle moyenne
- Grande échellee

Propriété foncière

- Etat
- Société privée
- Communauté
- Individuel, sans titre
- Individuel, avec titre

Mécanisation

- Travail manuel
- Traction animale
- Mécanisé

Orientation de la production

- De subsistance
- Mixte
- Commerciale

Exigence en main-d'œuvre

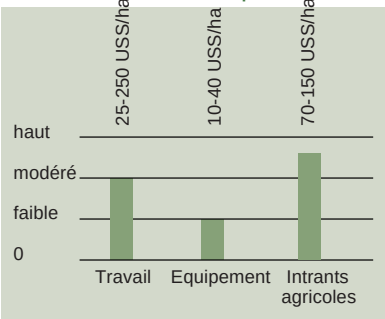
- Forte
- Moyenne
- Faible

Exigence en connaissances

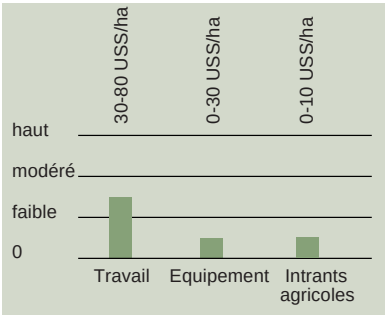
- Forte
- Moyenne
- Faible

Economie

Coûts de mise en place



Coûts d'entretien



Fondé sur des études de cas en Ethiopie, au Kenya et au Togo (Source : WOCAT, 2009)

& R] WGVHP L VHHQ S O DKFLHZ Z`Z[uTLZ HNYVMVYLZ[PLYZ WL\]
THPU K»µ\]YL L[SLZ PU[YHU[Z HNYPJVSLZ ZLTLU PKLUJL
les coûts de mise en place, particulièrement quand ceux-ci sont liés aux systèmes
KL JVSSLJ[L KLZ LH_ WS\]PHSLZ LU aVULZ HYPKLZ
& R] WGVÀHQ WZ W[LMQSH[P]LTLU[MHPISLZ

Bénéfices de production

	Rendement sans GDT (t/ha)	Rendement avec GDT (t/ha)	Augmentation de rendement (%)
Maïs (Malawi)	0.7	1.5-2.0	110-190%

(Source : Malawi Agroforestry Extension Project; in Wood ne, 2009)

& R P P H Q W D L LS U H Y Les rendements agricoles peuvent augmenter dans un système agroforestier, néanmoins, l'AF n'aboutit pas dans tous les cas à une augmentation
KL SH WYVK\J[P VLU HNVYUPJ[P SU K\ [`WL KL Z`Z[uTL SLHYLUKZ THY JLZVKHS UPL\[LZ HUUtLZ
s'améliorer au fur et à mesure que les produits obtenus des arbres/arbustes compen
ZLU[[V\[L WLY[L KL YLUKLTLU[

Rapport bénéfice-coût

Système AF	à court terme	à long terme	quantitatif
Systèmes de parcs	–/+	+/++	données non disponibles
Multiétages	+/++	+/++	
Cultures en couloirs	+	++	
Jachères améliorées	++	+++	
Total	+	++	

– légèrement négatif; -/+ neutre; + légèrement positif; ++ positif; +++ très positif

(Source : WOCAT, 2009)

& R P P H Q W D ; V U[HZ SLZ HUHS`ZLZ ItUtÄJL JV„[KPZ-WVSSLZ QUL KPX\ [LL [YLUL
tabilité économique de l'intégration des arbres dans les champs de cultures (notam
TLU[SLZ LZWuJLZ K»HYIYLZ n \ZHNLZ T\S[PWSLZ 3LZ HUHS`ZLZ [ [ HUHS`ZLZ WVYPLUPWHSLTLU
en compte que les valeurs d'utilisation directe, car les valeurs d'utilisation indirecte,
telles que les fonctions environnementales, et les valeurs de non-utilisation telles que
SLZ MVUJ[PVUZ J\S[\YLSSLZ L[YLSPNPL\ZLZ ZVU-[WSLZ KPMÄJPLSSLZ [[[

BRISE-VENT – TOGO

:\Y SLZ]HZ[LZ WSHPULZ KtU\KtLZ K\ 7H`Z 2H-I`t
YPuYLZ K»HYIYLZ SLZ Cassia siamea ou spectabilis, un arbre de taille
TV`LUUL Albizia procera, 3L\JHLUH SL\ Jatropha curcas (Ja-
nus cajan, Erythrina variegata) ont été plantés entre les champs cultivés avec des
WSHU[LZ HUU\LSSLZ JVTTL SL TH{Z 3LZ IYPZL]LU PTH[L[
protègent les cultures des effets néfastes du vent : érosion éolienne, perte d'eau
KHUZ SL ZVS L[KtNo[Z WO`ZPX\LZ Z\Y SLZ J\S[\YL
3»LMÄJHJP[t KLZ IYPZL]LU[KtWLUK KL SL\Y WLYT L[KL
S»VYPLU[H[PVU KL SL\Y WSHU[H[PVU LU MVUJ-PVU JHJP[t T
THSL LZ[VI[LU\L H]LJ \UL WYVWVY[PVU KL K Y
rapport à la surface totale du brise-vent et par la plantation des rangs perpen
KPJ\SHPYLTLU[H_]LU[Z KVTPUHU[Z (ÄU KL KPT SLZ SH
SVUN\L\Y KLZ IYPZL]LU[KVP[TLZ\YLY H\ TVPUZ K [YNL 3L[
IYPZL]LU[WYV[uNLU[MVPZ SL\Y OH\[L\Y -LU V\OH YHUNZ
[L\Y LU HTVU[:P SH aVUL n WYV[tNLY LZ[NYHUKL WHY SPNUL " SLZ YHUNZ-KVPPLZ
7S\Z PSZ ZVU[tWHPZ WS\Z PSZ ZVU[LMÄJHJLZ SHPYLZ n SH KPYLJ[PVU KL
WV\Y SLZ U\[YPTLU[Z S»LH\ L[SH S\TPuYL H\NTLU KPZ[HUJL LU[YL SLZ SPNULZ
\UL JVTWt[P[PVU [YVW PTWVY[HU[L L[MV\YUP[K\ *YtLY \UL WtWPUPuYL
K»HYIYLZ KL SH MHTPSSL KLZ StN\TPUL\ZLZ HTtS *YL\ZLY KLZ [YV\Z KL WSHU
JHWHJP[t KL Ä_H[PVU K»HaV[L L[SH WYVK\J[PVU K Tu[YLZ
7SHU[LY SLZ WSHU[Z X\HUK SLZ JV
MH]VYHISLZ
(YYVZLY YtN\SPuYLTLU[SLZ QL\ULZ
SH WSHU[H[PVU
+tZOLYILY
9tK\PYL S»LZWHJLTLU[LU[YL HYIYL

;V\[LZ SLZ HJ[P]P[tZ ZVU[LMMLJ[\tLZ
saison des pluies, à l'aide d'outils à main tels que
KLZ OV\LZ KLZ THJOL[[LZ L[KLZ KtJH
3»PUZ[HSSH[PVU WYLUK TVPZ

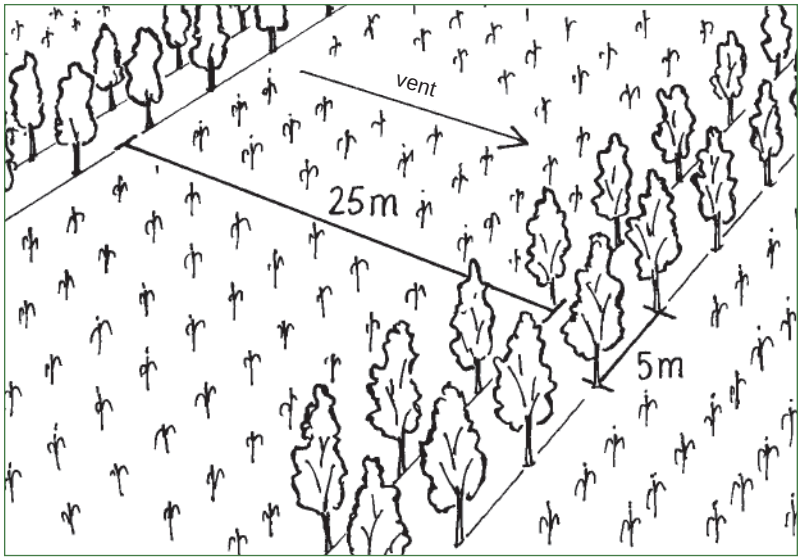
Entretien / activités récurrentes

+tZOLYILY ZLSVU SL ILZVPU SH]P
YLWYPZL
;HPSSLY WV\Y t]P[LY S»LMML[KL S»
J\S[\YLZ

Mesure GDT	Végétative
Groupe GDT	Agroforesterie
Type d'utilisation des terres	Terres de culture / terres mixtes
Dégradation concernée	Erosion éolienne ; Pertes d'eau dans le sol
Stade d'intervention	Prévention et atténuation
Tolérance au changement climatique	Pas de données

Activités de mise en place

+t[LYTPULY SH aVUL n WYV[tNLY LZ[
TLU[Z KL IYPZL]LU[
WHY SPNUL " SLZ YHUNZ-KVPPLZ
SHPYLZ n SH KPYLJ[PVU KL
KPZ[HUJL LU[YL SLZ SPNULZ
*YtLY \UL WtWPUPuYL
*YL\ZLY KLZ [YV\Z KL WSHU
Tu[YLZ
7SHU[LY SLZ WSHU[Z X\HUK SLZ JV
MH]VYHISLZ
(YYVZLY YtN\SPuYLTLU[SLZ QL\ULZ
SH WSHU[H[PVU
+tZOLYILY
9tK\PYL S»LZWHJLTLU[LU[YL HYIYL



Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : élevée
Pour l'entretien : moyenne

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : élevée
Pour les exploitants : moyenne

Photo 1 Brise-vent avec deux ou trois lignes d'arbres plantées à 5 m d'écart et installée entre des champs de cultures annuelles. (Idrissou Bouraima)
Schéma technique La distance entre les haies brise-vent est de 20-25 m. Les brise-vent peuvent être constitués de lignes simples, doubles, etc., selon la vitesse du vent et l'objectif de protection. La distance entre les arbres est de 5 m (voir photo). La densité des plants varie de 100 à 200 plants/ha, selon le nombre de lignes d'arbres plantées dans chaque brise-vent.

Etude de cas

RÉGÉNÉRATION NATURELLE ASSISTÉE PAR LES PAYSANS – N

3H YtNtUtYH[PVU UH[\YLSSL HZZPZ[tL WHY SLZ W H[PVU
systématique des souches vivantes et bourgeonnantes des végétaux indigènes
qui étaient auparavant coupées et brûlées pour la préparation traditionnelle des
JOHTWZ 3LZ WSHU[Z L[V\ YLWV\ZZLZ ZVU[NtYt ZHUZ
SVJH_ 3LZ LZWuJLZ n LUYHJPULTLU[WYVMVUK Z\ U»LU
[YLU[WHZ LU JVTWt[P[PVU H]LJ SLZ J\S[\YLZ L[WV SHPLZ
PUZ\MÄZHU[LZ +HUZ SH aVUL K»t[\KL KL JHZ SLZ L Z ¶ ZLSV
les paysans – sont Faidherbia albida, Piliostigma reticulatum et Guiera senegalensis
3H KLUZP[t PKtHSL LU HZZVJPH[PVU H]LJ KLZ JtYt OLJ
[HYL :\Y JOHX\L ZV\JOL SH [PNL SH WS\Z NYHUKL Y]tL L[SL
IYHUJOLZ SH[tYHSLZ ZVU[JV\WtLZ Q\ZX\»n LU]PYV WWSt
TLU[HPYLZ ZVU[LUSL]tLZ 3H [HPSSL YtN\SPuYL K SH[tYHSL
Z[PT\SL SH JYVPZZHUJL 3LZ WH`ZHUZ ZVU[LUJV V\ZZLZ
WHY HYIYL n LU JV\WLY \UL WHY HU L[n LU SHPZ H WSHJL
3VYZX\»\UL [PNL LZ[JV\WtL SLZ ML\PSSLZ ZVU[SHPZZtLZ Z\V SL ZVS Vf LSSLZ MYLPU
S»tYVZPVU L[ZVU[THUNtLZ WHY SLZ [LYTP[LZ JL HUZ SL ZV
3L YLZ[L KLZ WV\ZZLZ JVU[PU\L n JYVz[YL MV\YUP
3L IVPZ LZ[YtJVS[t KuZ SH WYLTPuYL HUUtL Z\Y S
HUUtL SL IVPZ LZ[HZZLa NYVZ WV\Y v[YL]LUK\ 9 W\S\Z N
JVUZPZ[L n L_WSVP[LY [V\Z SLZ YLQL[Z KL ZV\JOLZ YTL[K»\[
SPZLY KLZ [LYYLZ X\P YLZ[LYHPLU[PTWYVK\J[P]LZ L TVPZ
3H 95(- LZ[\UL Tt[OVKL ZPTWSL WL\ JV„[L\ZL L[n
nération de la végétation, accessible à tous les paysans et adaptée aux besoins des
WL[P[Z L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ ,SSL KPTPU\L SH
MHJPSL n WYH[PX\LY L[HWWVY[L KL UVTIYL_ ItU
J\S[\YLZ L[n S»LU]PYVUULTLU[3H KPZWVZP[PVU
t[\KPtL LU JHZ KL SHIV\Y

Mesure GDT	Végétative et de gestion
Groupe GDT	Agroforesterie
Type d'utilisation des terres	Surtout cultures annuelles
Dégradation concernée	Déforestation ; Erosion éolienne et sédimentation (vitesse accrue du vent, tempêtes de sable) ; Pénurie d'eau ; Mouvements de dunes
Stade d'intervention	Surtout réhabilitation, en partie atténuation
Tolérance au changement climatique	Tolérance aux extrêmes climatiques (sécheresses, augmentation des températures, diminution de la pluviométrie, etc.)

Activités de mise en place

:tSLJ[PVUULY ZV\JOLZ PWHY
WV\Y SH YLWV\ZZL WLUKHL[[PNL
:tSLJ[PVUULY SLZ [PNLZ SLZ JW\S\Z
les plus droites et tailler les branches latérales jusqu'à mi-hauteur (avec une hache ou une machette aiguisée et en coupant vers le
OH\[
9L[PYLY SLZ WV\ZZLZ LU [YVW SHP
JV\WtLZ Z\Y WSHJL S H_
;HPSSLY SLZ UV\]LSSLZ WV\ZZLZ LU
[YVW [V\Z SLZ TVPZ

;V\[LZ SLZ HJ[P]P[tZ ZVU[MHP[LZ n SH

Entretien / activités récurrentes

*V\WLY \UL [PNL WHY HYIYL WHY H
SHPZZLY \UL H\[YL YLWV\ZZLY
3VYZX\L SLZ [PNLZ ZtSLJ[PVUUtLZ M
OH\[LSSLZ WL\]LU[v[YL [HPSSLZ
[PLYZ
;HPSSLY [V\[LZ SLZ WV\ZZLZ L[IYHU
[V\Z SLZ TVPZ

;V\[LZ SLZ HJ[P]P[tZ ZVU[LMMLJ[\tLZ n
5V[L ! 3LZ WH`ZHUZ K»H\[YLZ WH`Z VU
des pratiques de gestion différentes adaptées à leurs besoins et qui peuvent différer de celles pré
ZLU[tLZ KHUZ JL[[L t[\KL KL JHZ

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : faible
Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moyenne
Pour les exploitants : moyenne

Photo 1 Système en RNAF arrivé à maturité, à Maradi, avec du millet et une densité d'environ 150 arbres/ha
Photo 2 Repousses d'arbres devant un paysan et bois récolté dans le fond. Il est à noter que la culture (millet) pousse à proximité de l'arbre, sans que le millet en souffre.
Photo 3 Repousses sur une souche et des racines : les bases de la RNAF.
Photo 4 Une ferme typique en RNAF, après la récolte du millet.
Photo 5 Après un an, de nombreuses tiges ont poussé, vigoureuses et droites. Une ou deux d'entres elles seront récoltées chaque année ; les repousses prendront leur place (photos de Tony Rinaudo)

Zone d'étude de cas Maradi, Niger

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre : 2-3 personnes-jours	6
Equipement / outils : cf. ci-dessous	0
Intrants agricoles : aucun	0
TOTAL	6
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre : 1-2 personnes-jours	4
Equipement / outils : cf. ci-dessous	0
Intrants agricoles : aucun	0
TOTAL	4
% de coûts supportés par les exploitants	100%

9LTHYX\L 3LZ JV„[Z WYV]PLUULU[Z\Y[V\[KL SH THPU K»µ\]YL <U OVTTL WL\[WYtWHYLY OH LU QV\YZ ZLSVU SH KLUZP[t KLZ HY]YLZ SL [YH]HPS LZ[effectué par le propriétaire de la ferme, rarement par KLZ V\]YPLYZ 7HZ K»PU[YHU[Z JL_ KL SH MLYTL OV\L OHJOL 3»LU[YL[PLU KtWLUK H\ZZP KL SH KLUZP[t QV\YZ HU OH

Benefit-cost ratio

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	positif	très positif
Entretien	positif	très positif

9LTHYX\L ! 9L]LU\ HUU\LS KL SH <: n WHY[PY KL SH uTL HUUtL SLZ LZ[PTH[PVUZ SL ItUtÄJL (ventes de bois, augmentation des rendements et KL SH WYVK\J[P]P[t K\ It[HPS ZLYHP[KL <: OH JVTWHYt n LU THPU K»µ\]YL KL <:

Conditions écologiques

- Climat : semi-aride
- 7S\]PVTt[YPL TV`LUUL HUU\LSSL ! TT]HYPHISL
- 7HYHTu[YLZ [YLZ IHZZL ZVSZ [YuZ Z\WLYÄJPLSZ KYI
- Pente : surtout plat, en partie légèrement vallonné
- 9LSPLM ! Z\Y[V\[WSHPULZ
- (S[P[\KL ! T

Conditions socioéconomiques

- :\YMHJL KL [LYYL WHY TtUHNL ! OH TV`LUUL aVUL
- ;`WL K»L_WSVP[HU[! n WL[P[L tJOLSSL " [YuZ WH\]YL
- +LUZP[t KL WVW\SH[PVU ! OHIP[HU[Z RTõ
- Propriété foncière : individuelle (généralement sans titre)
- +YVP[MVUJPLY ! PUKP]PK\LS
- 5P]LH\ KL TtJHUPZH[PVU ! Z\Y[V\[THU\LS LU WHY[PL

Bénéfices économiques et de production

(\NTLU[H[PVU KL SH WYVK\J[PVU KL IVPZ LU]HSL\Y

+++ Augmentation du revenu
+++ Augmentation de la production des cultures (au moins doublée)
++ Charge de travail allégée : le défrichage et brûlis annuel des repousses (pour la préparation des sols) n'est plus nécessaire
++ Augmentation de la production animale (gousses nourrissantes en fourrage)

Bénéfices écologiques

+++ Augmentation de la couverture du sol, de la biomasse et de la densité d'arbres KL n HYIYL OH LU TV`LUUL +PTPU\[PVU KL SH]P[LZZL K\! KtWVZLU[TPL_ " HTtSPVYH[PVU K\ TPJYVJSPTH[
+++ Augmentation de la matière organique, feuilles, branches taillées
+++ Augmentation de la fertilité (fumier du bétail qui reste plus aux champs, à cause des arbres)
+++ Biodiversité augmentée : création d'habitats, de nourriture et d'abris pour les WYtKH[L\YZ KLZ YH]HNL\YZ KLZ J\S[\YLZ
+++ Augmentation de la tolérance à la sécheresse : les arbres régénérés sont indigènes et ont un système racinaire mature

Bénéfices socioculturels

(\NTLU[H[PVU KL SH ZtJ entre disettes 8\HS[P[t KL]PL! WH`ZHNL KtU\K WH`ZHNL KtU\K YLKL]PLU[\UL ZH]HUL UH[\YLSSL (JJYVPZZLTLU[KLZ YPZX\LZ MYLPUt ! SH 95(- LZ[\UL

Bénéfices économiques

3»LU[YL[PLU KtWLUK H\ZZP KL SH KLUZP[t QV\YZ HU OH

Faiblesses et comment les surmonter

- 7YtZLUJL PUZ\MÄZHUJL (épandre des grandes d'arbres indigènes (peu KL ItUtÄJLZ n JV\Y[[LYTL " WLY[LZ tSL]tLZ
- =HSL\YZ UVYTLZ [YLZ HY]YLZ
- En saison sèche, la terre (et les arbres) sont considérés comme une propriété commune des communautés de la zone. T\UL KtNo[Z L[JV\WLZ K»HYIYLZ Z\YZ [YLZ [YLZ H\[Y\P priété des arbres : (1) encourager les communautés à créer des lois qui font respecter

Adoption

3H [LJOUVSVNPL H K»HIVYK t[t TPZL LU µ\]YL KHUZ SH YtNPV KLZ HUUtLZ ,SSL Z»LZ[Z\Y[V\[KPMM\ZtL ZWVU[HUtTLU[L_[tYPL\YL 3H Z\YMHJL LU 95(- JV\]LY[L WHY SLZ HYIYLZ LZ[

&RQWULEXWLRQ &XUUHQW &RQWULEXWLRQ &XUUHQW &RQWULEXWLRQ &XUUHQW &

FERTILISATION DES SOLS PAR ROTATION - NIGER

La fertilisation des sols par rotation est une mesure de gestion intégrée de l'agricul [\YL L[KL S»tSL]HNL WYH[PX\tL WHY SLZ HNYV WHZ HUZ P se réinstallent avec leur bétail sur une nouvelle surface utilisée précédemment pour les cultures. Ils y installent leurs logements temporaires et améliorent la fertilité des sols par l'épandage de fumier de ferme et de tout autre résidu organique.
3H YV[H[PVU KLZ aVULZ K»OHIP[H[PVU [LTWVYHPY J Z\JJLZZ KLZ [LYYLZ 3L It[HPS IV]PUZ V\ WL[P[Z Y\TPUHU[Z aVUL de réhabilitation durant la nuit. Ils se nourrissent des résidus de cultures et d'herbes qui repoussent après la récolte des cultures. Les excréments des parcs sont collec tés puis distribués dans les champs. Le principal critère de sélection des sites est le UP]LH\ KL KtNYHKH[PVU KLZ [LYYLZ 3H Z\YMHJL KL T et dépend de la taille de la famille, de la taille des troupeaux et des objectifs quantitatifs et qualitatifs de fertilisation des sols du propriétaire du terrain.
Dans les années après l'implantation (les familles se déplacent après vers un nouvel LTWSHJLTLU[SH aVUL [YHP[tL LZ[\[PSPZtL WV\Y S J\S[\YLZ les cultures intercalaires sont pratiquées (p. ex. mil / légumineuses) pour accroître et KP]LYZPÄLY SH WYVK\J[PVU HTtSPVYLY SH S\[[L HU 3»LMÄJHJP[t KL JL[[L [LJOUVSVNPL H KVUUt SPL\ n K entre les agro-pasteurs et les agriculteurs sédentaires. Les agriculteurs proposent des droits de pâturage après la récolte aux agro-pasteurs qui à leur tour fertilisent la [LYYL L[ItUtÄJPLU[KL S»HJJuZ H_ PTWVY[HU[Z TH ils peuvent vendre leur lait. Dans ce cas, les familles agropastorales et leur bétail se séparent après la saison des pluies : une partie assure la fertilisation de leurs propres [LYYLZ S»H\[YL WHY[PL LZ[LU JOHYNL KL SH MLY[TVPZ H]HU[KL YLU[YLY JOLa L_

Mesure GDT	Gestion et agronomique
Groupe GDT	Gestion intégrée agriculture-- élevage
Type d'utilisation des terres	Terres cultivées : temporairement : zone d'implantation
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité du sol ; Erosion hydrique et éolienne du sol
Stade d'intervention	Réhabilitation
Tolérance au changement climatique	Tolérant à la hausse des températures et à la réduction de la période de végétation ; sensible aux sécheresses, inondations, tempêtes de vent et à la variabilité des précipitations

Activités de mise en place

0KLU[PÄJH[PVU K»\U ZP[L H]K SH W de dégradation du sol. U KL JOH (WSHUPZZLTLU[L[UL[[V`HNL KLZ [L

3. Présentation / disposition des infrastructures (logement, grange, parc, piquet, poulailler) selon le type et le degré de dégradation du sol. UL Vƒ

4PZL LU WSHJL KL S»PUMYHZ[Y\J[\YL LZ WLUK

Entretien / activités récurrentes

Sur les terres traitées
-LY[PSPZH[PVU LU JV\YZ WHY S»HW ZVS K\YHU[HUZ KL M\TPLY KL ML tout type de matière organique provenant des activités journalières humaines.
,U[YL[PLU YLSVJHSPZH[PVU KLZ JH liorer la fertilisation de la terre (après la saison des pluies).
Sur les terres précédemment traitées

3. Préparation du sol (labour).
*\S[\YLZ K\ TPSSL[L[KL StN\TPUL\Z (“niébé”) en cultures intercalaires ou en rotation.

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : élevée
Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : na
Pour les exploitants : faible

Photo 1 Excréments des animaux qui se nourrissent de résidus de culture; parcs à bétail à l'arrière-plan. (Pierre Hiernaux)
Photo 2 Millet poussant sur des champs fertilisés. (Adamou Kalilou)
Photo 3 L'augmentation des rendements est un impact important de la technologie : le millet est vendu au marché du village. (Adamou Kalilou)

Zone d'étude de cas Damari, district de Kollo, région de Tillabéry; Niger

Conditions écologiques

- *SPTH[! ZLTP HYPKL
- 7S\]PVTt[YPL TV`LUUL HUU\LSSL ! TT
- 7HYHTu[YLZ K\ ZVS ! ZVSZ ZHISL_ [YuZ WH\ QYHU H]LJ tuellement bien drainés (faibles si sols encroûtés)
- 7LU[L ! Z\Y[V\[WSH[
- 9LSPLM ! Z\Y[V\[WSHPULZ WSH[LH_ MVUKZ KL]HSS
- (S[P[\KL! T

Conditions socioéconomiques

- :\YMHJL KL [LYYL WHY TtUHNL ! OH
- Type d'exploitant : groupes / communauté, famille; petit échelle, pauvre.
- +LUZP[t KL WVW\SH[PVU! OHIP[HU[Z RT
- Propriété foncière : surtout individuelle, sans titre de propriété
- Droit foncier : individuel, communautaire (organisé)
- Orientation de la production : surtout de subsistance (auto-subsistance), en par tie mixte (de subsistance et commerciale)
- 5P]LH\ KL TtJHUPZH[PVU ! [YH]HPS THU\LS

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coût (US$
Main-d'œuvre : 100 personnes-jours	150
Matériel de construction: bois et paille pour les cases	200
TOTAL	350
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coût (US$
Main-d'œuvre : 10 personnes-jours	15
TOTAL	15
% de coûts supportés par les exploitants	100%

9LTHYX\L ! 3H TPZL LU WSHJL KL S»PUMYHZ[Y[KL [YH[KL SVNLTLU[Z MHP[L JVSSLJ[P]LTLU[P+ WSPXUL KLZ OPTHP[LZ de membres de la communauté sur moins d'une semaine. Les matériaux de construction sont tirés des forêts ; de nombreuses pièces sont réutilisées après le déplacement. Alors que les dépenses sont L_WYPTtLZ LU <: LU YtHSP[t SLZ JV„[Z ZVU[LU UH[\YL (entraide) et non payés (bois gratuit). Les activités d'entretien incluent : l'entretien et la reconstruction KLZ SVNLTLU[Z 3LZ JV„[Z KLZ J\S[\YLZ <: HUU\LSZ UL ZVU[WHZ PUJS\Z

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	positif	très positif
Entretien	positif	très positif

9LTHYX\L 1»PTWHJ[KL SH TLZ\YL Z\Y SH WYVK\J[P vité du sol est en hausse à moyen et long terme.

Adoption

Adoption spontanée élevée de la technologie SVJHSL :H NYHUKL LMÄJHJP[t H JVU[YPI\t n KPMM\ZLY SH [LJOUVSVNPL H_ aVULZ HKQHJLU[LZ Z\Y S»H\[YL YP]L K\ ÅL\]L 5PNLY Vƒ SLZ L_WSVP[HU[Z VU[WHZZt \U contrat avec les agro-pasteurs pour leur « service de fertilisation ». La surface couverte par la tech UVSPNL LZ[K»LU]PYVU RT

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation du rendement agricole
+++ Augmentation du revenu agricole
+++ Augmentation de la production animale
++ Augmentation de la qualité du fourrage / production fourragère

Bénéfices écologiques

++ Augmentation de la couverture du sol
9tK\J[PVU KL SH]P[LZZL K\ ]LU[
+++ Augmentation de la fertilité du sol
++ Augmentation de la biomasse / carbone au dessus du sol
9tK\J[PVU KL SH WLY[L KL ZVS
+++ Augmentation de la diversité animale

Bénéfices socioculturels

([[tU\H[PVU KLZ JVUÅP[Z
9LUMVYJLTLU[KLZ JHWHJP[tZ PUZ[P[\[PVUULSSLZ n
++ Amélioration des opportunités culturelles

Bénéfices hors site

9tK\J[PVU KLZ KtNo[Z Z\Y S»PUMYHZ[Y\J[\YL W\ISPX\
9tK\J[PVU KLZ KtNo[Z Z\Y SLZ JOHTWZ]VPZPUZ
9tK\J[PVU KLZ ZtKPTLU[Z [YHUZWVY[tZ WHY SL]LU[

Faiblesses et comment les surmonter

- *V„[Z JYVPZZHU[Z L[KPZWVUPIPSP[t KtJYVPZZHU[L K\ en place de l'infrastructure réintroduire les techniques traditionnelle de conservation à long terme des matériaux de construction.
- -VY[PU[YHU[KL THPU K»µ\]YL W\ISPX renforcer les structures LU µ\]YL d'entraide communautaires.
- 3H aVUL [YHP[tL WHY SH [LJOUVSVNPL LZ[[YVW WL[P besoin de traitement (terre dégradée) renforcer la solidarité entre les commu nautés pour augmenter la surface traitée.
- ,MML[UtNH[PM Z\Y SLZ aVULZ IVPZtLZ IYV\ZZL [PNYtL construction, abattage pour l'agriculture PKLU[PÄLY KL UV\]LH_ TH écologiques pour construire les maisons ; planter des arbres.
- 4HYNPUHSPZH[PVU KLZ MHTPSSLZ renforcer les systèmes d'entraide pour soutenir les familles petites / pauvres.

&RQWULEXWLRQ GX SDKV[SH L :HTIV :V\THPSH .YV\WL KL 9LJOLYJOL K»,[SL +t]LSVWWLTLU[.9,(+ 5PHTL` 5PNLY" SLMMUPN''HOVV MY 5ÒIÒUHÈ ÈÈ WHYVSPUL +HUKVPZ +\[VYKVPY ! 0TWHJ[ KL WYH[PX\LZ YLUKLTLU[Z LU TPS KHUZ SL -HRHYH 5PNLY ! 9V[H[PVU HUK UP[YVNLU MLY[PSPaLY LMMLJ[Z VU WLHYS TPSSL[ WYVWLY[PLZ PU H ZHUK` ZVPS PU [OL ZLTPHYPK [YVWPJZ >LZ[(MYPJ „ 4PUPZ[uYL K\ Kt]LSVWWLTLU[HNYPJVSL ! YLJ\LPS KLZ ÄJOLZ [naturelles et de productions agro-sylvo-pastorales.

AMÉLIORATION DES PÂTURAGES - ETHIOPIE

L'amélioration des pâturages est fondée sur les clôtures et sur la plantation d'es
WuJLZ HTtSPVYtLZ KL MV\YYHNLZ OLYIHJtZ L[SPN /VK\J[PVU
fourragère et par conséquent l'élevage, tout en contrôlant simultanément la dégra
KH[PVU KLZ [LYYLZ *L[[L t[\KL KL JHZ ZL JVUJLU[\ KLZ n
MVY[L KLUZP[t KL WVW\SH[PVU K»i[OPVWPL Sn Vf J[LZ KL W
rages sont surexploitées et sous une pression énorme.
La technologie implique une combinaison de mesures de gestion, de mesures agronomiques et végétales : l'installation de clôtures pour interdire l'accès ouvert, l'application de compost pour améliorer la fertilité des sols, la plantation d'espèces fourragères améliorées locales et exotiques, y compris les légumineuses arbustives
L[HYIVYtLZ n \ZHNLZ T\S[PWSLZ PUJS\HU[SLZ L[S»OLYIL
locale Desho (Pennisetum pedicellatum). L'herbe Desho a une valeur nutritive élevée
]tL L[WLYTL[KLZ JV\WLZ YtN\SPuYLZ *LSSL JP LZ
ce qui permet des taux de survie élevés et une meilleure mise en place par rapport à des herbes semées. D'autres graines de graminées et de légumineuses sont mélangées aux graines d'arbres fourragers et sont ainsi semées à la volée. Les
StN\TPUL\ZLZ ZVU [LSLZ [YuÅLZ KHUZ J
aVUL LZ[MLYTtL L[WYV[tNtL KL MHsVU WLYTHULU
et transporté pour une alimentation en stabulation (affouragement en vert) et une fois par an, l'herbe est coupée pour le foin, qui est alors stocké pour nourrir les animaux pendant la saison sèche.
+HUZ SH aVUL K»t[\KL SLZ Wo[\YHNLZ JVSSLJ[PMZ
LU WL[P[LZ WHYJLSSLZ # OH L[KPZ[YPI\tZ H\
coupent les foins, comme une incitation pour stimuler la bonne gestion. Le gouvernement fournit une formation, une assistance technique, un suivi rapproché et certains intrants pour la mise en place initiale.

Mesure GDT	Gestion, agronomique et végétale
Groupe GDT	Gestion intégrée agriculture – élevage
Type d'utilisation des terres	Pâturage extensif (avant), sylvopastoral (après)
Dégradation concernée	Erosion hydrique du sol ; déclin de la fertilité
Stade d'intervention	Réhabilitation
Tolérance au changement climatique	Tolérance aux pluies de forte intensité, aux orages

Activités de mise en place

[V\MMLZ
+tSPTP[LY SH aVUL n WYV[tNLY L[T
place une clôture (bois mort).
+P]PZLY SH aVUL WYV[tNtL JVSSLJ[
JLSSLZ PUKP]PK\LSSLZ KL OH
3. Préparer les jeunes plants en pépinières (division des touffes, semis des arbres). JV\Wt
7YtWHYLY SL SP[KL ZLTLUJL OV\L
partie charrue à bœuf).
7YtWHYLY SL JVTWVZ[M\TPLY JLJ K
litière de feuilles, terre, eau). KP]PZLZ VV\Y X\»P
7SHU[LY SLZ OLYILZ KP]PZtLZ L[SL
d'arbustes / arbres en ligne et sur les diguettes de conservation ; semer les graines des graminées à la volée (au début de la saison des pluies).
(WWSPX\LY SL JVTWVZ[\U TVPZ HW
tation).
8. Sarcler.

Entretien / activités récurrentes

*V\WLY L[[YHUZWVY[LY OLYILZ L[M
UV\YYPY SLZ HUPTH_ LU Z[HI\SH[PV
mois de croissance, pendant la saison des
WS\PLZ ÄU HV„[
-HPYL \UL KLYUPuYL JV\WL WV\Y SL
KtI\[KL SH ZHPZVU ZuJOL ÄU VJ[VI
l'herbe est bien mature.
3. Sarcler.
7SHU[H[PVU K»LUYPJOPZZLTLU[JVT
trous (1 fois par an), associé à l'application de compost / fumier (mélangé à de la terre).

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : élevée
Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : élevée
Pour les exploitants : modérée

Photo 1 Herbe Desho et arbres à usages multiples mis en place pour augmenter la productivité des pâturages. (Photos : Daniel Danano)
Photo 2-3 Affouragement en vert pour nourrir les animaux en stabulation à partir des pâturages améliorés.

Zone d'étude de cas Chencha, Ethiopie

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coût (US$
Main-d'oeuvre	320
Equipement	22
Intrants agricoles	710
TOTAL	1'052
% de coûts supportés par les exploitants	56%

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coût (US$
Main-d'oeuvre	35
Equipement	4
Intrants agricoles	87
TOTAL	126
% de coûts supportés par les exploitants	100%

9LTHYX\L ! 3LZ ZLTLUJLZ ZVU[KVUUtZ WHY 3LNH\ vernement pour la mise en place initiale. Pour l'ex tension de la surface et la replantation, les exploitants VU[JYtt SL\YZ WYVWYLZ WtWPUPuYLZ (WYuZ ¶ HUZ SLZ JV„[Z K»LU[YL[PLU KPTPU\LU[KL MHsVU ZPNUPÄJH[P]L puisque la couverture herbacée se referme et les activités d'entretien (replantation, application de compost) sont réduites ou cessent. Le salaire local LZ[K»LU]PYVU <: WHY QV\Y

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	légèrment positif	très positif
Entretien	positif	très positif

9LTHYX\L ! 3H WYVK\J[PVU KL SHB[JVTW[LUZL JLY tains coûts élevés d'investissement (avant, la pro duction était faible).

Conditions écologiques

- *SPTH[! O\TPKL [LYTL SVJHS ! ^L[[KLNH
- 7S\]PVTt[YPL TV`LUUL HUU\LSSL ! » » TT
- 7HYHTu[YLZ K\ ZVS ! IVU KYHPUHNL " Z\Y[V\[[H_ TV`
- 7LU[L ! TVKtYtL n VUK\SL\ZL LU WHY[PL]H
- 9LSPLM ! JYv[LZ L[WLU[LZ KL JVSSPULZ LU WHY[PL V
- (S[P[\KL! Z\Y[V\[» » T

Conditions socioéconomiques

- :\YMHJL KL [LYYL WHY TtUHNL ! # OH
- Type d'exploitant : exploitants à petite échelle (individuel), surtout exploitants pauvres, en partie niveau moyen de richesse
- +LUZP[t KL WVW\SH[PVU ! OHIP[HU[Z RT
- Propriété foncière : Etat
- Droits fonciers : terres cultivées en individuel, pâturages en accès ouvert généra SLTLU[\[PSPZtZ JVSSLJ[P]LTLU[ZH\M SH aVUL K»t pâturages réhabilités sont donnés à des individuels
- 6YPLU[H[PVU KL SH WYVK\J[PVU ! KL Z\IZPZ[HUJL H\[
- 5P]LH\ KL TtJHUPZH[PVU ! [YH]HPS THU\LS

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation de la production animale
+++ Augmentation de la production et de la qualité fourragère
++ Augmentation des revenus (vente des animaux / leurs produits)
+ Augmentation de la production de bois

Bénéfices écologiques

++ Amélioration de la couverture du sol
+++ Augmentation de la fertilité du sol
9tK\J[PVU KL SH WLY[L KL ZVS
++ Augmentation de l'humidité du sol
+ Amélioration de la biodiversité

Bénéfices socioculturels

+++ Amélioration de l'alimentation des ménages (lait) / la santé
9LUMVYJLTLU[KLZ JHWHJP[tZ PUZ[P[\[PVUULSSLZ
+++ Volonté accrue de l'institution nationale d'aider / soutenir les groupes d'agri culteurs organisés (p. ex. institutions communautaires)
+++ Amélioration des connaissances en conservation / érosion
++ Augmentation de la disponibilité des produits de l'élevage sur le marché (baisse des prix pour les consommateurs)

Bénéfices hors site

9tK\J[PVU KL [YHUZWVY[KLZ ZtKPTLU[Z
9tK\J[PVU KLZ PUVUKH[PVUZ LU H]HS
9tK\J[PVU KL S»LU]HZLTLU[LU H]HS
++ Augmentation des débits d'eau en saisons sèches

Faiblesses et comment les surmonter

- La phase initiale de mise en place exige une main d'œuvre intensive utiliser des méthodes améliorées de préparation du sol (labour avec des bœufs, p. ex.).
- *»LZ[\UL [LJOUVSVNPL JV„[L\ZL KPZWVUPIPSP[t KL [particulier les semis) produire des plants d'espèces améliorées et du com post dans les jardins.
- Besoin d'une application importante d'engrais se concentrer surtout sur les engrais organiques.
- -VY[L WYLZZPVU Z\Y SLZ [YH]H\Z [YHUZ[HU[Z Wader les animaux en stabulation (étable) ou en parc, au moins une partie de la journée et pendant la nuit et intro duire plus largement l'affouragement en vert.

Adoption

3LZ TtUHNLZ X\P VU[HJJLW[t SH [LJOUVSVNPL KHUZ ZH incitations. Il leur a été fourni du matériel de plantation et des outils à main. Le taux K»HKVW[PVU ZWVU[HUtL LZ[[YuZ tSL]t ± S»OL\YL HJ[\LS HKVW[t SH [LJOUVSVNPL L[SH Z\WLYÄJPL .[V[HSL JV\]LY[L

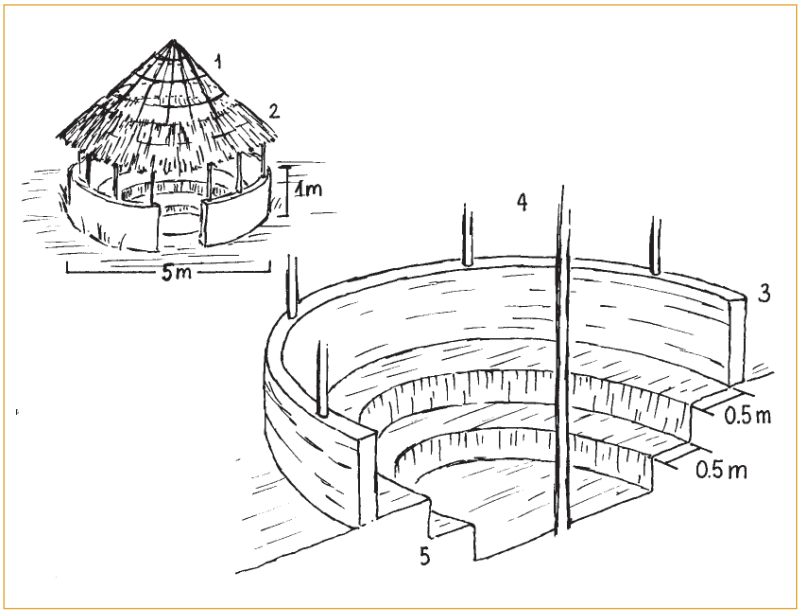
&RQWULEXWHX&RQWULEXWHX &RQWULEXWHX &RQWULEXWHX 4PUPZ[Y` VM (NYPJ\S[\YL HUK 9\YHS +L]LSVWTLU[(KKPZ (IHIH ,[OPVWPH" L[
5ÒIÒUHÒÒÒ

PRODUCTION DE FUMIER DU PETIT BÉTAIL - TOGO

La technologie de production de fumier du petit bétail est une méthode simple et LMÄJHJL WLYTL[[HU[KL WYVK\PYL KLZ LUNYHPZ V LY]H[PVU et d'amélioration de la fertilité des sols. L'aspect principal de cette pratique est ce qu'on appelle la fosse fumière \UL MVZZL JPYJ\SHPYL KL T T KL KPHTu[YL LU[V\YtL K»\U T\Y KL WPLYYL *L VU ! LSSL LZ[SL SPL\ Vƒ SL M\TPLY LZ[WYVK\P[L[LSS L[P[Z Y\T (chèvres, moutons), en particulier pour éviter le pâturage / broutage incontrôlé pen dant la saison des cultures (d'avril à novembre). Les animaux sont nourris dans la fosse et y laissent leurs excréments, qui, avec les matières organiques hachées provenant de la cuisine et des activités des champs, s'entassent dans la fosse pour se décomposer.

La fosse est en partie couverte pour assurer des conditions microclimatiques opti THSLZ ! \U VTIYHNL WHY[PLS \UL L_WVZP[PVU WH PKPÄJH[appropriée par les précipitations. A l'intérieur de la fosse, une ou plusieurs terrasses JPYJ\SHPYLZ T KL OH\[T KL SHYNL ZL-Y]L Z HUP maux. La contremarche de la terrasse doit être tapissée ou renforcée de pierres, notamment en cas de sol meuble, pour éviter les dégâts causés par le piétinement des animaux.

Après sa décomposition, le fumier est retiré de la fosse et réparti sur les champs au début de chaque campagne agricole (mars). La litière de paille est ensuite renouvelée StL L[SL WYVJLZZ\Z YLWHY[KL atYV 7LUKHU[SH petit bétail est laissé libre de brouter dans les champs et les pâturages.



Mesure GDT	Gestion et agronomique
Groupe GDT	Gestion intégrée agriculture - élevage
Type d'utilisation des terres	Mixte : agropastoralisme
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité, réduction du taux de matière organique
Stade d'intervention	Atténuation et réhabilitation
Tolérance au chan gement climatique	Technologie peu affectée par les changements et extrêmes climatiques

Activités de mise en place

1. Délimitation du périmètre de la fosse et de la position des marches.
   ,_JH]H[PVU KL SH MVZZL MHsVUUHN structure en 1-3 terrasse(s) circulaire(s), de T KL OH\[L[T KL SHYNL *VUZ[Y\PYL \U T\Y KL WPLYYLZ H\[V MVZZL LZWHJt KL JLSSL JP KL T HYZ SL y intégrer une porte.
   *VUZ[Y\PYL \U [VP[X\P JV\]YL SH M partiellement.
   4L[[YL SH WHPSSL H\ ZVS L[WHYX\L (WYuZ \U HU H]YPS n THYZ SL JVT prêt à être appliqué sur les champs.

Toutes les activités sont réalisées manuellement.

Entretien / activités récurrentes

1. Dépôt continu et amas de matériel végétal (excréments, déchets de cuisine, résidus de récolte).
   3HPZZLY ZL KtJVTWVZLY SH TH[PuYL dans la fosse (pendant une année). Deux fois par an (entre avril et nov.), le matériel est aeti vement mélangé pour l'aérer.
   9tWHY[PY SL M\TPLY Z\Y SLZ JOHTW saison des pluies).

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : élevée

Pour l'entretien : modérée

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : modérée

Pour les exploitants : modérée

La technologie était au départ traditionnelle et [YHUZTPZL KL WuYL LU ÄSZ ,SSL H t[t LU

Photo 1 Production de fumier avec les petits ruminants (Idrissou Bouraima)
Dessin techniqueprincipaux composants : (1) partie ouverte du toit ; (2) partie couverte du toit ; (3) mur du parc ; (4) poteaux (soutenant le toit); (5) terrasses (où les animaux peuvent se reposer). (Idrissou Bouraima)

Zone d'étude de cas: Lassa, Kara, Togo

Conditions écologiques

- *SPTH[! Z\IO\TPKL
- 7S\]PVTt[YPL TV`LUUL HUU\LSSL ! » » TT
- 7HYHTu[YLZ K\ ZVS ! IVU KYHPUHNL" MHPISL [H_ KL 4
- 7LU[L ! Z\Y[V\[WSH[L WHYMVPZ MHPISL
- 9LSPLM ! Z\Y[V\[WSH[LH_ WSHPULZ X\LSX\LZ WPLK
- (S[P[\KL ! # T

Conditions socioéconomiques

- :\YMHJL KL [LYYL WHY TtUHNL ! OH
- Type d'exploitant : exploitants à petite échelle, surtout niveau moyen de richesse, en partie riches exploitants
- +LUZP[t KL WVW\SH[PVU dans la région: 6[HP[HU[Z RT
- Propriété foncière : individuel, titre de propriété
- Droit foncier : la plupart louée, quelques individuels
- 5P]LH\ KL TtJHUPZH[PVU ! [YH]HPS THU\LS
- Orientation de la production : surtout mixte (de subsistance et commercial), en partie de subsistance

Intrants de mise en place et coûts par ha

Intrants	Coût (US$
Main-d'oeuvre : 36 personnes-jours	200
Equipement*	182
Intrants agricoles	0
TOTAL	382
% de coûts supportés par les exploitants	100%

*poteaux, traverses, pierres/briques, corde, etc.

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coût (US$
Main-d'oeuvre	150
Equipement	0
Intrants agricoles	0
TOTAL	150
% de coûts supportés par les exploitants	100%

9LTHYX\L ! 3L WYPUJPWHS MHJ[L\Y KL JV«[LZ[SH main-d'œuvre. Les matériaux comme les pierres et la paille sont disponibles sur l'exploitation (sans frais).

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	légèrement positif	positif
Entretien	légèrement positif	positif

9LTHYX\L ! 3H WYVK\J[PVU KL SHP[JVTWLUZL JLY tains coûts élevés d'investissement (avant, la production était faible).

Bénéfices économiques et de production

+ Augmentation des rendements agricoles
+ Augmentation des revenus agricoles

Bénéfices écologiques

++ Augmentation de la fertilité / matière organique du sol
+ Augmentation de l'humidité du sol

Bénéfices socioculturels

++ Augmentation des connaissances en conservation/ érosion
+ Amélioration de la sécurité alimentaire

Faiblesses et comment les surmonter

- La construction manuelle nécessite une main d'œuvre très intensive excavation mécanisée.
- Pollution atmosphérique due aux déjections animales odorantes ajouter des produits qui atténuent les odeurs ; installer les fosses fumières en dehors des aVULZ YtZPKLU[PLSSLZ
- 9PZX\L K»HJJPKLU[WV\Y SH [LZ[[LZ[Installer les fosses fumières en dehors des aVULZ YtZPKLU[PLSSLZ

Adoption

3H [LJOUVSVNPL VJJ\WL \UL .[Tous les exploitants agricoles de RT SH aVUL K»t[\KL H\ [V[HS VU[HKVW[t SH [LJOUVSVN aide extérieure autre que l'assistance technique. Il existe une tendance modérée à S»HKVW[PVU ZWVU[HUtL WHY SLZ H\[YLZ L_WSVP[HU[Z lement de la disponibilité du bétail.

&RQWULEXWHXUV &RQWULEXWHXUV &RQWULEXWHXUV ,JVSL :\WtYPL\YL K»(NYVUVTPL <UP]LYZP[t KL 3VTt ,:(<3 3VTt ;VNV" 5ÒIÒUHQFHÝ6ÞQÒV >6*(; KH[HIHZL VU :34 [LJOUVSVNPLZ ^^^ ^VJH[UL[

PASTORALISME ET GESTION DES PARCOURS

Un système sylvopastoral, au Sénégal. (Christoph Studer)

En un mot...

' Ò ð Q L W L Le pastoralisme et la gestion des parcours se réfèrent à la production extensive de bétail utilisant des pâturages et des parcours et localisés principalement dans les zones arides et semi-arides. En ASS, le terme « pastoralisme » est généralement associé à l'utilisation de ressources en propriété commune sous réserve de certains accords de groupes, plutôt qu'en « libre accès ». « Le ranching », d'un autre coté, implique la propriété individuelle, privée des terres. Le pastoralisme est fondé sur des pâturages ouverts savanes, prairies, steppes, zones arbustives) gérées par des éleveurs nomades. Les éleveurs pastoraux suivent les ressources des pâturages / des prairies et de l'eau, qu'ils déstockent en période de sécheresse (souvent de facto par le biais de la mortalité du bétail plutôt que par leur vente). Néanmoins, ces éleveurs ont des stratégies de réponse rapide pour la reconstitution des stocks après la sécheresse (taux de reproduction élevés chez les ovins et les caprins locaux). Il existe de nombreux types et degrés de mobilité pastorale, qui varient selon les conditions environnementales ou la ZP[\H[PVU KVUUtL KLZ TtUHNLZ W L_ JVUÅP[Z -3H SPuYL LU[YL KL_ aVULZ IPLU KtÄUPLZ KL Wo[\YHNL

Les activités pastorales ont été conventionnellement considérées comme non rentables L[tJVSVNPX\LTLU[KLZ[Y\J[YPJLZ 3H YtÅL_PVU HJ[Z[YH[tNPLZ JVTTL tJVUVTPX\LTLU[ ]PHISLZ L[tJVSV d'adapter le pastoralisme traditionnel aux conditions environnementales d'aujourd'hui. Ces possibilités d'adaptation concernent entre autre : la mise en place de banques alimentaires pour les animaux, l'amélioration de la composition des troupeaux et de leur santé, une distribution plus dense des puits, la collecte et le stockage des eaux de surface, des plans d'utilisation des terres, l'accès aux marchés et l'autonomisation.

$ S S O L F D E Ò Le système de production pour les terres arides à faible rendement : productivité relativement faible due à l'aridité, l'altitude, la température ou une combinaison de ces facteurs. Le pastoralisme est de plus en plus entravé par la faiblesse de la gouvernance traditionnelle sur les ressources naturelles collectives, la restriction des déplacements, la sédentarisation, les frontières et la progression de l'agriculture.

5 Ò V L O L ¿ H O P H U L D E O O P W Z H X H KtÄUP[PVU SL WHZ[VY une adaptation permanente aux facteurs environnementaux très incertains, notamment SL JSPTH[3L WHZ[VYHSPZTL [YHKP[PVUULS H WLYK possibilités de faire face à la sécheresse (p. ex., perte de mobilité en raison de l'empiètement des cultures et de l'accroissement de la population), augmentant ainsi les risques.

3 U L Q F L E S Ò Q Ò ð Les systèmes d'élevage nomade allient une production économique sur des terres à faibles rendements et la protection environnementale d'éco Z`Z[uTLZ]\SUtYHISLZ X\P VU[t[t TVKPÄtZ H\ ÄS K\ [L TvTL" l'amélioration de la sécurité alimentaire et des conditions de vie des personnes marginalisées et défavorisées (vente de produits de l'élevage et du bétail). Les sols arides sont de meilleurs puits de carbone à plus long terme que les sols d'environnements plus humides.

$ G R S W H L W Q D Q V S R Ò V U U Q E Ò F K U H O O H Une bonne gestion pastorale des zones arides dépend de la mobilité du bétail (accès à des sites de pâturage et à des WVPU[Z K»LH\ WLUKHU[SH WtYPVKL ZuJOL KL S»LMÄJHJP[t KLZ Z`Z[uTLZ MVUJPLYZ JVSSL et des systèmes de gouvernance, et de l'adaptation des troupeaux.

Questions de développement abordées	
Prévention / inversion de la dégradation des terres	++
Maintien et amélioration de la sécurité alimentaire	++
Réduction de la pauvreté en milieu rural	++
Création d'emplois en milieu rural	+
Soutenir l'égalité des genres et les groupes marginalisés	+++
Amélioration de la production agricole	+
Amélioration de la production fourragère	+++
Amélioration de la production de bois / bre	++
Amélioration de la production forestière non ligneuse	++
Préservation de la biodiversité	+++
Amélioration des ressources du sol MOS, nutriments)	++
Amélioration des ressources hydriques	++
Amélioration de la productivité de l'eau	++
Prévention / atténuation des catastrophes naturelles	++
Atténuation du / adaptation au changement climatique	++

Atténuation du changement climatique	
Potentiel de séquestration du C (en tonnes/ha/an)	0,1 - 0,3*
Séquestration du C: au dessus du sol	+
Séquestration du C: en sous-sol	++

Adaptation au changement climatique	
Résilience à des conditions extrêmes de sécheresse	+++
Résilience à la variabilité des précipitations	++
Résilience aux tempêtes de pluie et de vent extrêmes	++
Résilience aux augmentations de températures et de taux d'évaporation	+++
Réduction des risques de pertes de production	++

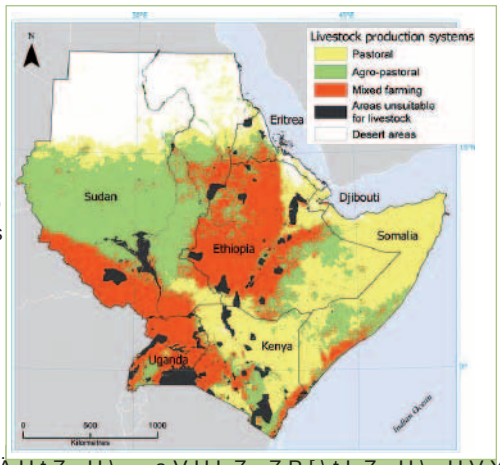
* pour une gestion appropriée des parcours aux Etats-Unis et sur les 10 à 20 premières années du changement d'utilisation des terres (Schumann et al., 2002 in FAO, 2004).

Origine et diffusion

2 U L J LLQ pastoralisme est l'une des plus anciennes formes d'activité agricole et les éleveurs pastoraux maintiennent diverses cultures, des adaptations écologiques, L[SH ÅL_PIPSP[t KLZ Z`Z[uTLZ KL NLZ[PVU *LS\P HYPKL semi-arides suite à la pression démographique et à la domestication du bétail. Le WHZ[VYHSPZTL MHPZHP[\U \ZHNL LMÄJHJL KLZ Wo MHPYL la variabilité du climat (distribution inégale et irrégulière des précipitations). Entre les années 1960 et 1980, les donateurs internationaux ont massivement investi dans les projets d'élevage et de pastoralisme introduisant des modèles de « ranching » où des frontières ont été tracées et des programmes de déstockage encouragés ou imposés. Ces efforts ont contribué à l'actuelle vulnérabilité de beaucoup d'éleveurs pastoraux.

3 U L Q F L S D D S H P H L D X Ò des zones arides et semi-arides qui s'étendent de la Mauritanie au nord du Tchad, en Erythrée, en Ethiopie, au Kenya, au Mali, au Niger, en Somalie, au Soudan, en Tanzanie et en Ouganda. Les éleveurs pastoraux prin JPWHSLTLU[KtWLUKHU[Z KLZ JHTLSPUZ ZVU[JVUÄ[UL[H\ aVULZ ZP\[\LZ H\ UVYK KL l'équateur. Les communautés pratiquant l'agro-pastoralisme se retrouvent partout : l'agriculture opportuniste (parfois fondée sur la CEP) est fréquente dans les zones « pastorales ».

(J D O H P D H S W O L D X Ò des zones arides de Namibie, dans certaines régions du Botswana et du Sud de l'Angola.



Distribution modélisée des systèmes d'élevage dans la région de l'IGAD (Cecchi et al, 2010). Systèmes de production ani male: Pastoralisme, Agorpastoralisme, Agriculture mixte, Sur faces inappropriées à l'élevage, Surfaces désertiques

Principes et types

3 L Z Z`Z[uTLZ WHZ[VYH\_ [YHKP[PVUULSZ \[PSPZLU[ VZ`Z[uT par le pâturage / « le ranching » extensif avec le pâturage tournant et en utilisant divers animaux d'élevage : des ovins et des bovins qui paissent principalement les herbacées, et des caprins, des asins et des camelins qui broutent les herbacées et les ligneux. Par exemple, les troupeaux de Peulhs au Nigeria ont été confrontés à la disparition rapide de l'herbe, ils sont ainsi passés des bovins de race Bunaji, qui dépendent des herba cées, à la race Sokoto Gudali qui broute facilement les ligneux (FAO, 2001).

/ H Q R P D G L Z Les nomades sont des producteurs de bétail qui ne font pas d'agri culture et qui dépendent de la vente ou de l'échange de leurs animaux et de leurs produits pour obtenir de la nourriture (p. ex., les Touaregs et les Peulhs). Leurs dépla cements sont opportunistes. Ils suivent les pâturages et les ressources en eau selon un modèle qui varie d'année en année en fonction de la disponibilité de ces ressources.

/ D W U D Q V K X P D [Z [S H K t W S H J L T L U [Y t N \ S P L Y K L Z [Y V \ Y P Z [P X \ H Ä U K » L _ W S V P [L Y S H K P Z W V U P I P S P [t Z H P Z V U U P u Y transhumance est le fractionnement du troupeau, les éleveurs prenant la plupart des animaux à la recherche de pâturages, mais laissant la communauté résidente avec un noyau de vaches et / ou de chamelles en lactation (p. ex., les Masaïs et les Peulhs). Les Peulhs, eux, suivent une route de pâturages centenaire, vers le nord jusqu'à la frontière du Sahara pendant la saison des pluies, et vers le sud vers la savane humide pendant la saison sèche. La disponibilité des pâturages est en diminution et les circuits de dépla cement sont bloqués par les changements d'utilisation des terres, l'urbanisation et les frontières. En Afrique de l'Ouest, les gouvernements ont essayé de délimiter des corri dors de transhumance et de légiférer pour une mobilité transfrontalière.

/ â D J U R S D V W Les éleveurs installés, qui vivent dans des villages et culti t [H P S J] L U [K L Z Z \ W L Y Ä J P L Z Z \ M Ä Z H U [L Z W V \ Y U V \ Y Y P Y S un bien de valeur (les troupeaux sont généralement plus petits). La combinaison des cultures et du bétail sert d'abord à minimiser les risques, par exemple, les mauvaises récoltes fournissent du fourrage aux animaux.

6 \ V W Ñ F P H L V W H Certains systèmes sont traditionnellement mixtes quand les cultures et le bétail sont gérés par différentes communautés, fondés sur une relation de longue date. Après la récolte des cultures, les éleveurs pastoraux sont autorisés à nourrir leur bétail sur les résidus. Cependant, depuis que l'élevage est promu chez les agriculteurs, cette pratique est en forte diminution.

6 \ V W Ñ P G H V H Q H O G H U D Q F K L La terre est en propriété individuelle et géné ralement clôturée. A l'époque coloniale, les ranches d'élevage étaient établis au Botswana, au Kenya, en Namibie, au Mozambique, en Afrique du Sud et au Zim babwe et une proportion importante de ceux-ci existe encore aujourd'hui. Les dépla cements et la pression des animaux sont ajustés en fonction de la disponibilité des fourrages dans le ranch par un pâturage contrôlé et tournant et grâce à des points d'eau bien répartis réduisant ainsi autant que possible la dégradation des terres.

En haut : Bovins et camelins dans un système pastoral, au Kenya. (Wiliam Critchley)
Au milieu : Bétail dans un système pastoral, au Mali. (William Critchley)
En bas : Ranching de bétail à proximité d'un point d'eau dans une propriété privée, en Afrique du Sud. (William Critchley)

Applicabilité

Dégradations des terres concernées

À l'époque précoloniale, les éleveurs pastoraux ont été limités par les maladies et l'in sécurité. Au XXe siècle, l'occupation des terres par des agriculteurs et la présence de frontières ont entravé la libre circulation du bétail, ce qui a conduit au surpâturage de la végétation et des sols. Le surpâturage dépend du temps de pâturage et de récupé ration et pas simplement du nombre d'animaux. Le surpâturage le plus grave dans les zones arides se produit autour des points d'eau et des habitats locaux.

' Ò J U D G D E W L R R O R J L 3 L X W o [\ Y H N L Y t K \ P [S H J V \ ] L Y [\ Y - L K position de la végétation. Les deux pâturages, intensifs et légers, peuvent réduire la densité des espèces pérennes appétentes, qui sont remplacées par d'autres espèces moins appétentes du fait du déclin de leur capacité compétitive.

/ D G Ò J U D G R W G L U R L Q L X H précipitations faibles et irrégulières, la dégradation K L Z W o [\ Y H N L Z J V U K \ P Z H U [n S H Y t K \ J [P V U K L S » F sources permanentes d'eaux de surface, peuvent exacerber la compétition pour l'eau.

Utilisation des terres

Principalement des pâturages extensifs : les parcours naturels, semi-naturels, les savanes, les zones arbustives (brousse).

Conditions écologiques

3 L Z [L Y Y L Z T H Y N P U H S L Z L [S L Z J S P T H [Z K P M Ä J P S - L Z bilité des ressources dans l'espace et le temps. Faible infestation par la mouche tsetse.

& O L P D W D Q G Z pastoralisme : en zones semi-arides avec des précipitations annuelles <600 mm et une saison de croissance <120 jours, déplacements saisonniers chaque saison Z u J O L L [Z H P Z V U K L Z W S \ P L Z " : ` Z [ u T L Z H N Y V Z ` S] V des précipitations entre 650 - 1000 mm et une saison de croissance de 130–170 jours

7 H U U D L Q V H W A S D Q Q H V D W H Q – toutes les pentes, de plat à très raide.

6 R O V (\ J \ U L Y L Z [Y P J [P V U " S L Z J H T L S P U Z S L Z I V] P U Z peuvent prospérer sur les sols à faible rendement avec des fourrages de médiocre qualité.

Conditions socioéconomiques

Les éleveurs pastoraux sont généralement les plus marginalisés politiquement et éco nomiquement. Ils ont le moins accès aux ressources (terres, eau, pâturages) et aux Z L Y] P J L Z K L I H Z L Z H U [t t K \ J H [P V U L [Z V \ M M Y L - U [vreté, de la dégradation de l'environnement et de l'exposition aux risques climatiques.

2 U L H Q W G H Z D E R Q G X F W L Q éleveurs pastoraux vendent leurs produits d'élevage et leur bétail aux marchés locaux et nationaux à travers des circuits à la fois formels et informels. Le commerce transfrontalier est fréquent. Contrairement aux cultures agri coles, où les mauvaises récoltes dues à la sécheresse ont comme résultats la hausse K L Z W Y P _ S L K t Z [V J R H N L K \ I t [H P S L U Y t W V U Z L n prix, due à un marché inondé par des animaux de mauvaise qualité. Le commerce caravanier existe encore dans des régions pastorales inaccessibles, mais son importance économique a été fortement réduite par les transports modernes.

3 U R S U L R Q W F O L Q Ñ W G H U G H Z D Y X W L O G H W W U R G H Q â H D Z éleveurs pastoraux en raison de leurs stratégies de pâturage opportuniste, ont des systèmes fonciers vagues, traditionnellement fondés sur des arrangements coutumiers. Toutefois, dans certains endroits, ceux-ci ont été rompus, et des régimes d'accès libre incontrôlé ont vu le jour. Les puits traditionnels sont souvent la propriété collective d'une communauté qui a creusé et / ou qui les entretient, mais les droits d'accès pour les autres groupes sont généralement négociables. Ces droits sont entravés par une combinaison de « privatisation » des terres, la fragmentation des terres pâturées collectivement, la perte de ressources clés (p .ex. des points d'eau sur les routes de transhumance), la création d'obstacles (les clôtures, les parcs nationaux, les routes), l'imposition de frontières de district et d'état.

& R P S Ò W H Q F H Q Q D L V V U H Q T X H L Z H V mais les compétences traditionnelles existent toujours et se transmettent de génération en génération.

([L J H Q F H P D L Q G â Z Existe une faible corrélation entre la taille des troupeaux L [S H T H P U K » µ] Y L Q \ Z X \ » H \ T V T L U [V ƒ S L Z [Y V \ W L H \ _ K » \ U L J L Y [H P U L [H P S S L H] L J S H Z L K S Z ƒ T S H L P U \ K Z » µ W] Y Y L] L V [t Y P L \ Y K V P] L U [H S V Y Z v [Y L L U N H N t Z + H U Z S L Z Z V - J P t lement responsables de la traite et de la transformation des produits laitiers ainsi que de l'alimentation de la famille. Les hommes sont responsables de la gestion des troupeaux et de la vente des produits de l'élevage. Dans les systèmes avec des troupeaux dispersés, les femmes restent à la maison alors que les hommes se déplacent avec les animaux.

Dégradation des terres

- Erosion hydrique
- Erosion éolienne
- Détérioration chimique du sol
- Détérioration physique du sol
- Dégradation biologique
- Dégradation hydrique

- Elevée
- Modérée
- Faible
- Insignifiante

Utilisation des terres

- Terres cultivées
- Pâturages
- Forêts / bois
- Terres mixtes
- Autres

Climat

- Humide
- Subhumide
- Semi-aride
- Aride

Précipitations moyennes (mm)

- > 3000
- 2000-3000
- 1500-2000
- 1000-1500
- 750-1000
- 500-750
- 250-500
- < 250

Pente (%)

- très raide (>60)
- raide (30-60)
- vallonné (16-30)
- onduleux (8-16)
- modéré (5-8)
- faible (2-5)
- plat (0-2)

Taille de l'exploitation

- Petite échelle
- Echelle moyenne
- Grande échelle

Propriété foncière

- Etat
- Société privée
- Communauté
- Individuel, sans titre
- Individuel, avec titre

Mécanisation

- Travail manuel
- Traction animale
- Mécanisé

Orientation de la production

- De subsistance
- Mixte
- Commerciale

Exigence en travail

- Forte
- Moyenne
- Faible

Exigence en connaissances

- Forte
- Moyenne
- Faible

Economie

Coûts de mise en place et d'entretien

Le pastoralisme implique des coûts de commercialisation et de transaction élevés, UV[HTTLU[LU YHPZVU KL S»HIZLUJL KL THYJOtZ VMÄJPLSZ [KLZ T VUYWYVS LZ L_PZ[HU[KLZ JV„[Z KL [YHUZWVY[tSL]tZ KL S»PUZ\MÄZHUJL KL [YHUZWVY[[KLZ [YHUZWVY[ZZ JVUN\LZ tances jusqu'aux les unités de transformation, d'un mauvais accès à l'information, K»\U THUX\L KL ZLY]PJLZ ÄUHUJPLYZ JVTTL KLZ MHIYPSPL[Z KL JYtKP[LZ KL MYHPZ L[\ bureaucratie gouvernementale excessifs. Tous ces coûts de transaction réduisent les rendements du travail du pastoralisme.

Bénéfices de production

La production pastorale fournit divers produits. La tendance est de se focaliser sur les produits animaux (en particulier le lait), plutôt que sur les animaux de boucherie.

Valeurs directes annuelles cumulées par UBT* de bovins en Afar (Ethiopie)	
Valeur directe	US$
Estimation de la valeur annuelle de lait	54
Moyenne des ventes annuelles du bétail	15
Taux de croissance annuelle du troupeau	9
Total	78

* Unité de Bétail Tropical UBT (TLU), 4 hectares de parcours par UBT

(Source : Hat eld and Davies, 2006)

Ces données ne représentent pas la pleine valeur directe du pastoralisme en Afar car sont omises la valeur du cuir, la valeur du beurre transformé et les valeurs de trans port des camelins et des asins. Néanmoins, les données fournissent une estimation moyenne de la productivité de l'élevage pastoral de 78 US$ par 4 hectares. Cette NHTTL KL WYVK\P[Z L[K»LZWuJLZ WL\[YLUKYL SLZ Z [P]LTLU[plus rentables et productifs que les modèles promus de ranching axés sur la viande. 3H [YHUZO\THUJL LU WHY[PJ\SPLY LZ[\U Z`Z[uTL KVUUL entre 50 et 600% de plus de protéines par hectare que le ranching « moderne » dans des zones écologiques comparables aux États-Unis et en Australie (Ogle, 1996). En Afrique subsaharienne, l'importance économique de l'élevage augmente alors que les précipitations déclinent (Ogle, 1996).

Rapport bénéfice-coût

Le pastoralisme présente une grande valeur économique et un potentiel latent dans SLZ aVULZ HYPKLZ THPZ YLZ[L WL\ JVUU\ V\ H -t[t WL\ XTHU[PÄt 0S LUNSVIL KLZ ItUt ÄJLZ TVPUZ [HUNPISLZ JVTWYLUHU[KLZ ZLY]PJLZ ÄUHUJPLYZ PU]LZ[PZZLTLU[HZZ\YHU gestion de crédits et de risques), des services écosystémiques (comme la biodiver ZP[t SL J`JSL KLZ tStTLU[Z U\[YP[PMZ L[KLZ Å_ K»tULYNPL L[\UL NHTTL KL]HSL\YZ sociales et culturelles.

La valeur de l'élevage dans les zones arides est souvent largement sous-estimée dans SLZ Z[H[PZ[PX\LZ VMÄJPLSSLZ L[U»H KVUJ WHZ H[[PYt SLZ PU]LZ[PZZLTLU[Z X\»PS TtYP

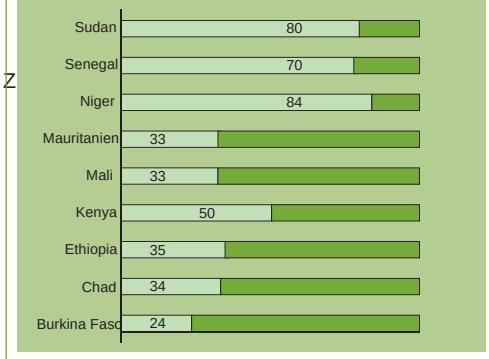
Exemple : Pastoralisme en Afrique est plus productif que le « ranching »

Au Botswana, la production de la surface col lective (en termes d'argent, d'énergie et de pro teines) dépasse [à hectare - par trois fois au moins – le rendement des ranches en Austra lie et en Amérique du Nord. La différence des niveaux d'érosion des sols entre les deux sys tèmes de production est négligeable, en dépit du taux de chargement beaucoup plus élevé dans SLZ aVULZ JVSSLJ[P]LZ n /H[ÄLSK L[

Exemple : Système pastoraux transhumants

Au Mali, les systèmes pastoraux transhumants produisent en moyenne au moins deux fois plus de protéines par hectare et par année que les deux systèmes agropastoraux sédentaires et de « ranching », respectivement aux États-Unis L[LU (\Z[YHSPL n /H[ÄLSK L[+H]PLZ Le pastoralisme est économiquement viable dans la mesure où celui-ci contribue de manière ZPNUPÄJH[P]L n S»tJVUVTPL KL UVTI en développement, malgré un sous-investisse TLU[WLYZPZ[HU[/H[ÄLSK L[KL +H]P

Le pastoralisme en tant que pourcentage du PIB de l'agriculture



Impacts

Béné ces	au niveau local	au niveau du bassin-versant / du paysage	au niveau national / mondia
Production	+++ augmentation de la productivité des animaux ++ plus grande production et meilleure survie des plantes des parcours arides (fourrages) ++ plus grande diversité du bétail et des marchandises produites + amélioration des rendements agricoles	+++ optimisation de la production dans un environnement très variable ++ réduction des risques de production	++ amélioration de la sécurité alimentaire
Economiques	+++ hauts rendements globaux grâce aux béné ces multiples ++ fournit un moyen de subsistance stable (p. ex. les éleveurs pastoraux Masaïs et Peulhs)	++ peut contribuer de manière « signi cative » à l'économie nationale ++ diversi cation et création d'emplois ruraux + réduction des dégâts sur l'infrastructure hors-site + permet aux terres arides d'être économiquement exploitées	+ amélioration des moyens d'existence et du bien-être
Ecologiques	++ amélioration de la couverture du sol en plantes vivantes ++ réduction de l'érosion des sols (éolienne et hydrique) ++ moyen ef cace et exible de gérer la végétation clairsemée et la relativement faible fertilité des sols ++ amélioration de la biodiversité ++ réduction de la végétation ancienne (menaces des incendies) + amélioration de la disponibilité de l'eau + amélioration du microclimat	++ réduction de la dégradation et de la sédimentation ++ ef cacité de l'opportunisme dans les environnements qui sont caractérisés par l'incertitude (écosystème intact) + augmentation de la disponibilité de l'eau + augmentation de la qualité de l'eau	++ maintien de l'intégrité de l'écosystème et de la résilience aux changements climatiques ++ réduction de la fréquence et de l'intensité de la dégradation et de la déserti cation ++ amélioration de la biodiversité
Socio-culturels	++ connaissances traditionnelles des éleveurs pastoraux sur l'environnement, la génétique du bétail, la sélection des races de bétail, les plantes médicinales et les prévisions météorologiques	++ augmentation de la sensibilisation à la « santé » environnementale ++ paysage attrayant ++ réduction des con its	++ protection du patrimoine national ++ connaissances menant à la durabilité

	Contraintes	Comment les surmonter
Production	- Disponibilité des aliments/fourrages en quantité et en qualité pendant la saison sèche - Augmentation de la productivité sans conséquence environnementale défavorable	permettre une souplesse suf sante pour les déplacements et le dés tockage; En ASS, les produits comme les graines de coton, les galettes d'arachide et la mélasse sont maintenant régulièrement vendus à des éleveurs pastoraux, ainsi que les compléments minéraux.
Economiques	- Faible prix du bétail en raison d'un manque d'infrastructures de commercialisation et de connaissances des prix - L'accès aux marchés et aux services nanciers (crédits et économies) - Le lait (pilier de la plupart des économies pastorales) n'est pas bien commercialisé conduisant à une réorientation de la production vers la viande - Beaucoup de jeunes vont maintenant à l'école, d'autres se déplacent vers les villes pour des emplois non quali és (disponibilité de la main d'œuvre).	équipements de transformation des produits laitiers et meilleures stra tégies de commercialisation encourager et créer des services bancaires et la diffusion des télé phones mobiles et des services bancaires par téléphones portables ; créer des économies alternatives et des opportunités d'investissement améliorer l'image du pastoralisme et montrer ses potentialités
Ecologiques	- Récupération suf sante et ef cace des éléments nutritifs qui ont été déplacés des pâturages vers les terres cultivées - Empiétements arbustifs (brousse) - Risques et vulnérabilité du système	renforcer les capacités coutumières à gérer les parcours développer le capital humain (éducation et santé)
Socioculturelles	- Mobilité réduite du bétail - Compétition et con its sur les parcours entre les éleveurs pastoraux et les agriculteurs et les producteurs de fourrages - Les agriculteurs les plus nantis et urbains investissent leurs capitaux excédentaires dans le bétail (compétition) - Sédentarisation - Systèmes fonciers traditionnels (habituellement obtenus à travers l'agriculture), accès à la terre et son morcellement - Marginalisation des éleveurs pastoraux (souvent vus comme arriérés, archaïques et comme une menace politique) - Faible éducation des éleveurs pastoraux - Formation inappropriée des agents de vulgarisation et absence de kits utiles de vulgarisation - Politique inappropriée visant à transformer plutôt qu'à renforcer le pastoralisme	p. ex. délimitation de corridors de transhumance et légalisation des déplacements transfrontaliers faire usage des groupes ou des droits collectifs (les politiques existent souvent). Ré-agglomération des pâturages fragmentés pour une utilisa tion des terres encore collective et / ou des arrangements de location préciser en quoi les éleveurs pastoraux contribuent à l'économie autonomisation politique renforcement des capacités réformes techniques et institutionnelles mettre en place ou mettre l'accent sur les réformes foncières et les droits d'utilisation des terres pour soutenir le pastoralisme

Adoption et transposition à grande échelle

Taux d'adoption

Malgré d'importants investissements réalisés dans des projets de développement des pâturages au cours des 30 dernières années, ceux-ci ont généralement connu un échec car ils ont fondé leurs hypothèses sur le concept des systèmes en équilibre développés pour les systèmes de ranching en propriété individuelle. Les projets, en TVKPÄHU[SLZ TVKLZ [YHKP[PVUULSZ K»\[PSPZH[PV SLZ Z`Z KP[PVUULSZ KL WYYVK\J[PVU WHZ[VYHSL LPU LP KLH[P
Les modalités d'action collective suivantes ont émergé :

¶ SH ZLUZPIPSPZH[PVU KLZ tSL]L\YZ WHZ[VYH_ L_
¶ SH KP]LYZPÄJH[PVU tJVUVTPX\L
¶ S»PU[LUZPÄJH[PVU L[SH KP]LYZPÄJH[PVU KLZ Z[

– l'autonomisation des communautés à travers la gestion collective des ressources naturelles
– le renforcement des droits favorables d'utilisation des terres et de l'eau, l'accès aux YLZZV\YJLZ L[n SH WSHUPÄJH[PVU YtNPVUHSL

Environnement favorable : facteurs clefs de l'adoption	
Intrants, incitations matérielles, crédits	+
Formation et éducation	+
Régime foncier	+++
Commercialisation améliorée	++
Recherche	++
Politique d'habilitation	+++
Maintien de la mobilité (transfrontalière)	+++
Filet de sécurité (risque et situation d'urgence)	++
Accès aux services	++

Exemple : Ethiopie
Les pâturages collectifs sont d'importantes sources d'aliments pour le bétail dans les pays en [illegible] au nord de l'Ethiopie. Les communautés rurales ont une longue tradition du développement de l'usage et de l'application des réglementations des pâturages. Les restrictions d'utilisation des pâturages ont tendance à être maintenues une fois qu'elles sont établies. Les organisations villageoises sont responsables de la gestion avec une assistance technique du Bureau régional KL S»(NYPJ\S[\YL .LIYLTLKOPUH L[H

Transposition à grande échelle

3H WSHUPÄJH[PVU WV\Y H]LJ SLZ ZVJPt[tZ WHZ[VYH[[[YHUZOOL[[YTL L[H ILZVPU KL YLJVUUHz[YL X\L SLZ [YV\WLH_ comme ceux-ci l'ont toujours fait par le passé, et que l'utilisation des zones « inaccessibles » sera toujours réservée aux éleveurs pastoraux. La nouvelle politique doit aborder les questions de la diversité sans porter atteinte aux facteurs communs qui unissent les éleveurs pastoraux partout en Afrique. Une des clés est de permettre aux éleveurs K»HKHW[LY L[K»HTtSPVYLY L_ TvTLZ SL\Y Z`Z[u-TL YHU[SH ZHU[t HUPTHSL <UL H[[LU[PVU WHY[PJ\SPY méthodes de production pastorale et à l'intégration des nouvelles technologies dans ces systèmes. Un problème rarement traité, est le manque de sécurité (p. ex., le vol) qui agit comme un inhibiteur de l'investissement extérieur et qui amène les personnes à investir énormément de leurs ressources à assurer leur propre sécurité. De plus, dans de nombreux endroits où la contrebande et le commerce sont les principales sources de revenus, la dépendance économique des éleveurs pastoraux vis-à-vis de leur bétail est faible. Par conséquent, les éleveurs ne font pas les investissements nécessaires pour leurs troupeaux puisque leur attention est dirigée ailleurs.

Mesures incitatives pour l'adoption

Pour les éléments clés du pastoralisme comme les droits fonciers collectifs, les dépla JLTLU[Z ZHPZVUUPLYZ SLZ [H_ ÅL_PISLZ K»HWWYV]PZPVUULTLU[SLZ tStTLU[Z X\P WL\] v[YL HKVW[tZ n UV\]LH\ ZVU[!

– le soutien juridique pour les arrangements collectifs,
– la législation pour la transhumance,
– des services compétents adaptés aux besoins de la gestion collective et nomade
– les infrastructures / investissements et les technologies pour l'accès à l'eau
– les services d'assurance et de crédit
– les programmes de santé animale
– l'intégration des marchés pour survivre avec de petits troupeaux
– la promotion des téléphones portables pour partager l'information (prix des ani TH_ " WYt]PZPVUZ K\ JSPTH[L[WV\Y SLZ ZLY]PJLZ IHUJHPYLZ
¶SH WSHUPÄJH[PVU K»\YNLUJL WV\Y S»H[[tU\H[PVU KLZ JH[HZ[YVWOLZ L[SLZ ZLJV\YZ K»\YN

5ÒIÒUHQFHV HW LQIRUPDWLRQ GH VXSSRUW

Briske D. D., J. D. Derner, J. R. Brown, S. D. Fuhlendorf, W. R. Teague, K. M. Havstad, R. L. Gillen, A. J. Ash, and W. D. Willm. 2008. Rotational Grazing on Rangelands: Reconciliation of Perception and Experimental Evidence. Rangeland Ecol Manage 61:3–17.

Cecchi, G., W. Wint, A. Shaw, A. Marletta, R. Mattioli and T. Robinson. 2010. Geographic distribution and environmental characterisation of livestock production systems in Eastern Africa. Agriculture, Ecosystems and Environment 135 (2010) 98–110.

Davies, J., M. Niamir-Fuller, K. Kerven and K. Bauer. 2010. Extensive livestock production in transition: the future of sustainable pastoralism. In Livestock in a Changing Landscape, Volume 1, Drivers, Consequences, and Responses. Steinfeld, H., H. A. Mooney, F. Schneider and L. E. Neville (eds). Washington, DC: Island Press.

Davies, J. 2008. Turning the tide: Enabling sustainable development for Africa's mobile pastoralists Natural Resources Forum 32 (2008) 175–184.

Derry, J.F. and R.B. Boone. 2010. Grazing systems are a result of equilibrium and non-equilibrium dynamics. Journal of Arid Environments 74(2): 307-309.

FAO, 2009. Grasslands: Enabling their potential to contribute to greenhouse gas mitigation. A submission by The Food and Agriculture Organisation of the United Nations1. workshop held at FAO Rome 15 -17 April 2009.

FAO. 2004. Carbon Sequestration in drylands soils. World Soil Resources Reports 102. FAO.

FAO. 2001. Pastoralism in the new millennium. Animal Production And Health Paper 150. FAO.

Gebremedhina, B., J. Pender and G. Tesfay. 2004. Collective action for grazing land management in crop–livestock mixed systems in the highlands of northern Ethiopia. Agricultural Systems Volume 82, Issue 3 pp 273-290.

/H[ÄLSK 9 HUK 1 +H]PLZ .SVIHS 9L]PL^ VM [OL ,JVUVTPJZ VM 7HZ[VYHSPZT ;OL >VYSK 0UP[PH[P]L MVY

Homann, S., B. Rischkowsky, J. Steinbach and M. Kirk. 2005. Towards endogenous development: Borana pastoralists' response to environmental and institutional changes. Deutscher Tropen tag. Stuttgart-Hohenheim, October 11-13, 2005.

Oba, G., N.C. Stenseth and W.J. Lusigi. 2000. New perspectives on sustainable grazing management in arid zones of SSA. BioScience, Volume 50: pp 35 - 51.

Ogle, B. 1996. Livestock Systems in Semi-Arid Sub-Saharan Africa, Integrated Farming in Human Development – Workshop Proceedings.
http://www.ardaf.org/NR/rdonlyres/E0E2790E-F1FF-4F65-818E-1716735E1070/0/199618BrianOgle.pdf

RÉSERVES FOURRAGÈRES ngitilis DE SAISON SÈCHE - TANZANIE

Les ngitilis sont des enclos traditionnels dont le but est la conservation in situ et la réhabilitation de la végétation, employés par les agropasteurs Wasukuma à Shinyanga, en Tanzanie. Shinyanga est une zone semi-aride caractérisée par la pénurie de fourrage associée à des problèmes de déboisement, de manque de bois de feu, d'insécurité alimentaire, de déclin de la fertilité et d'érosion sévère des sols et de droits non garantis d'utilisation des terres. Le ngitili est une réserve de fourrage de saison sèche, une pratique locale qui a été relancée par un programme gouvernemental de 1986 à 2001.

Pour la régénération initiale de la végétation et la réhabilitation de terres complète ment dénudées, une mise en défens totale d'au moins 5 ans est nécessaire. Ensuite, les zones de végétation sur pied sont mises en défens de façon saisonnière, du KtI\[KL SH ZHPZVU KLZ WS\PLZ Q\ZX\»H\ WPJ n S HU[K»v[Y V\]LY[LZ H\ Wo[\YHNL +L_ Z[YH[LZ KL]tNt[H[PVU KPZ[PUJ[LZ ZVO[PKLU[PAHISLZ \UL strate supérieure dominée par des arbres et des arbustes (Acacia tortilis, A. nilo tica, A. polyacantha et A. seyal) et une strate inférieure constituée de graminées, d'herbes et d'autres plantes herbacées. La structure et la composition des zones ngitilis ZVU[SHYNLTLU[PUÅ\LUJtLZ WHY S»LTWSH-JLT _ NLZ tion et l'intensité d'utilisation. Les réserves fourragères sont établies sur des terres dégradées et autour de la propriété familiale. Les parcelles individuelles atteignent habituellement 2 à 5 ha, tandis que les ngitilis communautaires couvrent de 10 à 200 ha. Généralement, les limites ne sont pas rigoureusement marquées et aucune barrière physique n'est établie. Des gardes locaux et des règlements communau taires sont utilisés pour protéger et faire respecter le système.

Les ngitilis H[[tU\LU[SLZ WtU\YPLZ KL MV\YYHNL LU ZH dégradation des sols, en réduisant l'érosion des sols et le déboisement. Ces réserves offrent une vaste gamme de produits, tels que bois d'œuvre, fourrage, bois de feu, plantes médicinales, fruits sauvages et miel. Elles contribuent à renforcer les moyens KL Z\IZPZ[HUJL MV\YUPZZLU[\U ÄSL[KL ZtJ\YP[t sèches et les sécheresses et génèrent des revenus supplémentaires pouvant aller jusqu'à 500-1000 US$ par an et par ménage. Les ngitilis ont réduit considérablement le travail des femmes, en diminuant de plus de 80% le temps consacré à la collecte de bois de feu et ont un impact très positif sur la biodiversité.

Mesure GDT	Gestion et végétale
Groupe GDT	Pastoralisme et la gestion des parcours
Type d'utilisation des terres	Pâturage extensif
Dégradation concernée	Dégradation de la végétation Déclin de la fertilité du sol ; Perte de sol arable
Stade d'intervention	Réhabilitation
Tolérance au chan gement climatique	Tolérance accrue aux extrêmes climatiques (p. ex. périodes sèches prolongées et sécheresses)

Activités de mise en place

1. Démarcation et mise en défens des sites, habituellement sur des terres dégradées autour des fermes.
2. Mise en défens au moins 5 ans pour une régénération initiale de la végétation (si terres dégradées).
3. Mise en place de pépinières d'arbres pour produire des semis d'espèces locales.
4. Plantation d'enrichissement. *V\WL KLZ NYHUKZ HYIYLZ LTWvJOL sance des graminées), tout en protégeant les arbres fourragers.

Entretien / activités récurrentes

ZHPZVUZ

1. Mise en défens de la zone ngitili au début de la saison des pluies. Aucune gestion durant cette saison.
2. Ouverture de la zone en juillet ou août, après épuisement des résidus de culture et de la végétation des jachères.
3. Délimitation temporaire de parcs pour des WtYPVKLZ ZWtJPÄX\LZ W-V\Y SL Wo[\ nant dans les ngitilis JVU[Y•StZ WHY KLZ HzU L_WtYPTLU[tZ " LU MVUJ[PVU K\ UP] tion et de la disponibilité du fourrage)
4. Taille et éclaircie contrôlées (pour le bois de chauffage et les piquets).

Exigence en main-d'œuvre

Pour l'entretien : faible

Pour la mise en place : faible à modérée (en fonc tion de l'étendue de la plantation d'enrichissement)

Exigence en connaissances

Pour les exploitants : faible

Pour les conseillers : faible

Photo 1 Bovins pâturant dans une réserve fourragère de saison sèche.
Photo 2 La régénération d'arbres a de nombreux béné ces comme la production de bois, de fruits et de miel.
(Photos : Edmund Barrow)

Zone d'étude de cas Akouboubou, Abalak, région de Tahoua, Niger

Intrants de mise en place et coût par puits

Intrants	Coûts (US$
Préparation (campagne d'information, plani cation, mise en place du comité, etc.)	800
Construction du puits (main-d'œuvre, équipement et matériel)	1'200
TOTAL	2'000
% de coûts supportés par les exploitants	9%

Intrants d'entretien et coûts par puits par an

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre, équipement et matériel	280
TOTAL	280
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Remarque : Un fonds de gestion est mis en place et géré par chaque comité de gestion des puits. Les utilisateurs des puits y contribuent chaque année, ou chaque fois que des travaux d'entretien sont nécessaires. Les montants de la contribution UL ZVU[WHZ Ä_LZ THPZ ZVU[HJ[YP\ZZ\Z PU KPTLUZPVUULS [YV\WLH\ 3L JVTP[t WL\[PUÅPNLY [YV\WLH\ KLZ HTLUKLZ [YV\WLH\ ment et généralement proportionnels à la taille du exploitants agricoles qui endommagent les puits.

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	positif	très positif
Entretien	positif	très positif

Conditions écologiques

- Climat : semi-aride
- 7S\]PVTt[YPL TV` HUU\LSSL ! TT " ZHPZVU KLZ WSV
- Paramètres du sol : bon drainage, en cas de sol encroûté faible drainage, surtout faible taux de MOS, élevé dans la zone marécageuse
- Pente : surtout plat (0-2%)
- Relief : surtout plaines / plateaux, fonds de vallée
- Altitude : 0-100 m

Conditions socioéconomiques

- Surface de terre par ménage : < 1 ha
- Type d'exploitant : communauté, surtout niveau moyen de richesse
- Densité de population : 9 habitants/km²
- Propriété foncière : surtout individuel, titre de propriété
- Droit foncier : individuel, communautaire (organisé)
- Orientation de la production : surtout mixte (de subsistance et commercial)

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation de la production animale
+++ Augmentation de la qualité et de production fourragère

Bénéfices écologiques

+++ Augmentation de la couverture du sol
+++ Augmentation de la fertilité du sol
+++ Augmentation de la biomasse / carbone au dessus du sol
+++ Réduction de la perte de sol
+++ Augmentation de la diversité animale

Bénéfices socioculturels

+++ Réduction des dégâts sur les infrastructures publiques / privées
+++ Réduction des dégâts sur les champs voisins
+++ Réduction des sédiments transportés par le vent

Faiblesses et comment les surmonter

- Coût élevé de la mise en œuvre et de l'entretien participation active des éle]L\YZ H_ HJ[P]P[tZ KL TPZL LU PVUSH Z[PZ[ZLKT»LLW[[ZY LVWPILS Z`Z[uTL KL ÄUHUJLTLU[UH[PVUHS
- Extinction de la culture et des pratiques traditionnelles pastorales intégrer les tSL]L\YZ KHUZ SL WYVJLZZ\Z KL ['YHUZTPZZPVU KL SH JVUUHPZZHUJL [YHKP[PVUULSSL cement des capacités des éleveurs.

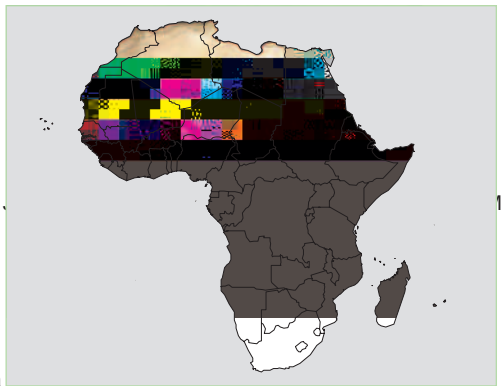
Adoption

La technologie est bien adoptée dans la zone d'étude de cas. 50 puits ont été construits en 12 ans dans une zone pastorale de 3000 km². La mise en œuvre est fondée sur des incitations (frais de mise en place payés principalement par les pro jets). Cependant, il existe une tendance modérée vers l'adoption spontanée (par de nouveaux acteurs).

&RQWULEXWHX(UKVUUSQFLSHOIV :V\THPSH .YV\WL KL 9LJOLYJOL K»,[\KL L[K»(J[PVU WV\Y SL +t]LSVWWLTLU[5ÒIÒUHQÒÈÈ:V\THPSH (:)HZL KL KVUUtLZ K\ JVKL Y\YHS VUSPUL ! ^^^ JHZL PHTau.UEYTielkes, E. Schlecht, Hermann Auxe, Eric Tielkes, Eric Schlecht, Jochen Suchantke, Abdoulaye Sambo Soumaila (2001): Etude cadre pour le programme NIGETIP IV, KfW, Niamey, Niger, 2001
2001. Elevage et gestion des parcours au Sahel, Proceedings de l'atelier organisé par Eric Tielkes et Abdoulaye Sambo Soumaila, Verlag Ulrich E. Grauer, Beuren, Stuttgart, Alle magne, 2001 „ Project documents and annual monitoring reports of develpment projects by ADN Nourriterre and HEKS EPER Suisse (2003-2009)

Origine et diffusion

2 U L J LD H nombreuses forêts d'Afrique subsaharienne ont été utilisées de manière durable avant l'ère coloniale. Le caractère sacré des forêts a contribué à les conserver. Après le Sommet de la Terre en 1992, les pays d'Afrique centrale ont adopté des lois et des règlements comprenant des plans de gestion durable, la participation communautaire L[KLZ VIQLJ[PMZ KL JVUZLY]H[PVU ;V\[LMVPZ S»L_t MÄZHU[(WHQGXH GHV IRUÓWV W 132 millions d'ha sont couverts par des forêts en ASS ; sur ce total, 30% sont des forêts tropicales du Bassin du Congo. Les forêts tropicales humides se trouvent principalement en Afrique centrale (Rép. Centrafri caine (RCA), Rép. démocratique du Congo (RDC), Guinée équatoriale, Gabon, Rép. du Congo), également au Cameroun, dans les zones hautes d'Ethiopie, du Kenya, d'Afrique de l'Ouest (Bénin, Ghana, Guinée Bissau, Guinée, Côte-d'Ivoire, Libéria, Nigéria, Sierra Leone, Togo) et dans les zones côtières en Afrique du Sud, etc.



La zone des forêts tropicales humides en ASS.

=RQHV GH JHVWLRQ GXUDEOH GHV Des plans de gestion R SLFDOHV KXPLGHV forestière sont en vigueur au Cameroun, au Congo, au Gabon et en RCA. Le Cameroun et la RCA ont plus de 75% de concessions avec des plans de gestion convenus, alors X\L SH WS\Z]HZ[L 9+* U»LU H WHZ 3L -VYLZ[:[L^HYK TPS lions d'ha de fôrets en Afrique centrale en 2009 (Cameroun 0,9 millions d'ha, Congo 1,9 millions d'ha, Gabon 1,9 million d'ha). Le Cameroun, la RCA et la Guinée équatoriale ont protégé plus de 20% de leurs terres alors que le Congo, la RDC et le Gabon ont entre 9 L[KL SL\Y Z\WLYÄJPL [V[HSL LU aVUL WYV[tNtL

Principes et types

8QH ERQQH JRXYHUQDQFH Une bonne gouvernance préalable à la GDFT. Elle est actuellement recherchée à travers les trois approches suivantes: (1) le processus d'application des réglementations forestières, gouvernance et échanges commer JPH_ -3,.; KLZ VIZLY]H[L\YZ PUKtWLUKHU[Z LY[PÄ cation des forêts et / ou des systèmes juridiques opérant dans le bassin du Congo.

$ P ÒQ D J H P H Q W G X L W H Le GDFT doit faire partie d'un plus vaste processus national d'aménagement du territoire. Toutes les parties prenantes (petits agriculteurs, communautés, ONG, secteur privé, services techniques du gouvernement) devraient être impliquées et devraient collaborer étroitement. Une prise en charge collective des responsabilités est nécessaire, pour mener la transformation des responsabilités des structures étatiques vers des structures privées (communautés, ONG, concession UHPYLZ 3H .+-; UtJLZZP[L \UL WSHUPÄJH[PVU L[K PVU H\ niveau mondial, pour le carbone, la biodiversité et les ressources en eau.

)RUHVWHULH FRPPXQDXWDLUH La gestion des forêts avec ou par les communautés locales est un mécanisme important permettant l'équité sociale tout en poursuivant le développement durable des ressources forestières. L'entretien et la protection de ces ressources ne peuvent être réalisés qu'à travers la sensibilisation et la participation active des communautés. Des droits fonciers et des droits d'exploitation clairs doivent être accordés aux communautés : ces droits sont des mesures incitatives cruciales.

3 U R F Ò G X U H V GHV SO Les inventaires des ressources disponibles pour les coupes/ récoltes annuelles forestières admissibles et les cartes d'abattage sont des éléments essentiels de n'importe quel plan de gestion. A travers ces documents, les pratiques durables d'exploitation forestière sont encouragées et promues au sein d'une concession forestière. Cela comprend la délimitation de coupes annuelles d'abattage, l'adhésion à des diamètres minimums de récolte, le respect des arbres porte-graines pour préserver la biodiversité et la valeur économique de la forêt, etc. La construction des routes K»HJJuZ KVP[v[YL ZVPNUL\ZLTLU[WSHUPÄtL HPUZP X\ KL IVPZ

'LYHUVLðFDWLRQ GH Développer des réseaux pour les produits forestiers non ligneux (PFNL), les « produits verts» et du «commerce équitable» peuvent accroître la compétitivité et les revenus des petits producteurs. L'écotourisme impliquant également les communautés locales et les paiements pour les services écosystémiques (PSE) sont de nouvelles sources de revenus prometteuses pour les exploitants forestiers.

&RQVHUYDWLRQ GH Dans les réseaux nationaux et internationaux des aires protégées, de petites zones protégées peuvent être mises en place au niveau local, ce qui peut préserver les habitats et servir de refuges aux animaux. La gestion des aires protégées doit être intégrée dans le cadre de l'aménagement du territoire. Ces zones, y compris leurs zones tampons, doivent contribuer au développement économique local par la promotion des PFNL, de l'écotourisme et de la foresterie communautaire. La chasse, lorsque la loi le permet, devrait être contrôlée et réduite à un niveau durable. Des méca UPZTLZ KL ÄUHUJLTLU[KL SH JVUZLY]H[PVU KL SH IPVKP]LYZP[t KVP]LU[v[YL TPZ LU WSHJL

En haut : Enseignement sur l'utilisation durable du rotin, en République Démocratique du Congo (Robert Nasi).
Au milieu : Sciage d'un tronc d'eucalyptus, en Ouganda (Jim Ball).
En bas : Vue des forêts tropicales humides en Guinée, (Jim Carle)

Applicabilité

Dégradations des terres concernées

L'agriculture à petite échelle représente la principale menace pour la forêt depuis que la progression des terres cultivées et des pâturages au détriment des terres forestières se WV\YZ\P[KHUZ KL UVTIYL\ZLZ aVULZ ! JLSH JVYYYLZW\ du système traditionnel de culture sur brûlis. En Afrique centrale, 32% de la forêt tropi cale humide est attribuée à des concessions forestières commerciales accordées par les gouvernements aux entreprises et aux particuliers. L'exploitation forestière extensive ne JVUK\P[NtUtYHSLTLU[WHZ n \UL WLY[L ZPNUPÄJH[P]L promet pas directement la durabilité des forêts. Pourtant, les routes forestières pénètrent et exploitent des forêts précédemment intactes, les rendant accessibles, en particulier pour la chasse et pour l'abattage illégal. Les activités de l'exploitation forestière et l'abattage sélectif de certaines espèces d'arbres conduisent à un changement dans la biodiversité des forêts. L'absence de zones tampons conduit à la pollution des cours d'eau. L'aug mentation de la pression démographique et la demande croissante en biocarburants ou en produits forestiers non ligneux (PFNL), risquent de renforcer la menace qui pèse sur les forêts tropicales humides restantes.

' Ò J U D G D W L R Q Perte de biodiversité, perte de services des systèmes forestiers, de la biodiversité et de la faune sauvage.

' Ò J U D G D W L R Q Baisse de la qualité de l'eau et de la régularité des courants. Dégradation physique et chimique des sols : compactage, perte d'éléments nutritifs.

Utilisation des terres / forêts

3 L Z M V Y v [Z W Y P T H P Y L Z L [Z L J V U K H P Y L Z W L \ ] L U [v [Dans une forêt tropicale humide, différentes strates peuvent être distinguées : la strate du sol, la strate arbustive, le sous-étage, la canopée et la strate émergente. Natu rel lement, il n'y a qu'un usage limité de la forêt tropicale dense, principalement par les chasseurs-cueilleurs. Toutefois, la conversion en terres agricoles et l'application de la culture itinérante ont permis d'utiliser ces terres pour la production agricole. Dans les forêts tropicales humides, le marché du bois et les activités de l'exploitation forestière jouent un rôle important dans l'utilisation et l'exploitation abusive de la forêt.

Conditions écologiques

& O L P H Les forêts tropicales humides se développent sous une pluviométrie annuelle K L T T L [S L Z M V Y v [Z K L T V U [H N U L L U [Y L tropicales humides, les températures moyennes mensuelles dépassent 18 ° C.

7 H U U D L Q H W S Y Ò Z H Il n'y a pas de restriction, mais dans de nombreux pays, les forêts ont été réduites aux zones inaccessibles, en particulier à des collines escarpées.

6 R O Les sols des forêts tropicales humides sont très sensibles à la dégradation H W Y u Z S L Y L [Y H P [V \ S H T V K P Ä J H [P V U K L S H J V \ ] L \ U L J V \ W à blanc).

Conditions socio-économiques

6 \ V W Ñ P H G â H [S O R L W D W L R Q H W D Q L V H D X Q L V H D X Utilisation des terres à petite échelle jusqu'à des activités mécanisées d'exploitations forestières commerciales.

2 U L H Q W D W L R Q G H L D Les forêts tropicales humides sont utilisées par les exploitants agricoles de subsistance à petite échelle, le bois et les produits forestiers U V U S P N U L \ _ H \ Z Z P I P L U X \ L S L I V P Z K » µ \ ] Y L V \ - S » Z J V T merciales. Le secteur forestier est le fournisseur principal d'emplois pour la population rurale dans de nombreux pays d'Afrique centrale.

3 U R S U L Ò W Ò I R Q F L Ñ U H H W G U R L W V G â Z D Q V L a P L U V D W L R Q Dans la plupart des pays d'Afrique tropicale, l'Etat a revendiqué la propriété juridique des terres forestières depuis la période coloniale, même si la propriété coutumière de ces mêmes zones remonte à des siècles, peut-être à des millénaires. L'Afrique est en retard sur d'autres régions de forêts tropicales en ce qui concerne la réforme foncière forestière avec moins de 2% des forêts tropicales du continent qui appartient, ou est désigné comme tel, aux com munautés forestières ou à des groupes autochtones. Pour assurer une gestion durable des forêts, les droits fonciers doivent être assurés pour les communautés locales.

& R P S É W H Q F H V H W F R Q Q D L V D Q Q H V La gestion durable exige un très haut niveau de savoir-faire et de connaissances techniques concernant les techniques appropriées. Une bonne formation des services de gestion forestière et des communautés locales est une condition préalable.

([L J H Q F H H Q P D L Q Les besoins en main-d'œuvre varient selon les inter ventions nécessaires (voir principes et types).

Dégradation des terres

- Erosion hydrique
- Erosion éolienne
- Détérioration chimique du sol
- Détérioration physique du sol
- Dégradation biologique
- Dégradation hydrique

- Elevée
- Modérée
- Faible
- Insignifiante

Utilisation des terres

- Terres cultivées
- Pâturages
- Forêts / bois
- Terres mixtes
- Autres

Climat

- Humide
- Subhumide
- Semi-aride
- Aride

Précipitations moyennes (mm)

- > 3000
- 2000-3000
- 1500-2000
- 1000-1500
- 750-1000
- 500-750
- 250-500
- < 250

Pente (%)

- très raide (>60)
- raide (30-60)
- vallonné (16-30)
- onduleux (8-16)
- modéré (5-8)
- faible (2-5)
- plat (0-2)

Taille de l'exploitation

- Petite échelle
- Echelle moyenne
- Grande échelle

Propriété foncière

- Etat
- Société privée
- Communauté
- Individuel, sans titre
- Individuel, avec titre

Mécanisation

- Travail manuel
- Traction animale
- Mécanisé

Orientation de la production

- De subsistance
- Mixte
- Commerciale

Exigence en travail

- Forte
- Moyenne
- Faible

Exigence en connaissances

- Forte
- Moyenne
- Faible

Economie

Coûts

Comme la gestion durable de la forêt tropicale humide (GDFT) est essentiellement une question de politique et de gestion, l'évaluation des coûts est limitée et dépend étroi

[LTLU[KLZ HZWLJ[Z [LJOUPX\LZ L[WVSP[PX\LZ ZWtJKtÄZXJ\Z JUJ\PZ LU[ZJ\ SYL Z`Z[uTL KL JLY[-VYLZ[:[L^HYKZOPW *V\UJPS -:* LZ JVTTL SL WS\Z L_PNLHU[H\ UP]LH\ P TL[[HU[S»HJJLU[UVU ZL\SLTLU[Z\Y

	Coûts (US$/ ha)	
	Mise en place (2-4 ans de mise en place)	Entretien (25 ans de fonctionnement)
Foresterie communautaire au Cameroun	2'600 – 32'000 (peut aller jusqu'à 59'000)	2'000

(Source : Ingram Verina ; voir étude de cas sur l'approche de la foresterie communautaire)

La foresterie communautaire au Cameroun implique des coûts de mise en place très élevés, comprenant le marquage des limites et les accords pour les zones d'utilisation des forêts, l'inventaire des ressources forestières, des plans de gestion, etc. Mais une fois établie, celle-ci a un faible coût de fonctionnement.

Bénéfices de production

0S LZ[KPMÄJPSL KL KVUULY \UL LZ[PTH[PVU KLZ

puisque ceux-ci sont liés à des changements de gestion. Toutefois, des études récentes contribuent à mettre un prix sur la gamme de produits et de services forestiers. Néanmoins, davantage de recherches sont nécessaires sur la valeur des services environnementaux comme la qualité de l'eau et l'approvisionnement en eau, la rétention et la fertilité des sols, le stockage du carbone et la conserva tion de la biodiversité, etc. En outre, des méthodologies sont nécessaires pour

JHSJ\SLY SL JV„[K»\UL NLZ[PVU UVU K\YHISL KL

(FAO, 2008). Les personnes vivant dans et autour des forêts tropicales humides doivent être récompensées en tant que gardiens / intendants des forêts naturelles. Le paiement des services écosystémiques (PSE) comprend toutes les opérations

]VSVU[HPYLZ WV\Y KLZ ZLY]PJLZ LU]PYVUULTLU[H

liés aux marchés du gaz à effet de serre, du carbone, de l'eau et de la biodiversité font leur apparition dans le monde entier. L'approche des PSE, encore récente en Afrique centrale, n'est pas largement mise en œuvre. Néanmoins, de nombreux acteurs sous-régionaux commencent à porter une attention particulière à ce type de mécanisme. Quant aux bailleurs de fonds, la Banque africaine de développe ment a lancé un « Congo Basin Forest Fund » en 2008 avec plus de 110 millions de dollars, dont une partie sera consacrée à la mise en place de PSE, incluant la lutte contre le changement climatique. De même, la Banque mondiale, avec le « Forest Carbon Partnership Facility », et l'Organisation des Nations Unies - PNUD, PNUE,

-(6 VU[KLZ ÄUHUJLTLU[Z PTWVY[HU[Z WV\Y SH

ZV\Z YtNPVUH_ KL YLIVPZLTLU[V\ KL Kt-

bon Partnership Facility » a lancé un Programme stratégique d'appui à la gestion durable des forêts dans le bassin du Congo, qui est également ciblé sur les PSE.

;V\Z JLZ MVUKZ ItUtÄJPLU[H_ [YVPZ WYPUJPW

séquestration du carbone, la conservation de la biodiversité et l'entretien des bas sins versants, qui commencent tout juste à être mis en œuvre en Afrique centrale.

Rapport bénéfice-coût

	à court terme	à long terme	quantitatif
Gestion communautaire de la forêt	– –	++	Aucune donnée disponible

– – négatif; ; – légèrement négatif; –/+ neutre; + légèrement positif; ++ positif; +++ très positif

Comme la gestion durable des forêts tropicales humides n'est pas encore très répan

K\L LU (:: PS LZ[KPMÄJPSL KL MHPYL \UL t]HS\H[P

potentielle, et de l'évolution probable de la gestion durable.

Si les communautés sont prêtes, et en mesure économiquement, à s'impliquer elles-mêmes, celles-ci doivent percevoir plus de retombées économiques de la conserva tion de la forêt que de sa dégradation. La gestion durable des forêts naturelles doit améliorer concrètement le bien-être économique local et générer des retombées éco

UVTPX\LZ SVJHSLZ n \U UP]LH\ Z\MÄZHU[L[ZLSVU KLZ MVYTLZ HWWYVWYPtLZ WV\Y YLU

la GDFT économiquement viable.

,_LTWSL ! *LY[PÄJH[PVU KL SH MVYv

Il a eu une certaine reconnaissance interna tionale des progrès accomplis dans la gestion durable des forêts en Afrique centrale grâce à la

JLY[PÄJH[PVU KL JLSSLZ JP 7HYTP \

JVTTL SL WS\Z L_PNLHU[H\ UP]LH\ P

TL[[HU[S»HJJLU[UVU ZL\SLTLU[Z\Y

mais aussi sur les aspects sociaux et environne

TLU[H_ KL SH NLZ[PVU MVYLZ[PuYL

[HYL n SH ÄU KL SLZ Z\WLYÄJPL

JLY[PÄtLZ -:* VU[H[[LPU[\U [V[HS K»

TPSSPVUZ K»OLJ[HYLZ LU 1\PSSL[

[YVPZ WH`Z! SL *HTLYV\U TPSSP\

*VUNV TPSSPVU K»OH L[SL .HIV

K»OH -:* " IHZLK VU L_WLY[RU

,_LTWSL ! ,JV[V\YPZTL H\ *HTLYV\U

(\ *HTLYV\U SH KP]LYZP[t- tJVSVNPX\

YLSSL K\ WH`Z LZ[\U H[V\[WV\Y SL

MVYLZ[PLY LU KLOVYZ K\ IVPZ K»µ\]Y

K\ IVPZ L[KLZ 7-53 4vTL ZP SL *HTL

essaie actuellement de faire de l'argent avec la

IPVKP]LYZP[t n [YH]LYZ S»tJV[V\YPZ

LZ[LUJVYL WL\ Kt]LSVWW-t ,U S

U\Z K\ [V\YPZTL n ZH]VPY S»tJV[V\Y

]tZ n Á LU]PYVU <: (S

X\L X\LSX\LZ aVULZ WYV[tNtLZ ZVU[ ]

WHY KLZ [V\YPZ[LZ PS L_PZ[L \U TH

,U HPYLZ WYV[tNtLZ H]HPLU[K

K»PUMVYTH[PVU ,IH»H ([`P 9 L[HS

,_LTWSL ! 7HPLTLU[KL JVTWLUZH[PV

Il existe plusieurs initiatives en Afrique centrale

X\P PUKLTUPZLU[SLZ KtM-LUZL\YZ KL

ZP[t *LSSLZ JP ZVU[KL [YVPZ [`WLZ

KLZ aVULZ WV[LU[PLSSLTLU-[L_WSVP

TV\]VPY SH JVUZLY]H[PVU SL SHI

de conservation constituent approche la plus

YtJLU[L KHUZ SL IHZZPU K\ *VUNV 3

KL JVU]LY[PY aVULZ HMMLJ[-tLZ n S»L

[PuYL LU KLZ aVULZ WYV[tNtLZ (\J\U

LUJVYL JVTTLUJt THPZ SL ->>- L[SL

]H[PVU 0U[LYUH[PVUHS ® *0 VU[MH

HÄU KL JVUZLY]LY S»OHIP[H[KL WS\

THQL\YLZ KL NYHUKZ THTT-PMuYLZ *

tions de concessions de conservation devront encore convaincre les gouvernements natio

UH_ X\P WVZZuKLU[SH [LYYL 3H Yt

pouvoir publics peut certainement être atti

I\tL H_ JV„[Z K»VWWVY[\UP[t KL JLZ

ZPVUZ KL JVUZLY]H[PVU LZ[PTtZ n

K»L\YVZ TPSSPVUZ KL KVSSHYZ

X\»n SH JVTWSL_P[t KLZ TLZ\YLZ PUZ

UH[PVUHSLZ L[SVJHSLZ WV\Y SLZ TL

Impacts

Bene ts	au niveau des exploitants agricoles / des communautés	au niveau du bassin-versant / du paysage	au niveau national / mondial
Béné ces	++ diversi cation de la production ++ augmentation de la production de PFNL ++ amélioration de la productivité des forêts à long terme + augmentation de la production de bois	+++ réduction des risques et des pertes de production ++ accès à l'eau potable	+ amélioration de la sécurité alimentaire
Production	++ diversi cation de la production ++ augmentation de la production de PFNL ++ amélioration de la productivité des forêts à long terme + augmentation de la production de bois	+++ réduction des dégâts sur l'infrastructure hors-site ++ marchés pour les produits fores tiers non ligneux (diversi cation) ++ nouveaux emplois (écotourisme) et l'intendance/gardiennage + stimulation de la croissance écon.	+ amélioration des moyens d'existence et du bien-être
Economiques	++ fournit une large gamme de produits du bois et de produits forestiers non ligneux ++ diversi cation des revenus (p. ex. l'apiculture, l'écotourisme) + augmentation des revenus	++ water availability +++ water quality +++ reduced degradation and sedimentation +++ intact ecosystem	+++ réduire la fréquence et de l'intensité de la dégradation / déserti cation +++ augmentation de la résilience aux changements climatiques ++ réduction des émissions de C ++ augment. de la séquestration de C ++ amélioration de la biodiversité
Ecologiques	+++ amélioration de la protection de la biodiversité, des espèces et des habitats forestiers en voie de disparition +++ amélioration de la couverture et du stockage forestiers +++ réduction de l'érosion des sols (éolienne et hydrique) +++ amélioration de la disponibilité de l'eau +++ augmentation de la fertilité des sols +++ amélioration du microclimat ++ restauration et protection des forêts naturelles restantes	+++ disponibilité de l'eau +++ qualité de l'eau +++ réduction de la dégradation et de la sédimentation + ++ écosystème intact	+++ protection du patrimoine national
Socio-culturels	+++ reconnaissance du rôle des gardiens des forêts naturelles +++ implication et renforcement communautaires ++ réduction des con its parmi les différents exploitants ++ amélioration des connaissances et sensibilisation à la GDFN	++ augmentation de la sensibilisation pour la "santé" environnementale +++ paysage attrayant + réduction des con its	++ protection du patrimoine national

	Contraintes	Comment les surmonter
Production	- Utilisation (« exploitation ») restreinte à court terme des forêts	Sensibiliser aux béné ces à long terme et augmenter les autres ser vices écosytèmiques de valeur fournis par les forêts naturelles
Economiques	- Disponibilité de marchés pour les produits non ligneux et l'écotourisme - Paiements insuf sants pour les services environnementaux - Contraintes commerciales dues aux marchés internationaux incontrôlables du bois	Aider la mise en place de marchés pour les PFNL et l'écotourisme Améliorer l'aide nationale et internationale. Davantage d'efforts sont nécessaires pour la mise en place des mécanismes de PSE.
Ecologiques	- Impossibilité de reconstituer les forêts exactement comme elles étaient avant - L'importance des ressources forestières est pas encore suf samment comprise (manque de connaissance et de suivi). - Dif culté à évaluer l'impact à long terme des pratiques de gestion en raison de la croissance lente des arbres	Pouvoir le rôle des forêts secondaires et permettre des conditions plus propices à la régénération des forêts naturelles Davantage d'investissements dans la recherche sont nécessaires, notamment sur la contribution de la biodiversité, l'approvisionnement en eau, etc.
Socio-culturelles	– Contraintes politiques : La garantie des droits fonciers des communautés manque souvent et les lois modernes et coutumières sont en con it – La pauvreté mène directement à l'extraction inconsidérée du bois et à la dépendance au marché du bois – Les connaissances sont insuf santes, dispersées et mal diffusées. – Manque de connaissances sur l'état actuel des ressources forestières – Les lois et règlements existent mais ne sont pas suf samment soutenus. Les communautés n'ont pas la capacité d'arrêter l'exploitation illégale du bois	Affectation des droits d'utilisation des terres et consolidation / harmo isation de la situation juridique, y compris des lois coutumières. Rendre indépendantes les communautés de l'exploitation destructrice des forêts. Introduire des alternatives de revenus (PFNL, écotourisme). Compiler et échanger les expériences faites avec la GDFN Renforcer les capacités du gouvernement et des membres des com munautés ; suivi et rapports réguliers sur l'état des forêts naturelles Engagement politique clair et supervision des activités en cours.

5ÒIÒUHQFHV HW LQIRUPDWLRQV GH VXSSRUW
Blay, D. 2007. Multi-stakeholder forest management: A case from the humid zone in Ghana. Forest Management Working PaperWorking Paper FM/32. FAO, Rome (Italy).
Central African Regional Program for the Environment (CARPE), 2010. http://carpe.umd.edu/, accessed on 15 February 2010.
Eba'a Atyi R., Devers D., de Wasseige, C and Maisels F. 2009. State of the forests of Central Africa: Sub-regional synthesis. In Dewasseige, C., Devers D., de Marcken P., Eba'a Atyi R.,
5HZP 9 L[4H`H_ 7O LKZ ;OL MVYLZ[VM [OL *VUNV)HZPU! :[H[L VM [OL MVYLZ[7! 7\ISPJH[PVUZ 6MÄ
FAO. 1997. R. Bellefontaine, A. Gaston and Y. Petrucci (online 2000), Management of natural forests in dry-tropical zones. Series title: FAO Conservation Guide - 32.
FAO. 2003. Forestry Outlook Study for Africa – Subregional Report West Africa. African Development Bank, European Commission.
FAO. 2003. Forestry Outlook Study for Africa. African Development Bank, European Commission.
-(6 :\Z[HPUHISL THUHNLTLU[VM [YVWPJHS MVYLZ[Z PU JLU[YHS (MYPJH -VYLZ[Y` 7HWLY O[[W! ^^^ MHV
FAO. 2008. Towards sustainable forest management. http://www.fao.org/forestry/sfm/en/ accessed on 23 September 2009.
-(6 <UKLYZ[HUKPUN MVYLZ[[LU\YL PU (MYPJH! VWWVY[\UP[PLZ HUK JOHSSLUNLZ MVY MVYLZ[[LU\YL KP]LYZ
FAO. 2009. State of the Worlds Forests 2009.
FAO. 2008. Links between National Forest Programmes and Poverty Reduction Strategies, by R.McConnell.
FARMAFRICA. 2009. Tanzania Participatory Forest Management Project. http://www.farmafrica.org.uk/smartweb/tanzania/tanzania-participatory-forest-management-project.
FSC. 2010. Forest Stewardship Council. http://www.fsc.org, accessed on 15 February 2010
German L.A. (ed.), Karsenty A. (ed.), Tiani A.M. (ed.). 2009. Governing Africa's forests in a globalised world. Earthscan Publications. London.
ITTO, 2010. International Tropical Timber Organisation. http://www.itto.int/en/feature09/, accessed on 15 February 2010.

Adoption et transposition à grande échelle

Taux d'adoption

Des efforts considérables ont été faits pour mettre en œuvre des approches de gestion durable des forêts sur des concessions forestières en Afrique centrale (de 125.000 d'ha en 2000, à plus de 11,3 millions d'ha en 2008). La préoccupation mondiale sur l'approvisionnement en bois provenant de zones gérées de façon durable est encourageante grâce à la FLEGT (Application des Règlementations Forestières, Gou]LYUHUJL L[,JOHUNLZ *VTTLYJPH_ L[n S»HKVW[PÄJH[PV 3H Z\WLYÄJPL MVYLZ[PuYL JLY[PÄtL -:* LZ[WHZZtL .U]PYVU TPSSPVUZ K»OH LU ;V\[LMVPZ S»t[LUK\L NS .Z[L LUJ faible. Actuellement, le Cameroun est le seul pays où les concepts de foresteries communautaires et collectives se sont traduits par des actions concrètes.

Transposition à grande échelle

(QJDJHPHQWV SROLWLTXHV Les gouvernements doivent avoir la volonté politique de passer de l'exploitation forestière industrielle à la foresterie communautaire et de prendre des mesures pour le faire. La GDFT devrait être intégrée dans un cadre national coordonné, avec une politique forestière claire.

'URLWV IRQGLHUV Sans des droits fonciers et de propriété clairs pour les communautés, il n'y a guère de perspectives d'amélioration de la gestion des forêts.

'ÒFHQWUDOLVDWLRQ HW QRXYHDX[SODQV Toutes les parties prenantes (petits agriculteurs, collectivités locales, ONG, secteur privé, services techniques du gouvernement) doivent être impliquées dans le développement d'un plan de gestion. Une prise en charge collective des responsabilités est nécessaire, conduisant à une transformation des responsabilités des structures étatiques vers des structures privées.

&RQFHVVLRQV GâH[SORLWDWLRQ Les concessions forestières ne peuvent pas être totalement interdite, des solutions saines environnementalement et socialement doivent donc être examinées dans le cadre des nouvelles concessions. Ces concessions ne devraient pas menacer les moyens d'existence des communautés locales et conduire à leur marginalisation, la gestion et les entreprises locales doivent être soutenues. Des règles et des lignes directrices claires doivent être disponibles et appliquées.

5HFKHUFKH HW DPÒOLRUDWLRQ GHV FRQQDLVVDQFHV Les approches multidisciplinaires sont nécessaires pour prendre en compte les différents aspects de la durabilité. Des inventaires de la biodiversité/ des habitats de la faune sauvage sont nécessaires ainsi que des informations liées aux techniques appropriées d'exploitations forestières et d'impact réduit. Davantage de collaboration avec la recherche est nécessaire pour une vision globale des écosystèmes.

6HQVLELOLVDWLRQ HW UHQIRUFHPHQW GHV FDSDFLWÉV Les services forestiers locaux doivent être bien formés à coordonner et à entretenir la GDFT. Les communautés locales et les exploitants agricoles ont besoin d'une bonne compréhension de tous les aspects KL SH .+-; KLZ ZH]VPYZ [YHKP[PVUULSZ ZV\[LU\Z WH[/HV IRUÓWV Enfin, il faut davantage d'implication des communautés locales HÄU KL YtK\PYL S»\[PSPZH[PVU WYtQ\KPJPHISL L[PSSTHLY la mise en place de règles claires et de mécanismes de contrôle par les services forestiers et les communautés locales pour garantir leur engagement à la sauvegarde des MVYv[Z WYV[tNtLZ L[H\ WHY[HNL KLZ ItUtÄJLZ LU[YL

Mesures incitatives pour l'adoption

Le paiement des services écosystémiques (PSE) peut et doit être de plus en plus une incitation à la gestion durable. Des engagements clairs sont nécessaires pour payer S»LU[YL[PLU KLZ YLZZV\YJLZ MVYLZ[PuYLZ YLZ[HU[LZ encourager l'adoption de la gestion durable des forêts tropicales humides.

Environnement favorable : facteurs clefs de l'adoption	
Intrants, incitations matérielles, crédits	+
Formation et éducation	++
Régime foncier, droits garantis d'utilisation des terres	+++
Accès aux marchés	++
Recherche	++
Infrastructure	++
Con its d'intérêts	++

.V\]LYUHUJL MVYLZ[PuYL 3»HTtSPVYH[PVU KL SH NV\]LYUHUJL MV OLU[YHSL LZ[TLUtL n [YH]LYZ [YVPZ HWW WYVJLZZ\Z -3,.; (WWSPJH[PVU KLZ 9uNSI -VYLZ[PuYLZ .V\]LYUHUJL L[,JOHUNLZ *V PUP[Pt WHY S»<UPVU L\YVWtLUUL <,]P ZPNUH[\YL K»\U HJJVYK IPSH[tYHS KL WH (7= LU[YL JOHX\L WH`Z L_WVY[H[L\Y KL ZPNUt S» L_WVY[H[PVUZ KL IVPZ ]LYZ S»<, H\ IVPZ JVUKP[PVUZ StNHSLZ K»HJJVYK +HUZ SH WS\WHY[ KLZ WH`Z KL SH ZV JLZZ\Z KL SPHPZVU KLZ VIZLY]H[L\YZ PU H]LJ KLZ VWtYH[PVUZ MVYLZ[Pu NYHUKL [YHUZWHYLUJL H t[t H-KVW[t 3L YHSLTLU[YLJY\[tZ WHYTP SLZ 65. PU[LY [YH]HPSSLU[n WYVTV\]VPY SH [YHUZWH YV\U SL *VUNV L[SL .HIVU VU[tNHSLTL H]LJ S»0UZ[P[\[KLZ YLZZV\YJLZ TVUKPH ZPISLZ H_ \[PSPZH[L\YZ PU[tYLZZtZ WHY KL IHZL Z\Y SH NLZ[PVU KLZ JVUJLZZPVU JV\YZ K»tSHIVYH[PVU WHY SH *VTTPZZPV K»(MYPX\L *LU[YHSL *640-(* S»6-(* S»6 KL SH MVYv[K»(MYPX\L JLU[YHSL HPKLY KVUUtLZ KPZWVUPISLZ K\ ZLJ[L\Y MVYLZ[[YHUZWHYLU[L PUJS\HU[! SH JV\]LY[\YL Z[H[PZ[PX\LZ Z\Y SL Kt]LSVWWLTLU[KL S [P]LZ]PZHU[n HTtSPVYLY SLZ SVPZ Z\Y S [PuYL L[n HJJYVz[YL SH [YHUZWHYLUJL KL K»OH VU[t[t HJJVYKtZ n KLZ JVTWHNUPL [PVUZ MVYLZ[PuYLZ Z\P[L H_ JVU[Y•SLZ +L UVTIYL\ZLZ LU[YLWYPZLZ ZVU[tNHSLT KHUZ S»0UP[PH[P]L KL ;YHUZWHYLUJL KL StNH_ K»L_WSVP[H[PVU K\ )HZZPU K\ *V

5ÒIÒUHQFHV HW LQIRUPDWLRQV GH VXSSRUW VXLWH

2HYZLU[` ( HUK .V\YSL[ -SL\Y` : (ZZLZZPUN :\Z[HPUHIPSP[` VM 3VNNPUN 7YHJ[PJLZ PU [OL *VUNV )HZPU»Z HUK :VJPL[` ! BVUSPULD <93! O[[W! ^^^ LJVSVN`HUKZVJPL[` VYN]VS PZZ HY[

Lescuyer, G., Eba'a Atyi, R. and Cerutti, P. 2009a. Consommations nationales de bois d'œuvre en Afrique Centrale: un enjeu majeur pour la gestion forestière durable. Paper presented at the world forestry congress. Buenos Aires, Argentina. 18-23 Octobre 2009.

Lescuyer, G., Karsenty, A., and Eba'a Atyi R. 2009b. A new tool for sustainable forest management in Central Africa: Payments for Environmental Services. In Dewasseige, C., Devers D., KL 4HYJRLU 7 ,IH»H ([`P 9 5HZP 9 L[ 4H`H_ 7O LKZ ;OL MVYLZ[VM [OL *VUNV)HZPU ! :[H[L VM [OL MVYLZ[

Mogaka, H., Simons, G., Turpie, J., Emerton, L. and Karanja, F. 2001. Economic Aspects of Community Involvement in Sustainable Forest Management in Eastern and Southern Africa. 0<*5 ;OL >VYSK *VUZLY]H[PVU <UPVU ,HZ[LYU (MYPJH 9LNPVUHS 6MÄJL 5HPYVIP

5HZP 9) *HZZHNUL ( )PSSHUK -VYLZ[THUHNLTLU[PU *LU[YHS (MYPJH! ^OLYL HYL ^L& 0U[LYUH[PVUHS -V

5HZP 9 1 * 5N\PUN\PYP + ,aaPUL KL)SHZ ,KZ ,_WSVP[H[PVU L[NLZ[PVU K\YHISL KLZ MVYv[Z K»(MYPX\L *LU[Y

6KLYH 1 3LZZVUZ 3LHYU[VU *VTT\UP[` -VYLZ[4HUHNLTLU[PU (MYPJH (YLWVY[WYLWHYLK MVY [OL WYVQL

6^LU 1 *HU *LU[YHS (MYPJH»Z 9HPU -VYLZ[Z 3P]L >P[O 3VNNPUN& 5H[PVUHS .LVNYHWOPJ 5V]LT[LY

Tropical Forest Update. 2009. Owning Africa's forests. A newsletter from the International Tropical Timber Organistion to promote the conservation and sustainable development of tropical forests. Vol.19-2

;YVWPJHS -VYLZ[Z HUK *SPTH[L *OHUNL (KHW[H[PVU ;YV-**(O[[W! ^^^ JPMVY JNPHY VYN [YVMJJH FYLM OVT

APICULTURE DE FORÊT – CAMEROUN

L'apiculture est traditionnellement pratiquée depuis au moins un siècle au Cameroun ; depuis deux décennies, l'apiculture de forêt prend de l'ampleur. La tradition ancienne de récolte du miel et l'apiculture moderne et ses produits : miel, cire, propolis venin d'abeille et gelée royale sont des exemples de produits forestiers non-ligneux (PFNL). Un certain nombre de projets en soutiennent la production et la JVTTLYJPHSPZH[PVU JHY S»HWPJ\S[\YL Z»HJJ\VTW vation et le développement. L'apiculture entraîne peu de coûts de mise en place et requiert peu de terres et de main-d'œuvre. Dans un environnement favorable aux ruches et dans un site approprié (c.-à-d. une forêt avec un assortiment d'arbres et KL WSHU[LZ TLSSPMuYLZ Z\MÄZHTTLU[K»LH\ [V\[des produits de la ruche toute l'année.
(WYuZ SH YtJVS[L SL TPL SPSUWLH[WUZLLZ IÄS[LYS mise en pots et l'étiquetage apportent une plus-value supplémentaire. Au Cameroun YV\U SL TPLS KL IVUUL X\HSP[t]H\[Q\ZX\»n <: KLZ \ZHNLZ PUK\Z[YPLSZ W L_ SH IV\SHUNLYPL V\ SH]VIIAZLYPL 3»LH\ KL YPUsHNL K rayons peut être transformée en vin. La cire fondue et nettoyée est vendue brute WV\Y <: RN V\ [YHUZMVYTtL LU IV\NPLZ ZH]VU Au Cameroun, le marché est en expansion et une petite niche à l'exportation se Kt]LSVWWL WV\Y SH JPYL SL TPLS L[SH WYVWVS ou de commerce équitable. Les exportations vers l'Europe et les Etats-Unis nécessitent des schémas de garantie de qualité qui induisent des coûts, et exigent des expertises et une collaboration entre le gouvernement et les apiculteurs. Le nombre de ruches par apiculteur varie considérablement : de quelques unes à 150. Il est possible d'installer environ 15 ruches par ha. Les apiculteurs sont de bons « gardiens des forêts » car ils savent qu'elles fournissent à la fois l'alimentation et l'eau pour les abeilles ainsi que l'eau et les matériaux pour la construction des ruches et la transformation des produits apicoles.

Mesure GDT	Gestion
Groupe GDT	Gestion durable des forêts
Type d'utilisation des terres	Forêt naturelle
Dégradation concernée	Indirectement : déforestation / surexploitation des forêts naturelles VUZLY
Stade d'intervention	Prévention
Tolérance au changement climatique	Sensibilité des abeilles au extrêmes climatiques mal connus ; résilience supposée des abeilles, mais changements dans la qualité et la quantité du miel selon disponibilité des sources de nourriture : structure et couvert dans la forêt YtJVS[WV\Y

Activités de mise en place

1. Construction des ruches (traditionnelles ou modernes, selon les compétences et la disponibilité / coût des matériaux). Z LU IPVS
2. Placer les ruches dans des arbres ou sur des plateformes, au-dessus du niveau des feux, hors de portée des colonies de fourmis et de termites.

Entretien / activités récurrentes

1. Attendre une colonisation naturelle ou capturer un essaim et le transférer dans la ruche.
2. Contrôler les ruches (toutes les semaines ou TVPZ WV\Y]tYPÄLY X\L SH JVSVUPL dérangée par des parasites ou endommagée par la pluie ou le vent. Lors de périodes sèches, un seau d'eau est fourni aux abeilles. Activités de réparation, si nécessaire.
3. Récolter le miel (dès que la quantité est suf ÄZHU[L SH JPYL L[SH WYVWVSPZ enfumoir et un seau propre, en laissant les cadres à couvain pour maintenir la colonie NtUtYHSLTLU[n SH ÄU KL SH ZHPZV V\ KL SH ÅVYHPZVU 3H YtJVS[L ZL la nuit pour moins déranger les abeilles. -PS[YLY SL TPLS KLZ JHKYLZ WV\Y S cire, puis mettre en bouteille et emballer.
5. Transformer la cire (en lavant les cadres et en faisant bouillir dans de l'eau ou fondre dans un four solaire) puis mouler, avec une presse ou une centrifugeuse. L'eau de lavage des cadres peut server à fabriquer de la bière ou de l'hydromel dans des seaux ou bouteilles étanches, ou avec un bouchon de fermentation.

Exigence en main-d'œuvre

Pour la mise en place : faible
Pour l'entretien : faible

Exigence en connaissances

Pour les conseillers : moderée à élevée
Pour les exploitants : faible

Photo 1 Vue de la zone d'étude de cas : des forêts des montagne dans la région du mont Oku.
Photo 2 Femme portant la cire récoltée.
Photo 3 Ruche moderne.
Photo 4 Ruche traditionnelle. (Photos : Ingram Verina)

Zone d'étude de cas: région du mont Oku, nord-ouest du Cameroun

Conditions écologiques

- Climat : subhumide
- 7 S \ ] P V T t [Y P L T V ` L U U L H U U \ L S S L ! T T
- Paramètres du sol : argiles latéritiques
- Relief : plateaux, vallées, pentes montagneuses
- Altitude : forêts de montagne
- Chaque forêt produit un miel particulier, au goût, à la couleur, au taux d'humidité L [n S H J V U Z P Z [H U J L Z W t J P Ä X \ L Z L S V U S L W V S S L U L [

Conditions socioéconomiques

- Type d'exploitant : à petite et moyenne échelle ; très pauvre à moyennement riche ; producteurs individuels ou en coopératives, employés ; les coopératives servent surtout pour la vente ou pour l'achat de matériel
- Densité de population : 70-100 habitants/km²
- Propriété foncière : forêts communautaires ou privées (avec ou sans titres)
- Droit foncier : gestion communautaire légale ; de nombreuses personnes élèvent des abeilles sur leurs terres, en limite de forêt
- Niveau de mécanisation : travail manuel
- Orientation de la production : mixte (de subsistance et commercial)

Intrants de mise en place et coûts par ruche

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre : 10 personnes jours	40
Equipement/outils : Combinaison d'apiculteur Enfumoir 4 seaux Matériel de ltration Bouteilles pour le miel	 10 15 12 10 5
Matériaux de construction	2-15
TOTAL	94-107
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Remarque : Il faut 5 ruches pour commencer. La main-d'œuvre comprend la récolte / achat de matériaux. Les ruches peuvent être fabriquées avec des matériaux locaux (p. ex. palmier à raphia, rotin, lianes, herbes, bois) et en utilisant les outils disponibles (machette, hache, couteau).

Intrants d'entretien et coûts par ruche et par an

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre 15 personnes-jours	60
Matériaux de construction pour remplacement / réparation de ruches, ltrage / récolte	5
TOTAL	65
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Remarque : Estimation des coûts de main-d'œuvre : < : W H Y Q V \ Y Z L S V U S L U V T I Y L R L Y \ J O L Z [t S » t S V T gnement du domicile. Les coûts varient selon la productivité et la disponibilité de l'équipement (couteau, Ä S [Y L Z L H \ _ 3 L T H [t Y P L S K L Y t J V S [L W L [V [L H Z P X \ L et comprendre des enfumoirs (poignée d'herbe / enfumoir en métal) des combinaisons d'apiculteur.

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	légèrement négatif	positif
Entretien	neutre	positif

Remarque : L'investissement initial dans les ruches est souvent amorti en 2-5 ans.

Bénéfices économiques et de production

+++ Augmentation des revenus par la vente de miel, cire et propolis
++ Autoconsommation de miel et de propolis (usage médical)
+++ Usage de subsistance et vente de produits de l'apiculture : cire/ miel / savon à la propolis, cosmétiques, crèmes, vin, bougies, etc.

Bénéfices écologiques

+++ Conservation des forêts, en particulier des arbres mellifères
+++ Pollinisation des forêts
+++ Pollinisation des cultures

Bénéfices hors site

7 V S S P U P Z H [P V U Q \ Z X \ » n R T K L S H Y \ J O L

Faiblesses et comment les surmonter

- Parasitage des ruches/ pillage du miel (p. ex. blaireaux à miel, fourmis, termites, civettes) déplacer les ruches, renforcer les ruches/ changer de modèle, contrôles réguliers.
- Vol de ruches patrouilles dans la forêt, passer des accords communautaires, placer les ruches près des maisons / fermes, enchaîner/ cadenasser les ruches.
- Production faible déplacer les ruches vers des zones plus arborées, s'assurer que la ruche est située < 2 km d'une source d'eau en saison sèche.
- Les feux de forêt peuvent détruire les ruches passer des accords avec les paysans / pastoralistes sur la surveillance des feux en saison sèche, créer des coupe-feu autour des ruches et les placer dans des arbres.
- La pluie peut détruire les ruches fabriquer un toit en tôle, herbe raphia ou bois, placer la ruche dans une « cabane » en matériaux locaux ou sous un abri, expérimenter différents modèles.

Adoption

Les apiculteurs installés et informés d'une communauté contribuent à diffusion et à l'adoption spontanée de la technologie. La technique de construction des ruches nécessite un apprentissage, mais il existe beaucoup de modèles fabriqués à bas coûts avec des matériaux locaux et des modèles simples de ruches « modernes ». Dans les forêts de montagne du nord-ouest du Cameroun, ces deux pratiques traditionnelles sont diffusées autour du mont Oku et sont soutenues par des coopéra [P] L Z K L Z H Z Z V J P H [P V U Z L [K L Z N Y V \ W L Z K L W Y V K \ J [L \ apiculteurs, surtout dans les divisions de Bui, Boyo, Mezam et Donga Mantung.

& R Q W U L E X W H X Ingram V., CIFOR-Cameroon; Yaounde, Cameroon; v.ingram@cgiar.org
5 Ò I Ò U H Q F H) Y H K Ò M Y 5)

L L R L L W P U N H U K : \ Z [H P U H I S L 3 P] L S P O V V K Z
S. S. Division. Rome, FAO Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
Bradbear N. 2009. Bees and their role in forest livelihoods. A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing, marketing and trade. FAO Forestry Paper 157.
Ingram V., Van Huis A., Verhoog H., Van Huis J., Van Dijk C., Van Der Steen W., Van Der Steen W. 2006. The basis for success in beekeeping projects. Bees for Development Journal 57.
J L Z Z P U N H U K T H Y R L [P U N V M [O L P Y W Y V K \ J [Z 5 6 5 > 6 6 + - 6 , 9 ; 7 9 6 + < * ; :
=) L L Z [Y H K L H U K Z \ J J L Z Z 3 , 0 : (Patterson R. 2000.

FORÊTS COMMUNAUTAIRES – CAMEROUN

(\ *HTLYV\U SH SVP Z\Y SH MVYLZ[LYPL KL - H
munautaire (FC) qui donne aux communautés l'accès aux ressources forestières dans et autour de leurs villages, pour une surface d'au maximum 5000 ha et sur une période de 25 ans. Les villageois ont le droit de gérer, conserver et exploiter les produits de leur FC de manière participative. Un manuel de procédure guide le processus de création et de gestion d'une FC ; en voici les principales étapes :

(1) Informer la communauté de ses droits, obligations et des procédures ;
(2) Sélectionner / créer une entité communautaire adaptée et légale pour gérer la forêt ;
(3) Matérialiser les limites et s'accorder sur les zones d'utilisation de la forêt ;
0U]LU[VYPLY SLZ YLZZV\YJLZ KL SH MVYv[! SLZ
(5) Organiser des réunions pour s'accorder sur l'utilisation de la forêt, sur les zones et les plans ;
3H JVTT\UH\[t YLTWSP[SL MVYT\SHPYL KL KLTH
ment ;
(7) Elaborer un plan de gestion pour 5 ans qui inclut la redistribution des revenus à la communauté ;
(8) Faire la demande de permis d'abattage pour les arbres ;
(9) Exploiter la forêt et mettre en œuvre les activités selon le plan de gestion ;
(10) Faire faire le contrôle annuel de l'exploitation du bois par le ministère ;
(11) Faire le contrôle du suivi et approuver le plan de gestion (tous les 5 ans).

Une fois le permit d'exploitation obtenu, les communautés peuvent commencer l'exploitation sur une base annuelle. De petites entreprises d'exploitation forestière sont souvent contactées pour extraire le bois. Lorsque les récoltes sont surtout des PFNL, p. ex. 7 Y \ U \ Z H dans le nord-ouest et le sud-ouest, l'exploitation peut se faire à titre collectif ou individuel. La chasse, l'agriculture et la gestion de la forêt pour assurer les services environnementaux sont aussi pratiquées.
Les revenus tirés de la forêt devront être distribués conformément au plan de gestion, en incluant le paiement pour l'extraction du bois et les services de contrôle (patrouilles de feu, etc.), ainsi que les contributions destinées à l'organisme de gestion de la forêt et aux projets de développement de la communauté (p. ex. écoles).
(\ *HTLYV\U SLZ YtZ\S[H[Z KLTP[PKLZ KL
KtWVZtLZ KLW\PZ K»LU[YL LSSLZ MVUJ[PVUULLS
K»HWWYVIH[PVU +HUZ KLZ -* VWtYH[PVUULLSS
ISuTLZ Z\P]HU[Z VU[t[t PZ[YPI\tZ [PVU PUtX\PPH[PVU
ULTLU[WHY SLZ tSP[LZ SLZ JVTT\UH\[tZ
Tt[OVKLZ HY[PZHUHSLZ K»L_[YHJ[PVU L[K»tJOLSS
pour obtenir l'autorisation. Les déterminants de la réussite des FC sont (1) les capacités techniques et de gestion des communautés ; (2) l'accès aux informations concernant les prix et les clients pour le bois et les produits non-forestiers ; (3)
S»HJJuZ H_ ÄUHUJLTLU[Z L[n S»tX\PWLTLU[

Type d'approche
Innovation basée sur des projets / programmes intégrés dans un cadre légal

Problèmes et contraintes concernés
– Compétences en gestion et administration
PUZ\MÄZHU[LZ WV\Y VI[LUPY L[NtYLY
¶ :\YTVU[LY SLZ JVUÅP[Z K»PU[tYv[Z KH
de la forêt par la communauté
– S'assurer que tous les utilisateurs de la forêt en
ItUtÄJPLU[tX\P[HISLTLU[3 "

Buts et objectifs
– Transférer la gestion et l'exploitation des forêts aux communautés voisines des forêts UL
¶ 7LYTL[[YL H_ JVTT\UH\[tZ KL ItUtÄJP
l'exploitation des ressources de la forêt
– Conservation des forêts

Groupes ciblés
Communautés locales

Participation et prise de décision
Toutes les partie-prenantes d'une communauté doivent être représentés lors de la création locale
KL S»PUZ[P[\[PVU HÄU KL KtSPTP[LY
gérer et exploiter la forêt communautaire. L'institution sera mise en œuvre par un comité de gestion qui intègre souvent les autorités locales, en collaboration avec le Ministère des forêts et de la faune local.

Mise en œuvre de la GDT / autres activités
– Mesures de GDT participatives : délimitation,
\[PSPZH[PVU L[WSHUPÄJH[PVU KL S»
forêt
– Autres activités : parfois, travail communautaire
W L_ UtNVJPH[PVU L[YtZ VS \[PVU KL
vaux de gestion et de comptabilité

Organismes chargés de la mise en œuvre
Institutions et ONG internationales avec le gouvernement, les ONG nationales et les communautés locales

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT
Rentabilité : exploitation du bois
Prestige : pression sociale pour avoir la gestion de leur propre forêt
Amélioration des conditions de vie : conservation des valeurs de la forêt p. ex. protection de la ressource en eau, sites à caractère sacré
Règlements: accords sur les zones agricoles, forestières ou de chasse. chasse

Photo 1 Une communauté installe la signalisation en limite de forêt. (Verina Ingram)
Photo 2 Des habitants et leurs ruches dans une forêt communautaire. (Verina Ingram)

Zone d'étude de cas partie sud du Cameroun, forêts de montagne humides, 100,000 ha 404 FC

Coûts et subventions

% X G J H Coûts de mise en place élevés: en TV`LUUL <: OH TH_ Z\Y H U Z V „[Z KL MVUJ!P V U U L T L U[ TV`LUUL <: OH HU Z\Y SH [V \ é l é K L [moyenne de 25 ans d'une FC.

/ H V F R] K L V S » H W W Y V J O L V U [t [t Ä U H U J P Z W H Y V S » F C contributeurs / donateurs suivants :

Gouvernement national	5%
ONG internationales	20%
ONG nationales	20%
Gouvernement local	5%
Communauté locale, exploitants agricoles	50%
Total	100%

6 X E Y H Q W L O Q H V pour l'approche :

Financements extérieurs d'intrants	
Main-d'œuvre	non nancés (en nature)
Equipement / outils	varie selon les FC nances par le projet, loués, propriété du contractant forestier
Intrants agricoles	pas de nancements
Matériaux de construction	pas de nancements
Infrastructures	pas de nancements

Accès au crédit

Dans la plupart des cas, aucun crédit n'a été proposé. Certaines FC soutenues par un projet / programme ont parfois reçu un prêt pour démarrer les opérations d'exploitation du bois.

Formation et sensibilisation

- Type de formation : pendant le travail, visites de forêts, réunions publiques, cours de formation, visites d'échanges
- :\QL!ZNLZ[PVU K\ NYV\WL JVTT\UH\[HPYL WSHUPÄJH[ÄUHUJPuYL L_WSVP[H[PVU K\ IVPZ PU]LU[HPYL MVYL aux villageois et à des représentants sélectionnés de la communauté

Service de conseil

Les exploitants ont été aidés lors de la création de FC par les projets et parfois pendant l'exploitation des forêts. Méthodes et éléments clés conseils (par les ONG, NV\]LYULTLU[tSP[LZ K\ ]PSSHNL Z\Y SH NLZ[PVU KLZ WH[P]L SH NLZ[PVU ÄUHUJPuYL SH UtNVJPH[PVU KLZ des PNFL, les inventaires.

Recherche

Des recherches sur les succès, échecs et contentieux des FC ont été menées : est- JL X\L sH T&HYVU[LSSLZ]YHPTLL&[8WH[LUP]LH[PL JPYL[Z ZtUtÄJL JVTIPLU & *VTTLU[YtMVYTLY SH NV\]LYUHUJL WV\Y HNPY

Organisation et développement des capacités

La plupart des FC sont initiées par une phase de développement des capacités et de sensibilisation des communautés au concept de FC, suivie par le renforcement KLZ JHWHJP[tZ Z\Y SL [LYYHPU HÄU K»PUZ[H\YLY \UL IV ment de la communauté, inventorier les ressources de la forêt, tenir des débats et former les exploitants à la préparation et à la mise en œuvre d'un plan de gestion.

Bénéfices de l'approche de GDT

(TtSPVYH[PVU KL SH NLZ[PVU SLZ YHUHSS`LZ JLZ JVYZ[ TVU[YLU[ X\»PS ` H WS\Z KL ItUtÄJLZ LU]PYVUULTLU de coûts moins élevés que sans FC.

++ Adoption de l'approche par d'autres exploitants agricoles et projets effet de démultiplication locale et régionale (région centrafricaine).

++ Amélioration des conditions de vie : revenus de l'exploitation légale du bois pour les communautés, conservation des services environnementaux de la forêt

Points forts

- L'approche offre une solution légale à long terme aux communautés pour exploiter les forêts (en particulier le bois, mais aussi les PFNL et les services de l'écosystème).
- Transfert de la responsabilité de gestion et de conservation des forêts du gouvernement aux communautés.
- Donne la priorité de l'exploitation du bois aux communautés plutôt qu'aux compagnies.

Faiblesses et comment les surmonter

- Le coût et la durée de mise en œuvre peuvent être plus importants que les revenus faire un inventaire initial pour évaluer les revenus.
- La mise en œuvre est un processus long et compliqué, d'où la nécessité d'une assistance extérieure ou que certains membres de la communauté soient bien informés.
- L'obligation d'utiliser des méthodes artisanales de bûcheronnage entraîne des pertes élevées de bois et des gains limités KLZ WYVWVZP[PVUZ KL TV du cadre législatif doivent permettre de mécaniser davantage le travail et d'ex WVY[LY]LYZ SLZ THYJOtZ t[YHUNLYZ WS\Z WYVÄ[HISL
- Risque de captation des revenus par les élites et/ ou distribution inéquitable nécessité d'un support pour une distribution équitable des revenus. .
- ,SSLZ WL\]LU[LU[YLY LU JVUÅP[L[HNPY LU- JVU[YH mières de gestion de la forêt.

Durabilité des activités

Lorsqu'une FC fonctionne et que les activités d'exploitation commencent à rapporter [LY SLZ JVTT\UH\[tZ WLYZt]uYLU[7L\ KL -* VU[WS\Z K

& R Q W U L E X W H Ingram, V. CIFOR; Cameroon; Yaounde, Cameroon; v.ingram@cgiar.org

5 Ò Ì Ò U H Q F H (K L S O Y L > (UHS`ZPZ VM JVTT\UP[` MVYLZ[WYVJLZZLZ HUK PTWSLTLU[H[PVU PU *HLYVVU >>
)SHZ , + 4 9 7LYLa 1 (:H`LY . 3LZJ\`LY 9 5HZP HUK (2HYZLU[` ,_[LYUHS 0UÅ\LUJLZ VU HUK *VUK
+ L] L S V W T L U[! Oyono, P. R., M. B. Biyong and S. Kombo. 2009. Les Nouvelles Niches de Droits Forestiers Communautaires au Cameroun: Effets Cumulatifs sur les Moyens de Subsistance et Les Formes Locales de Vulnérabilité. RRI Project. CIFOR. Yaoundé, CIFOR: 102.
L [WHY[PJPWH[PVU! X\LSSLZ SLsVUZ [PYLY KLZ MVYv[Z JVTT\UHSLZ K\ *HTLY`V\UV 2005 Poissonnet, M. and G. Lescuyer. 2005. Amenagement forestier communautaire et participation paysanne à la mise en oeuvre de la Foresterie communautaire au Cameroun: Se renforcer par les expériences vécues en forêt humide S. Cameroun. Yaounde, SNV; 20. Topa, G., A. Karsenty, C. Megavand and L. Debroux. 2009. The Rainforests of Cameroon: Experience and Evidence from a Decade of Reform. Washington, World Bank,.

TENDANCES ET NOUVELLES OPPORTUNITÉS

Tressage de paniers en sisal : les femmes au travail dans l'Est du Kenya. (William Critchley)

En un mot...

De nouvelles et prometteuses technologies et opportunités ont besoin
K»v[YL JVU[PU\LSSLTLU[L_WSVYtLZ HÄU K
des terres (GDT) et de ses produits, de rendre ses impacts et ses ser
]PJLZ WS\Z WVZP[PMZ L[V\ KL YLSPLY-SH
[HSLZ TVUKPHSLZ tTLYNLU[LZ *LZ [LUKHU
LUNSVILU[n SH MVPZ SLZ [LJOUVSVNPLZ L
les nouveaux marchés et sur les demandes du marché. Celles-ci impli
X\LU[ZV\]LU[KL UV\]LH_ TtJHUPZTLZ ÄUHUJPLYZ
Dans les divers domaines de la production agricole et de l'agro-indus
trie, il existe un potentiel d'investissement pour les petits exploitants
HNYPJVSLZ HSSHU[KL SH WYVK\J[PVU WY
HSPTLU[Z n SH MV\YUP[\YL KL ZLY]PJLZ
Les tendances et opportunités suivantes sont prometteuses en
(MYPX\L Z\IZHOHYPLUUL (::
– Traitement des produits agricoles ou développement d'une « chaine de valeur »
¶5V\]LH_ THYJOtZ WV\Y SLZ WYVK\P[Z HN
JVTTLYJL tX\P[HISL S»HNYPJ\S[\YL IP-V
tière, etc.
¶4HYJOtZ WV\Y SLZ WSHU[LZ LUKtTPX\-LZ
[PVUZ IPVSVNPX\LZ KL JVTTLYJL tX\P[H
IVZ LU (MYPX\L K\ :\K
¶4HYJOtZ WV\Y SLZ WSHU[LZ TtKPJPUHS
JVTWYLUHU[SH - N
¶3HILSZ K»VYPNPUL W L_ SLZ]HYPt[tZ
pie, cultivées sous ombre)

¶)PV[LJOUVSVNPLZ WV\Y H\NTLU[LY SL YLUKLTL
Les nouvelles variétés SH NLZ[PVU K\YHISL
¶*\S[\YLZ NtUt[PX\LTLU[TVKPÄtLZ W L_ SL TH
[HSLZ TVUKPHSLZ tTLYNLU[LZ *LZ [LUKHU
LUNSVILU[n SH MVPZ SLZ [LJOUVSVNPLZ L
– Marchés de l'écotourisme et de l'agro-écotourisme
¶4HYJOtZ WV\Y SLZ ZLY]PJLZ tJVZ`Z[tTPX\LZ 7:,
¶4PZL LU WSHJL KL JLU[YLZ KL MVYTH[PVU KL
tions agricoles
– Marchés liés aux paiements de compensation par exemple le paie
– Parmi les produits prometteurs : produits des cultures de rente KLZ

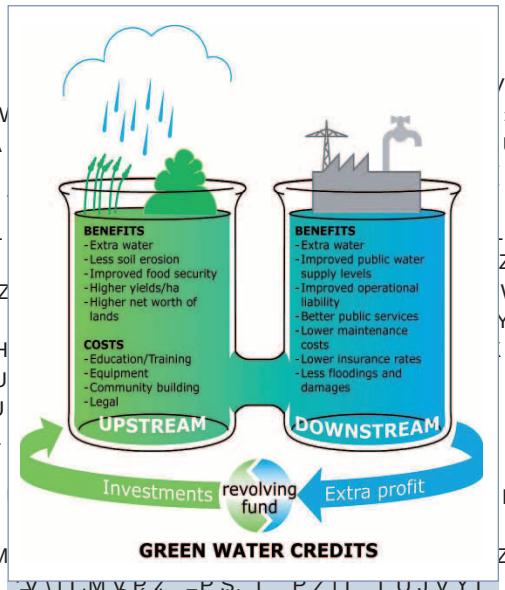
De plus, les opportunités d'investissement sont liées aux services d'aide
[LSZ X\L SH MV\YUP[\YL KL THJOPULZ HN-YPJVSLZ
UPuYLZ " SLZ JLU[YLZ KL "SSVJPH[PVUZ KL
KL S»HNYPJ\S[\YL IPVSVNPX\LZ
LZ[WYVIHISL X\»\UL H[[LU[PVU HJJY\L WV\Y SLZ W
ZL[WYVIHISLZ [LSZ X\L SH MV\YUP[\YL KL
[PVUZ IPVSVNPX\LZ KL JVTTLYJL tX\P[H
IVZ LU (MYPX\L K\ :\K
¶4HYJOtZ WV\Y SLZ WSHU[LZ TtKPJPUHS
JVTWYLUHU[SH - N
¶3HILSZ K»VYPNPUL W L_ SLZ]HYPt[tZ
pie, cultivées sous ombre)

von Experten spezialisierten Verarbeitung und Vermarktung agrarischer Produkte. Es
LZ[WYVIHISL X\»\UL H[[LU[PVU HJJY\L WV\Y SLZ W
ZL[WYVIHISLZ [LSZ X\L SH MV\YUP[\YL KL
[PVUZ IPVSVNPX\LZ KL JVTTLYJL tX\P[H
IVZ LU (MYPX\L K\ :\K
¶4HYJOtZ WV\Y SLZ WSHU[LZ TtKPJPUHS
JVTWYLUHU[SH - N
¶3HILSZ K»VYPNPUL W L_ SLZ]HYPt[tZ
pie, cultivées sous ombre)

Les tendances et les opportunités les plus prometteuses et les plus imper
[HU[LZ WV\Y S»(:: ZVU[S»HNYPJ\S[\YL IPVSVNPX\L

Paiments pour les services écosystèmiques

3LZ WHPLTLU[Z WV\Y SLZ ZLY]PJLZ tJVZ`Z[tTPX\LZ VUV
TPX\LZ]PZHU[n MV\YUPY KLZ PUJP[H[PVUZ H_ L_V »PSZ JV
n MV\YUPY \U ZLY]PJL LU]PYVUULTLU[HS X\P ItUtÄ U[Z JV\
]YLU[KLZ L_[LYUHSP[tZ WVZP[P]LZ n ZH]VPY KLZ L[X\P
\U PTWHJ[WVZP[PM n \U H\[YL LUKYVP[J»LZ[n KP ItUtÄJP
H\QV\YK»O\P ZHUZ SLZ H]VPY WH`tLZ 7HY JVUZtX\L YUHSPZ
JL_ X\P ZVU[ItUtÄJPHPYLZ KLZ ZLY]PJLZ WH`LU[ZLY]PJL
YLsVP]LU[KL S»HYNLU[3LZ 7:, JVTWYLUULU[SLZ WV\Y KL
ZLY]PJLZ LU]PYVUULTLU[H_ V\ tJVZ`Z[uTPX\LZ :, Y KL
:, L[\U MV\YUPZZL\Y KL :, 3H [YHUZHJ[PVU WL\[ ]H PYLJ[Z
MV\YUPZZL\YZ LU HTVU[WVY SLZ ItUtÄJPHPYLZ LU X\P WH
WV\Y JVTWLUZLY SL\YZ tTPZZPVUZ MHP[LZ KHUZ \U KVP[v[
IPLU KtÄUP L[WL\[v[YL ZVP[\U ZLY]PJL TLZ\YHISL Z[VJRt
soit un changement d'utilisation des terres. Le caractère volontaire de la « transac-
[PVU ® 7:, ZL KPMMtYLUJPL KL S»HWWYVJOL JVU]L L JVU[Y
KL UVTIYL_ NV\]LYULTLU[Z)LH\JV\W KL WYVQL[Z
WH`HU[WV\Y SL Z[VJRHNL K\ JHYIVUL KHUZ SLZ M Z IHZZP
O`KYVSVNPX\LZ WV\Y SLZ *YtKP[Z ,H\ =LY[L L[J KL UVT
IYL\ZLZ JVU[YHPU[LZ n SH TPZL LU µ\]YL KLZ 7:, 0S Z ;HNP[UVUHTTLU[KL S»HUZLUUL
KL KYVP[Z KL WYVWYPt[t JSHPYLTLU[KtÄUPZ " K»P UNYHU[ZTVZ\YHSLZ[ZL[X\U UUSÄHLS
ZLY]PJLZ K»HTtSPVYH[PVU SH NLZ[PVU KLZ [LY LZ YtHSPZLZ K»H]HS-HLPU[KL Ä
KLZ WYP_ WV\Y SLZ :, " KLZ SPTP[LZ KLZ JHWHJP[tZ PUZ[PT\[PVULSSLZ n 1L[[YL LU WSH
systèmes de paiement, etc.



Exemple : Crédits Eau Verte – Les Crédits Eau Verte (GWC) tentent de combler le manque de mesures incitatives qui existent entre ceux qui utilisent l'eau et ceux qui l'utilisent en aval. Le projet met en œuvre un système de compensation régulière par les utilisateurs de l'eau pour les fournisseurs d'eau pour des services spéci ques de gestion de l'eau (p. ex. pour l'énergie hydroélectrique et l'irrigation) (Source: ISRIC, 2010).

Ecotourisme

3»tJV[V\YPZTL WL\[v[YL KtÄUP JVTTL \U [V\YPZTL JLZ
UH[\YLSSLZ X\P JVTWYLUK SH J\S[\YL L[S»OPZ[UULTLU
prenant soin de ne pas altérer l'intégrité de l'écosystème, tout en produisant des
VWWVY[\UP[tZ tJVUVTPX\LZ X\P YLUKLU[SH JVUZ \YLSSLZ
ItUtÄX\L n SH WVW\SH[PVU SVJHSL 3»tJV[V\YPZTL WHJ[Z Z
les zones visitées et contribue à la conservation de ces lieux et au développement
durable des zones adjacentes et des communautés. La participation communautaire
n S»tJV[V\YPZTL LZ[PTWVY[HU[L JHY JLSSL JP MV]LU\Z L
compensations pour la protection et la limitation d'utilisation de l'écosystème par la
JVTT\UH\[t 3»(MYPX\L LZ[\UL KLZ[PUH[PVU tJV[V\Y J[PVU
KLZ MVYv[Z L[KLZ H\[YLZ OHIP[H[Z UH[\YLSZ LZ[\ [V\YPZT
;V\[LMVPZ - SH JHWHJP[t KL JOHYNL KL S»tJV[V\YP Z JVUU
avec précision et les installations sont souvent mises en place sans évaluation préa-
SHISL KLZ PTWHJ[Z tJVSVNPX\LZ WYVIHISLZ 3»HNY K»H]LU
X\HUK WHY L_LTWSL S»H[[LU[PVU LZ[WVY[tL Z\Y K UtLZ n K
méthodes d'exploitation agricole traditionnelles.

Eléphants traversant la rivière Samburu, au Kenya. (Hanspeter Liniger)

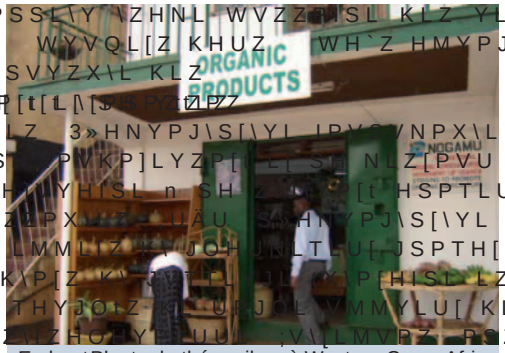
Production de biogaz

3L IPVNHa LZ[\U NHa X\P LZ[UH[\YLSSLTLU[WYV PVU KLZ
KtJOL[Z VYNHUPX\LZ 3L NHa LZ[JHW[\Yt KHUZ \U WSHJL
WV\Y v[YL \[PSPZt WV\Y SLZ ILZVPUZ tULYNt[PX\LZ ZZVU S
JOH\MMHNL L[S»tJSHPYHNL 3H MVYTL K»PU[YHU[Z[SH IV
]HJOL [YuZ HWWYVWYPtL H\ TPSPL\ Y\YHS K»(:: * H]HU[H
THQL\YZ ! \UL WYVK\J[PVU K»tULYNPL Z\Y ZP[L Z PU[YH
PU[LYULZ SVJH_ \UL YtK\J[PVU KL S»\[PSPZH YHK\P[
TVPUZ K»HIH[[HNL K»HYIYLZ L[KVUJ WHY TVPUZ HKH[PV
des terres. Les installations de biogaz sont généralement constituées de trois cuves
WYPUJPWHSLZ ! \UL MVZZL SL KPNLZ[L\Y Vƒ [V SVNPX\L
KtJVTWVZP[PVU KL SH TH[PuYL ZL KtYV\SLU[" S-L K S»HPY
ZHU[Z»tJOHWWLY \UPX\LTLU[SL NHa SPItYt KHUZ [ZLY]VP
KL NHa YLSPt H\ KPNLZ[L\Y WHY \U [\`H\ L[YLJ\LPS Y MLYT
[H[PVU " \UL MVZZL KL TtSHUNL JOHTIYL K»LU t H]LJ
de l'eau et amené dans le digesteur. Le biogaz est adapté à l'exploitation agricole, à
S»tSL]HNL KL IV]PUZ V\ H\ TPSPL\ Y\YHS X\HUK SL ZVU[M
SLTLU[KPZWVUPISLZ 3»tULYNPL WL\[v[YL tJVUVTP H[PVU
exemple au niveau individuel ou institutionnel.

Le réservoir de collecte des gaz s'appuie sur un digesteur construit en béton. Les tuyaux / tubes au sommet du réservoir de gaz approvisionnent la maison avec du gaz méthane, au Botswana. (Reuben Sebego)

Agriculture biologique

3»HNYPJ\S[\YL IPVSVNPX\L LZ[\U Z`Z[uTL KL NLZ[PVU KL WYVK\J[PVU OVSPZ[PX\L X\P t]P
S»\[PSPZH[PVU K»LUNYHPZ JOPTPX\LZ KL WLZ[PJPKLZ L[K»VYNHUPZTLZ NtUt[PX\LTLU[TV
ÄtZ *LSSL JP TPUPTPZL SH WVSS\[PVU LU HaV[L JVUZLY]L S»LH\ L[SLZ ZVSZ L[VW[PTP
santé et la productivité des communautés interdépendantes de plantes, d'animaux et
K»O\THPUZ 3LZ HNYPJ\S[L\YZ LU HNYPJ\S[\YL IPVSVNPX\L VU[ILZVPU KL TL[[YL LU µ\]YL
\UL ZtYPL KL WYH[PX\LZ X\P WLYTL[[LU[K»VW[PTPZLY SLZ tSTL[[LU[[PMZ L[SL Å\
K»tULYNPL L[KL TPUPTPZLY SLZ YPZX\LZ *LZ WYH[PX\LZ PUJS\LU[L SH YV[H[PVU KLZ J\S
L[S»HTtSPVYH[PVU KL SH KP]LYZP[t KLZ J\S[\YLZ " KPMMtYLU[LZ HZZVJPH[PVUZ K»HUPTH\
WSHU[LZ " SH Ä_H[PVU Z`TIPV[PX\L KL "SS»HaW[LSHP]LJ[PSLZ SLN\TPUL\Z Z
M\T\YL VYNHUPX\L L[SH S\[[L IPVSVNPX\LWVZUOYV\S SLZ YH]HNL\YZ
;V\[LZ JLZ Z[YH[tNPLZ JOLYJOLU[n MHPYL SL TLPSSL\Y \ZHNL WVZZ[HSL KLZ YLZZV\YJLZ
SVJHSLZ ,U \U YHWWVY[K\ 75<, X\P H t]HS\t WYVQL[Z KHUZ WH`Z HMYPJHPUZ
KVUUHP[SLZ JVUJS\ZPVUZ LZ\ KVUUL[X\L KV\ISt SVYZX\L KLZ
WYH[PX\LZ IPVSVNPX\LZ V\ X\HZP IPVSVNPX\LZ [t[L\[SLZ PZ[LPZ
[HUJL n SH ZtJOLYLZZL KLZ ZVSZ VU[t[t HTtSPVYtLZ 3»HNYPJ\S[\YL IPVSVNPX\L X\P TL[
S»HJJLU[Z\Y SLZ J`JSLZ MLYTtZ KLZ U\[YPTLU[Z SL PVUKP]LYZP[L[SL NLZ[PVU LMÄJHJL
ZVSZ H SL WV[LU[PLS LU (MYPX\L K»v[YL WS\Z MH YHISL n SH [t HSPTLU[HPYL L
K\YHISL X\L SLZ Z`Z[uTLZ KL WYVK\J[PVU WS\Z JSHZLPX\LZ LÄU SH NYPJ\S[\YL IPVSVNP
H SH JHWHJP[t K»H[[tU\LY]VPYL K»PU]LYLZLY SLZ LMMLTZ JOHUNLTLU[JSPTH[PX\L
3H KLTHUKL LU WYVK\P[Z IPVSVNPX\LZ L[LU WYVK\P[Z K\YHISL LZ[LU
H\NTLU[H[PVU Z\Y SL THYJOt PU[LYUH[PVUHS *LZ THYJOtZ [t U[JOLYMMYLU[KLZ VWWV
[\UP[tZ WV\Y SLZ WL[P[Z HNYPJ\S[L\YZ K»(MYPX\L Z`ZHOHYPLUUL ,V\[LMVPZ PZ KLTHUK
KLZ WYVK\P[Z KL NYHUKL X\HSP[t L[SLZ HNYPJ\S[L\YZ K\YHISL LZ[L PNLUJ
KL JLY[PÄJH[PVU X\P WL\]LU[v[YL JV„[L\ZLZ n [L[[YL LU WSHJL U V\YL SLZ HNYPJ\S
[L\YZ KtWLUKLU[t[YVP[LTLU[K»\UL JVTTLYJL [t[L\[SLZ PZ[LPZ
pour accéder aux marchés de niche et pour répondre à la demande en produits bio-
SVNPX\LZ WHY L_LTWSL H\ZZP IPLU WV\Y SLZ ÄLYL[ZL X\L W\Y SLZ HSP[LU[Z
3LZ Tt[OVKLZ HNYPJVSLZ IPVSVNPX\LZ ZVU[YtNSLTLU[tLZ H\ UP]LH\ PU[LYUH[PVUHS L[HWW
X\tLZ JVUMVYTtTLU[n SH SVP WHY KL UVTIYL_ WH`Z
sur les normes établies par la Fédération internationale des mouvements d'agriculture
IPVSVNPX\L 0-6(4 VYNHUPZH[PVU MtKtYH[YPJL PU[



En haut Plants de thé rooibos à Western Cape, Afrique du Sud - et le produit distribué en Europe (William Critchley)
En bas Les agences de développement font la promotion de l'exportation de produits biologiques en provenance d'Afrique. A l'heure actuelle, il existe plus de 50000 producteurs biologiques certifiés en Ouganda (William Critchley)

Commerce équitable

3L JVTTLYJL tX\P[HISL HKWZ\YLS HQL JVUZ[YL[ZL[PZ[ZL[PZ
améliorer les conditions de commercialisation des petites entreprises et les conditions
de travail des employés et à autonomiser les communautés grâce à un commerce
t[OPX\L L[K\YHISL *LSH JVUJLYUL SLZ WYVK\J[L\YZ SLZ JVTTLYsHU[Z SLZ]LUKL\YZ H\
Kt[HPS SLZ Z[Y\J[\YLZ K»HPKL L[IPLU Z„Y SLZ JVUZVTTH[L\YZ KL WYVK\P[Z PZZ\Z K\ JVT
TLYJL tX\P[HISL +L WS\Z JLSH MV\YUP[\U HJJuZ HL
ailleurs marginalisés, en les reliant à des clients avec moins d'intermédiaires. Le com
TLYJL tX\P[HISL]PZL n MV\YUPY KLZ ZHSHPYLZ WS\Z
payés aux producteurs, tout en aidant les producteurs à développer leurs connais
sances, leurs compétences et leurs ressources pour améliorer leur conditions de vie.
3LZ WYVK\P[Z tX\P[HISLZ ZVU[tJOHUNtZ
]PZPVUULTLU[4,+* ® NYoJL n SHX\LSSL SLZ WYVK\P[Z
KLZ VYNHUPZH[PVUZ KL JVTTLYJL tX\P[HISL VYNHUPZH[PVU
4H_ /H]LSHHY ZVP[WHY \UL -JLY[PÄJH[PVU K\ WYVK\P[Z
JVUMVYTLZ H_ ZWtJPÄJH[PVUZ K\ JVTTLYJL tX\P[HISLZ
tJOHUNtZ [YHUZMVYTtZ L[LTIHSStZ JVUMVYTtTLU[
V\ KLZ JLY[PÄJH[PVUZ WV\Y SL JVTTLYJL tX\P[HISL
JVUK\P[L WHY SL THYJOt *L JVTTLYJL tX\P[HISL
MtYLUJLZ L[SH KLTHUKL KL WYVK\J[PVU KLZ JVUZVTTH[L\YZ
IPVSVNPX\L V\ WV\Y SH WYVK\J[PVU KL IVPZ tJVSVNPX\L
la mise en œuvre de la GDT et permet à l'exploitant agricole d'obtenir un prix plus élevé
pour certains produits. Il existe de nombreuses possibilités de systèmes de label. Cela
WL\[TvTL HSSLY H\ KLSn K\ JVTTLYJL tX\P[HISL L-[K
JOLY SLZ KVTHPULZ KLZ WYVK\P[Z JLY[PÄtZ - X\P UL
3L-Z`Z[uTL KL JLY[PÄJH[PVU K\ WYVK\P[Z
KL WYVK\P[Z LU (MYPX\L Z\IZHOHYPLUUL JVTWYLUH
SLZ MY\P[Z MYHPZ SL TPLS SLZ tWPJLZ SL IL\YYL

Exemple d'un système de commerce équitable en Afrique, COFTA.
La COFTA est un réseau d'organisations de producteurs de commerce équitable en Afrique impliqué et travaillant avec des producteurs défavorisés, dans le but d'éliminer la pauvreté grâce au commerce équitable. La COFTA, créée par des producteurs africains en 2004, vise à être la voix de l'Afrique dans le lobbying pour un meilleur accès aux marchés et un plaidoyer pour le commerce équitable pour les producteurs africains.
La COFTA s'efforce ainsi d'encourager les personnes marginalisées et défavorisées à devenir des entrepreneurs africains organisés, actifs et autonomes. Le réseau est actuellement composé de plus de 70 organisations membres provenant de 20 pays africains. Les membres de la COFTA sont principalement des producteurs d'artisanat, mais sont également impliqués dans le thé, le café, la vanille, le miel, les fruits secs et les jus de fruits, le textile, entre autres activités génératrices de revenus (COFTA, 2010).

Logos pour les produits issus du « commerce équitable »

* « Management and Executive Development Centre »* (Centre de gestion de développement exécutif)

Biotechnologies et cultures génétiquement modifiées

3LZ WYH[PX\LZ IPV[LJOUVSVNPX\LZ UVU .4 UVU TL
S»HTtSPVYH[PVU NtUt[PX\L [YHKP[PVUULSSL SH-NY VUHNL
ULTLU[WV\Y SLZ T\[H[PVUZ X\HUK SLZ NuULZ KLZ Z PUKP
YLJ[LTLU[ZVU[WS\Z MHJPSLTLU[HJJLW[tLZ L[VU J[PLS LU
(MYPX\L Z\IZHOHYPLUUL *LZ WYH[PX\LZ X\P WL\]LU SH X\HS
KLZ MY\P[Z W L_ SLZ THUN\LZ SLZ aPaPWO\Z-QV MtZ H\
tent leur valeur sur les marchés locaux, et donc améliorent les sources de revenus.
3H TVKPÄJH[PVU NtUt[PX\L 4. LZ[\UL MVYTL ZWt NPL X\P
PTWSPX\L SH THUPW\SH[PVU K\ NtUVTL K»\U VYNH NuULZ X
VU[SLZ JHYHJ[tYPZ[PX\LZ ZV\OHP[tLZ n WHY[PY K UZPKtYt
WHY JLY[HPUZ JVTTL \UL VWWVY[\UP[t LU YHPZVU Z ItUtÄ
KL WYVK\J[PVU KLZ - WYV WH\]YLZ ® ;V\[LMVPZ S LZ 4.
est encore très controversé et selon les estimations, les perspectives pour les petits
L_WSVP[HU[Z K»(MYPX\L]LYYVU[SL QV\Y KHUZ H

En Afrique, fruit sauvage (en haut) et greffé (en bas) du jujubier (ziziphus) ; La « Pomme du Sahel » greffé (Ziziphus sp.) s'avère très populaire et dispose d'un bon marché à la fois pour les fruits et les greffes. (William Critchley)

Ravines productives

3LZ YH]PULZ WL\]LU[v[YL YtOHIPSP[tLZ n KLZ ÄUZ PY K»\U
blème d'érosion, celles-ci peuvent être converties en une source de revenus supplé
mentaires. Les ravines non traitées peuvent constituer une importante perte de terres
agricoles productives. Les plantations d'arbres, la régénération naturelle des grami
UtLZ L[SLZ Z[Y\J[\YLZ WO`ZPX\LZ [LSSLZ X\L SLZ W WPL YYL
IYHUJOLZ L[SLZ TPJYV IHZZPUZ ZVU[KLZ WYH[P Y YHSL
l'érosion des sols et pour les réhabiliter. Dans tous les cas, les ravines ont alors besoin
K»v[YL WYV[tNtLZ K\ It[HPS *LZ YH]PULZ - [YHP[tLZ SH WVZ
de produire davantage de cultures exigeantes en ressources, avec un meilleur rende
TLU[L[\U TLPSSL\Y YL]LU\ W L_ KLZ HYIYLZ MY\ SH JHU
Z\JYL W L_ KHUZ SL ;PNYt LU ,[OPVWPL KLZ H _ KL JH
des légumes, du caoutchouc, etc. Les jardins des ravines constituent des « microenvi
ronnements » riches et bien approvisionnés en eau et en sédiments provenant de plus
OH\[7V\Y X\L JL[[L WYH[PX\L ZVP[[YHUZWVZtL n V OLYJOL
LZ[UtJLZZHPYL HÄU K»LUX\v[LY Z\Y SLZ X\LZ[PVUZ SPtLZ H
YH]PULZ L[H_ LH_ KL Y\PZZLSSLTLU[*LSSLZ JP W U HTVU
SLZ JVUÅP[Z L_ WL\]LU[v[YL LU H]HS

Divers arbustes, arbres et plantes herbacées rendant les ravines productives. (Hanspeter Liniger)

Références et informations de support :
*0-69 7H`TLU[Z MVY ,U]PYVUTLU[HS :LY]PJLZ O[[W! ^^^ JPMVY JNPHY VYN WLZ FYLM HIV\[PUKL_ O[T HJJ
*6-;(*VVWLYH[PVU MVY -HPY ;YHKL PU (MYPJH O[[W! ^^^ JVM[H VYN LU LU PUKL_ HZW HJJLZZLK VU 1\
*YP[JOSL` > :\Z[HPUHISL 3HUK 4HUHNLTLU[ JV\YZL WYLZLU[H[PVU! ¸)PVKP]LYZP[` .4 HUK 6YNHUPJ 7YVK\J
+,:09, +,:09, 7YVQLJ[O[[W! ^^^ KLZPYL WYVQLJ[L\
,[OPVJH[:VPS HUK >H[LY *VUZLY]H[PVU 7YHJ[PJLZ MVY :\Z[HPUHISL 3HUK 4HUHNLTLU[PU ,[OPVWPH
-HPY[YHKL 3HILSSPUN 6YNHUPaH[PVUZ 0U[LYUH[PVUHS 0U[LYUH[PVUHS -HPY ;YHKL (ZZVJPH[PVU (*OHY
KYHM[JOHY[LY VM MHPY [YHKL WYPUJPWSLZ ÅV HUK PMH[HJJLZZLK VU 1\UL
-HSRLUTHYR 4 7 -V_ . 7LYZZVU HUK 1 9VJRZ[Y€T >H[LY /HY]LZ[PUN MVY <WNYHKPUN VM 9HPUMLK (N
:[VJROVST 0U[LYUH[PVUHS >H[LY 0UZ[P[\[L
-(6 >VYRZOVW VU ;YVWPJHS :LJVUKHY` -VYLZ[ 4HUHNLTLU[ PU (MYPJH! 9LHSP[` HUK 7LYZWLJ[P]LZ 7YV
HJJLZZLK VU 1HU\HY`
-(6 ;OL Z[H[L VM MVVK HUK HNYPJ\S[\YL ! HNYPJ\S[\YHS IPV[LJOUVSVN` TLL[PUN [OL ULLKZ VM [O
Rome, Italy.
-(6 ;OL :[H[L VM -VVK HUK (NYPJ\S[\YL ¶ 7H`PUN -HYTLYZ MVY ,U]PYVUTLU[HS :LY]PJLZ -(6 (NYPJ\S[\YL :LY
-(6 6YNHUPJ (NYPJ\S[\YL O[[W! ^^^ MHV VYN VYNHUPJHN VH OVTL LU HJJLZZLK VU 4HYJO
-(6 7H`TLU[Z MVY ,U]PYVUTLU[HS :LY]PJLZ MYVT (NYPJ\S[\YHS 3HUKZJHWLZ O[[W! ^^^ MHV VYN ,: LZH WLZ
0:90* >VYSK :VPS 0UMVYTH[PVU .YLLU >H[LY *YLKP[Z O[[W! ^^^ PZYPJ VYN <2 (IV\[0:90* 7YVQLJ[Z *\YYLU[
4LSLJH (;OL 6YNHUPJ (UZ^LY [V *SPTH[L *OHUNL O[[W! ^^^ VYNHUPJN\PKL JVT JVTT\UP[` LK\JH[PVU [OL
4VNLZ (HUK 5 4 /VSKLU ,Z[PTH[PUN [OL YH[L HUK *VUZLX\LUJLZ VM .\SS` +L]LSVWTLU[ H *HZL :[\K` VM <
! ¶
4…SSLY 3PUKLUSH\M 4 6YNHUPJ (NYPJ\S[\YL HUK *HYIVU :LX\LZ[YH[PVU 7VZZPIPSP[PLZ HUK JVUZ[YHPUZ M
-(6 M[W! M[W MHV VYN KVJYLW MHV HR L HR L WKM HJJLZZLK VU 4HYJO
:HSHTP ( ) (IK\S 2HTHYH HUK A)YP_PV]H :THSSOVSKLY (NYPJ\S[\YL PU ,HZ[(MYPJH! ;YLUKZ -*VUZ[YHP
TLU[ )HUR ;\UPZ ;\UPZPH
;OL 2H[VVTIH NYV\W O[[W! ^^^ RH[VVTIHNYV\W VYN YLNPVUZ HMYPJH KVJ\TLU[Z FZJVWPUNFYLWVY[WK
<5,7 <5*;(+ 6YNHUPJ (NYPJ\S[\YL HUK -VVK :LJ\YP[` PU (MYPJH <UP[LK 5H[PVUZ 5L^ @VYR HUK .LUL]H
<5,:*6 ;LHJOPUN HUK SLHYUPUN MVY H Z\Z[HPUHISL M\[\YL O[[W! ^^^ \ULZJV VYN LK\JH[PVU [SZM ;3:- [OL
>PRPWLKPH -HPY [YHKL O[[W! LU ^PRPWLKPH VYN ^PRP -HPYF[YHKL HJJLZZLK VU 1\UL
>6*(; >OLYL [OL SHUK PZ NYLLULY ¶ JHZL Z[\KPLZ HUK HUHS`ZPZ VM ZVPS HUK ^H[LY JVUZLY]H[PVU PUP[P
>6*(; >6*(; +H[HIHZL VU :34 ;LJOUVSVNPLZ ^^^ ^VJH[UL[

COTON BIOLOGIQUE - BURKINA FASO

+HUZ SH WYV]PUJL K»0VIH H\ )\YRPUH -HZV SH
TH[PVU L[SH JVTTLYJPHSPZH[PVU KL JV[VU IPVSV
Helvetas.
La production de coton bio suit les principes et les normes de l'agriculture biolo
NPX\L ;V\[L \[PSPZH[PVU K»LUNYHPZ JOPTPX\LZ
[PX\LTLU[TVKPÄtZ 6.4 LZ[PU[LYKP[L 3H J\S[\Y
JVTIPUHPZVU KL WS\ZPL\Z TPLZPZ LZ PVU K»LUNYHP
JVTWVZ[L[SL YLJ`JSHNL KL SH TH[PuYL VYNHUP
J\S[\YLZ SH ZtSLJ[PVU H[[LU[P]L KL]HYPt[tZ H
TH[ZVS WHYHZP[LZ LS
JPtL n \UL NLZ[PVU ZVPN
J\S[\YL IPVSVNPX\L L[JVU]LU[PVUULSSL WV\Y t]P
JOPTPX\LZ WHY W\S]tYPZH[PVU V\ Y\PZZLSSLTLU[
du sol et de l'eau. L'intervention sur les cultures au moment approprié (p. ex. dés
herbage) est très importante.
A Ioba, les rotations incluent le sésame (culture de rente), des céréales et des légu
TPUL\ZLZ J\S[\YLZ
UL\ZLZ L[KLZ WSHU[LZ WPuNLZ 3H]HYPt[t KL JV[
Des bio-pesticides sont produits à partir de graines de neem (Azadirachta indica).
3LZ TLZ\YLZ JP KLZZ\Z WLYTL[[LU[K»HTtSPVYLY SH
L[HPUZP SLZ YPZX\LZ ÄUHUJPLYZ L[K»t]P[LY-SL
[PVUU LKSPSLPU\[PVU KLZ YLUKLTLU[Z YtZPZ[HUJL KL
ZHUP[HPYLZ L[WYVISuTLZ LU]PYVUULTLU[H_ K\Z H
3LZ PU[YHU[Z KPZWVUPISLZ V\ WYVK\P[Z Z\Y SH M
WYVK\P[Z JLY[PÄtZ IPV H\NTLU[LU[SH YLU[HIPSP[
NYt SH WYVK\J[P]P[t TVPUZ tSL]tL X\L JLSSL K\- JV
X\LTLU[TVKPÄt 3H JVU]LYZPVU KLZ MLYTLZ ZL M
passer du système de production conventionnel au bio. Les paysans doivent tenir
\U YLNPZ[YL L[JVUZLY]LY SLZ KVJ\TLU[Z WV\Y-SLZ
ÄJH[PVU Z`Z[uTL KL JVU[Y•SL PU[LYUL

Mesure GDT	Agronomique
Groupe GDT	Tendances et nouvelles opportunités
Type d'utilisation des terres	Cultures annuelles / cultures pérennes
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité et baisse du taux de MOS ; Déclin de la-biodiversité
Stade d'intervention	Prévention et atténuation
Tolérance au changement climatique	Tolérance aux extrêmes climatiques due à la meilleure rétention d'eau des sols, réduction de l'érosion et diversi cation des cultures (moins de risque d'échec des cultures)

Activités de mise en place

(JOL[LY S»tX\PWLTLU[W\S]tYPZH[L
0UZ[HSSLY SLZ MVZZLZ n JVTWVZ[
9LTHYX\L ! 3H JLY[PÄJH[PVU
KL YLJVU]LYZPVU KL HUZ

Entretien / activités récurrentes

7YVK\J[PVU KL JVTWVZ[
9tJ\WtYLY SLZ YtZPK\Z K\
planté le coton, les utiliser pour pailler ou pour
SL JVTWVZ[WHZ KL IY„SPZ
(WWVY[LY SH MLY[PSPZH[PVU
3HIV\YLY WV\Y PUJVYWVYLY
JVU[Y•SL KLZ YH]HNL\YZ L[
:LTLY SL JV[VU L[SLZ WSHU[LZ HZZ
(Hibiscus esculentus– piège à ravageurs ou
4\J\UH ¶ LUNYHPZ]LY[" tJSHPYJPY
HWYuZ QV\YZ WSHU[Z [YV\
+tZOLYIHNL n MVPZ !
après le semis).
*VU[Y•SL KLZ YH]HNL\YZ YtJVS[L TH
W\S]tYPZH[PVU K\ IPV WLZ[PJPKL
KL NYHPULZ KL ULLT ! ZLSVU S»PU
Q\ZX\»n MVPZ
)\[[HNL MVYTLY KLZ ZPSSVUZ L[KL
labour ou à la main).
+tZOLYIHNL WYt YtJVS[L
9tJVS[L
*V\WLY SLZ [PNLZ YtZPK\Z KL JV[V
incorporer au sol.

Exigence en main-d'œuvre

7V\Y SH TPZL LU WSHJL ! tSL]tL
7V\Y S»LU[YL[PLU ! TV`LUUL

Exigence en connaissances

7V\Y SLZ JVUZLPSSLYZ ! tSL]tL
7V\Y SLZ L_WSVP[HU[Z ! TV`LUUL

Photo 1 Préparation du sol avec une charrue tirée par des bœufs. (Helvetas)
Photo 2 Pulvérisation de bio-pesticides – un des éléments de la gestion biologique des ravageurs. (Helvetas)
Photo 3 Récolte du coton. (Jörg Böthling)

Zone d'étude de cas Dano, Ioba province, Burkina Faso

Intrants de mise en place et coûts par ferme

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre : 2 personnes -jours	2
Equipement / outils: pulvérisateur 15 l	50
Intrants agricoles	na
TOTAL	52
% de coûts supportés par les exploitants	100%

Intrants d'entretien et coûts par ha et par an

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre : 145 personnes-jour (à 1,1 US$)	160
Equipement / outils (cf. mise en place)	0
Intrants agricoles: semences de coton et cultures associées, fumier, graines de neem	28
TOTAL	188
% de coûts supportés par les exploitants	100%

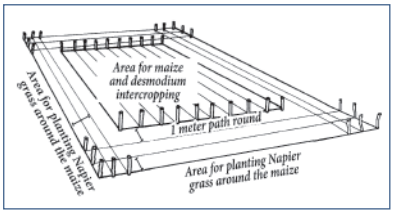
9LTHYX\3 »tX\PWLTLU[Z[HUKHYK U»LZ [PWHZ [PUJS\Z KL SH WVSS\[PVU KL S»LH\ KHUZ SLZ JV„[Z SL W\S]tYPZH[L\Y n KVZ LZ[MV\YUP n JYtKP[WHY S»HZZVJPH[PVU KL W[[[[

GESTION INTÉGRÉE « PUSH-PULL » DES RAVAGEURS ET DE LA FERTILITE

Mesure GDT	Végétative
Groupe GDT	Tendances et nouvelles opportunités
Type d'utilisation des terres	Cultures annuelles
Dégradation concernée	Déclin de la fertilité et taux de MOS du sol faible ; Augmentation du nombre de ravageurs et de maladies
Stade d'intervention	Prévention et atténuation
Tolérance au chan gement climatique	Technologie tolérante aux extrêmes climatiques

+HUZ SH YtNPVU K\ SHJ =PJ[VYPH JVTTL KHUZ KL (MYPX\L
Z\IZHOHYPLUUL SLZ PUZLJ[LZ MVYL\YZ KL [PNLZ [SH M
MLY[PSP[t KLZ ZVSZ ZVU[KL NYVZ OHUKPJHWZ W SLZ 3L\Y
HZZVJPH[PVU WYV]VX\L TvTL MYtX\LTTLU[SH WLY NPL
-7\ZO W®\SVSLYTL[KL JVU[Y•SLY LMÄJHJLTLU[JLZ Y
WYVNYLZZP]LTLU[SHPSLZ»[PNSP[tKL\HZZSJPLY SL-TH-
sive, le desmodium W\Z®O WV\ZZLY L[\UL WSHU[L H[P-YHU
nisetum purpureum X\P LZ[WSHU[tL LU IVYK\YL KL SH WH
3LZ WHWPSSVUZ MVYL\YZ ZVU[H[[PYtZ WHY SLZ JV »OLYIL 5
X\P ZLY[LU TvTL [LTWZ KL YLM\NL WV\Y SLZ LUULT UK SLZ
WHWPSSVUZ WVUKLU[SL\YZ µ\MZ Z\Y S»OLYIL-5HW X\»LSSL
K\P[JVSSL SP[[tYHSLTLU[SLZ SHY]LZ 3L 5HWPLY LZ[H\ZZP \U MV\YYHNL YPJOL LU NS\J

Le desmodium, une plante de couverture pérenne, produit des composants volatils
YtW\SZPMZ X\P tSVPNULU[SLZ WHWPSSVUZ L[SH
:[YPNH WHY SLZ L_Z\KH[Z KL ZLZ YHJPULZ +L WS\
l'humidité du sol, augmente le nombre et la diversité des arthropodes et le taux de
TH[PuYL VYNHUPX\L K\ ZVS JL X\P H\NTLU[L SH Yt
SL\Y WLYTL[KL TPL_ Z»HKHW[LY H\ JOHUNLTLU[
au ras du sol et ne concurrence pas les cultures.
Le système push-pull améliore la productivité des céréales, permet de produire
[V\[L S»HUUtL \U MV\YYHNL KL X\HSP[t PU[tNYHU[
Z`Z[uTL KP]LYZPÄL SLZ ZV\YJLZ KL YL]LU\Z L[MH]
KHUZ S»tJVUVTPL TVUt[HPYL 0S HTtSPVYL H\Z-ZP
NPSLZ KL S»tYVZPVU L[WLYTL[KL YtK\PYL H\ TPU
gie est adaptée aux paysans pauvres cultivant à petite échelle, car elle repose sur l'utilisation de plantes disponibles localement, sur des intrants externes abordables et s'insère bien dans les systèmes traditionnels d'associations de cultures prati
X\tLZ LU (::



Activités de mise en place

7SHU[LY YHUNZ JVUZtJ\[P[ZL
]HYPt[t)HUH H\[V\Y KL SH
les trous de plantation, apporter l'engrais (ou
M\TPLY WSHJLY IV\[\Y-LZ
vrir de terre (avant les pluies).
7YtWHYLY K\ ZVS WV\Y SL KLZTVKP\
L[OLYZLY ZVS ÄU [YHJLY KLZ ZP
M\[\YLZ SPNULZ KL TH{Z H
et solide, avant les pluies).
4tSHUNLY SLZ NYHPULZ KL
S»LUNYHPZ WOVZWOH[L
KL SH [LYYL ÄUL :LTLY K
vrir avec de terre (à l'arrivée des pluies).
7SHU[LY SL TH{Z
+tZOLYILY SL TH{Z SL KLZTVKP\T L
UHWPLY L[ZLTHPULZ HWYuZ S
TH{Z
.tYLY S»OLYIL UHWPLY ! uYL JV\WL
TVPZ SLZ WSHU[LZ MVU[T KL
ZLY JT WV\Y \UL YLWV\ZZL YHWPK
mençant par le rang intérieur.
*V\WLY SL KLZTVKP\T WV\Y HMMV\Y
SHPZZHU[JT KL [PNLZ V\ SHPZZL
la production de graines (couper ultérieure
TLU[WV\Y SL MV\YYHNL

Entretien / activités récurrentes

7YtWHYH[PVU K\ [LYYHPU WV\Y SL T
SHIV\YLY ZVPNUL\ZLTLU[LU[YL SL
KLZTVKP\T ZHUZ S»HIzTLY Kt[LYYL
culture pérenne
:LTLY SL TH{Z
;HPSSLY SL KLZTVKP\T WV\Y X\»PS
WHZ SL TH{Z HWYuZ L[ZLTHPUL
9tWt[LY SLZ HJ[P]P[tZ SPZ[tLZ KH
place.

Exigence en main-d'œuvre

7V\Y SH TPZL LU WSHJL ! TV`LUUL
7V\Y S»LU[YL[PLU ! MHPISL

Exigence en connaissances

7V\Y SLZ JVUZLPSSLYZ ! TV`LUUL
7V\Y SLZ L_WSVP[HU[Z ! MHPISL

Photo 1 Une barrière dense de napier autour d'une parcelle de maïs. L'espacement des plants de napier doit être de 75 cm entre les rangs et de 50 cm entre les plants.
Photo 2 Le desmodium est planté entre les rangs de maïs avec 75 cm entre les rangs.
Photo 3 Vue d'ensemble d'une parcelle push-pull (taille maximum : 50 m x 50 m). (Photos ICIPE)
Schéma technique Une parcelle push-pull avec 1 m entre la bordure de napier et le champ de maïs. (ICIPE)

Zone d'étude de casrégion du lac Victoria, Afrique de l'Est

Intrants de mise en place et coûts par parcelle

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre 8 personnes-jours	10
Equipement/outils : bâton à planter / houe	0
Intrants agricoles : 1200 pousses ou boutures d'herbe Napier ; 0,5 kg graines de desmo dium ; 47 kg d'engrais superphosphate	200
TOTAL	210
% de coûts supportés par les exploitants	100 %

Intrants d'entretien et coûts par parcelle et par an

Intrants	Coûts (US$
Main-d'œuvre: 6 personnes-jours	7
Equipement: bâton à planter / houe	0
Intrants agricoles 47 kg d'engrais superphosphate	32
TOTAL	39
% de coûts supportés par les exploitants	100%

9LTHYX\LHPSSL KL SH WHYJLSSL W\ZO W\SS KHUZ SLZ JHSJ\SZ JP KLZZ\Z $ OH 7YP_ KLZ PU[YH!U[ZW LLYUZ ¥UUL QV\ $ <: " WV\ZZL V\ IV\[\YL 5HW'PLY $ (Tt<:PVYH[PVU KL SH U\[YP[PVU L[KL S»LTWSVP KHU RN NYHPULZ KL KLZTV'KP\T$LUNY<HPZ Z\WLYWOVZWOH[L $ <:

Rapport bénéfice-coût

Intrants	à court terme	à long terme
Mise en place	positif	très positif
Entretien	positif	très positif

Adoption

3H [LJOUVSVNPL YLWVZL Z\Y \U MHHPISL UP]LH\ K»PU ISuTL SLZ WH ZHUZ WL\]LU[WSHU[LY KLZTVKP\T [V\Z trants extérieurs et elle est adaptée aux sys [uTLZ KL WVS`J\S[\YL [YHKP[PVUULSZ KL S»(MYPX\L ( JL QV\Y LSSL H t[t HKVW[tL WHY WS\Z KL WH`ZHUZ n WL[P[L tJOLSSL LU (MYPX\L KL S»LZ[WV\Y la plupart sans subventions.

Conditions écologiques

- *SPT!HZ[\Y[V\[Z\IO\ZJPOKtL H KL WS\]PVTt[YHPLZ VPUTKLZHSVS\P longue mars-mai, saison des pluies courte oct.-nov.
- 7S\]PVTt[YPL TV`LUUL HUU\LSSL ! TT
- 7HYHTu[YLZ KL WSSP[t IHZZL WYVMVUKL\Y MHPISL n T VYNHUPX\L MHPISL ZVSZ HYNPSV SPTVUL_ LU WHY[
- 7LU[L ! #
- 9LSPLM ! Z\Y[V\[ ]HSSTLZ WSHPULZ L[WPLKTVU[Z

Conditions socioéconomiques

- :\YMHJL KL [LYYL WHY TtUHNL ! OH ! aVUL KL WYVK\
- ;`WL K»L_WSVVW[LHP[L"tJOULZSVLH\]YL n WH\]YL Z\Y[V\[WH K\LSZ WHYMVPZ VYNHUPZtZ LU NYV\WLZ PUMVYTLSZ
- +LUZP[t KL WVW\SH[PVU ! OHIP[HU[Z RTõ
- 7YVWYPt[t MVUJPuYL ! Z\Y[V\[PUKP]PK\LSSL H]LJ V\
- +YVP[MVUJPLY ! Z\Y[V\[PUKP]PK\LS SVJH[PVU YHY
- 5P]LH\ KL TtJHUPZH[PVU ! n SH MVPZ THU\LS L[[YHJ[P
- 6YPLU[H[PVU KL SHZ\W[YVK\KL[PZ\UZPZ[HUJL]P}YPuYL mercialisation à petite échelle

Bénéfices économiques et de production

(\NTLU[H[PVU KLZ !YLYLKULKTLLTLU[Z[Z KL TH{Z Sn MVYL\YZ KL [PNLZ ZVU[SL ZL\S WYVISuTL" KHU MVPZ WHY SLZ MVYL\YZ KL [PNLZ L[Z[YPNH (\NTLU[H[PVU KL SH WYVK!\JOPVLL KLL NKVHYPH[NL\[L S pour le bétail (herbe napier et desmodium)

(\NTLU[H[PVU KL!Z]YU[LUKZ JtYtHSLZ ZLTLUJLZ KL K herbe napier (si elle n'est donnée au bétail) et lait

+PTPU\[PVU KLZ JVU[Y!HPVPLUZZ ÄKU»HLUJNYuHYLZ NYoJL n S l'azote par desmodium

+PTPU\[PVU KL SH THPU K»µ\]YL ! TVPUZ KL KtZOLYI

Bénéfices écologiques

(\NTLU[H[PVU KL SH MLY[PSP[t K\ ZVS

(\NTLU[H[PVU K\ [H_ KL TH[PuYL VYNHUPX\L K\ ZVS

+PTPU\[PVU KLZ WSLY[ZVSKLZ[WSYV[tNt WHY SL KLZTV végétal) et l'herbe napier (barrière)

(\NTLU[H[PVU KL SH JV\]LY[\YL K\ ZVS JV\]LY[ ]tNt[H

(\NTLU[H[PVU KL S»O\TPKP[t K\ ZVS JV\]LY[ ]tNt[HS

+PTPU\[PVU KL S»PTWHJ[K\ ]LU[n JH\ZL KLZ IHYYPu

Bénéfices socioculturels

(JJ\T\SH[PVU K»\U JHWP[HS ZVJPHS WHY S»HWWYLU[µ\]YL KL - IVUULZ WYH[PX\LZ ® HNYPJVSLZ

Bénéfices hors site

(Tt<:PVYH[PVU KL SH U\[YP[PVU L[KL S»LTWSVP KHU

Faiblesses et comment les surmonter

- 3»OLYIL UHWPLY LZ[\UL WSHU[L HNYLZZP]L X\P ZL W rhizomes JVU[Y•SL YtN\SPLY L[KtZOLYIHNL
- 3LZ]PLPSSLZ [PNLZ L[ML\PSSLZ KL UHWPLY ZVU[TV JV\WLY YtN\SPuYLTLU[KLZ ML\PSSLZ L[[PNLZ [LUKYL
- Ajustement mineur du système agricole à petite échelle pour introduire le desmo rage) et haricots (alimentaire, source importante de protéines) peuvent toutes KL_ v[YL HZZVJPtLZ H]LJ SL TH{Z +HUZ SLZ aVULZ V WSHU[LY KLZTVKP\T [V\Z WSHU[LY KLZ OHYPJV[Z KHUZ SLZ H\[YLZ YHUNZ 3LZ même repoussés.

Contributeurs principaux : AL`H\Y 9 2OHU 7YPUJPWHS :JPLU[PZ[ HUK 7YVNYHTTL 3LHKLY HUK 1PTT` 7P[[JOHY 7\ZO W\SS 7Y 0*07, 4IP[H 7VPU[2LU`H" aROHU'TIP[H TPTJVT UL["QWP[[JOSYYPUHH>HPYTJVTUU'LZ"YQWPHTJTOHYVPYKWUHVPU 6MÄJ MVY LJVSVNPJHS KL]LSVWTLU[" A\YPJO :^P[aLYSHUK" M ^HY[THUU'IPV]PZPVU JO
Références clés :)PV]PZPVU ^^^„IPVPWLPVQMVYPJHU 0UZLJ[:JPLUJL MVY -VVK HUK HUHS[[L[HS^^^ W\ZO W\SS 7S 4HUHNPUN º7\ZO 7\SS» -PLSKZ MVY :[LTIVYLY -PUHUJL $LYN4H >LLK0TWUHY/SHZLLZ[PLU[VM 7\ZO W\SS [LJOUVSVN` 0U[

PAIEMENT ÉQUITABLE POUR LES SERVICES SUR LE BASSIN VERSANT – T

7HPLTLU[tX\P[HISL WV\Y SLZ ZLY]PXJLZ[\UZ\YL 7LHIHZ
>H[LYZOLK :LY]PJLZ[\U7W:YVNYHTTL X\P \[PSPZL S
ZLY]PJLZ KLZ tJVZ`Z[uTLZ 7:, WV\Y HTtSPVYLY S
TtJHUPZTLZ PUJP[H[PMZ WLYTL[[LU[KL Yt[YPI\LY
HTVU[WV\Y SL\Y WLYTL[[YL KL THPU[LUPY KLZ WYH
[LY KLZ WYH[PX\LZ X\P HTtSPVYLU[SH KPZWVUPIP
LH\ KL S»H]HS 3»HWWYVJOL ,>7: H]LJ ZVU NYHUK
PUP[PLY \UL UV\]LSSL Yt]VS\[PVU KL JVUZLY]H[PVU
WLUZH[PVU " LSSL LUJV\YHNL L[ÄUHUJL SLZ LMM\
les conditions de vie des ruraux pauvres.
3L I\[KL S»,>7: LZ[KL KPMM\ZLY SLZ [LJOUVSVNP
KL SLZ ZLUZPIPSPZLY H_ ItUtÄJLZ KL SH .+; L[K»
3LZ NYV\WLTLU[Z KL WH`ZHUZ ZVU[MVYTtZ n SH
WYVJOL JVTWYLUK SH Z\WLY]PZPVU SL ZV\[PLU L
YLY \UL TPZL LU µ\]YL LMÄJHJL KL SH .+; L[KLZ T
KLZ ZVSZ 3LZ MVYTH[PVUZ \[PSPZLU[KLZ WHYJLS
KL WH`ZHU n WH`ZHU 3L YLUMVYJLTLU[KLZ JV-TWt
UHU[SH TPZL H\ WYLTPLY WSHU KLZ X\LZ[PVUZ KI
SVPZ L[WVSP[PX\LZ KL YtMtYLUJL L[SL Z\P]P- KL
[PVUZ KL]PL ZVU[KLZ tStTLU[Z PTWVY[HU[Z KL S
KLZ MLTTLZ ZL ZVU[[YHK\P[Z WHY \UL WYVWV-Y[P
WHU[H_ NYV\WLZ KL WH`ZHUZ %
<U TtJHUPZTLZ KL WHPLTLU[H t[t PUZ[H\Yt WV\Y Kt
services rendus sur le bassin versant (pour l'eau douce), grâce à la mise en œuvre
de la GDT. Les paiements compensatoires – en espèces ou grâce à un soutien
TH[tYPLS ¶ ZVU[K»HIVYK LMMLJ[\tZ WV\Y SH TPZL
des terres et ensuite pour les services rendus et l'entretien. Ils proviennent surtout
KL KVUH[L\YZ PU[LYUH[PVUH[L[KL [LL\-Y WY-P]t
tissent dans la gestion des bassins versants.
3»HWWYVJOL KLZ 7:, LZ[\UL UV\]LH\[t WV\Y SL W
ZuKL WL\ K»L_WLY[PZL KHUZ SL KVTHPUL 0S KVP[
L_WLY[Z NYoJL n KLZ ZtTPUHPYLZ L[KLZ JV\YZ Z\
TPZL LU µ\]YL 3»tX\PWL ,7>: JVTWVZtL KL *HYL 0U
>>- L[KL [YH]HPSSL\YZ [LTWVYHPYLZ t[\KPHU[Z
du gouvernement dans diverses activités pour les initier aux connaissances sur
S»,>7: L[H\ JVUJLW[KLZ 7:, LU NtUtYHS

Type d'approche

)HZtL Z\Y KLZ HWWYVJOLZ [YHKP[PVUU
NuULZ L[Z\Y KLZ WYVQL[Z WYZVNYHTTL

Problèmes et contraintes concernées

¶4VKPÄJH[PVUZ K\ JV\]LY[ ]tNt[LHS K\ H
cultures extensives
¶+tMVYLZ[H[PVU KtNYHKH[PVU KL SH
¶,YVZPVU K\ ZVS WLY[L KL [LYYL HYH
¶-HPISL JHWHJP[t KL Z[VJRHNL K»LH\ KL
N\Y\ n JH\ZL KL SH TVKPÄJH[PVU K\ JV\
– Diminution du débit (eau disponible) de la rivière
WYV]LUHU[KLZ TVU[Z <S\N\Y\
– Augmentation du ruissellement et de la charge
ZtKPTLU[HPYL KHUZ SL YtZLH\ O`KYP
des terres dénudées

Buts et objectifs

– Améliorer les conditions de vie grâce à la GDT
¶(TtSPVYH[PVU K\ YtZLH\ O`KY
¶4tJHUPZTL]PZHU[n HZZ\YL-Y
ZPVU L[SH K\YHIPSP[t K\ ,>7
¶6W[PTPZLY SH X\HSP[t KL KPMM\ZPVU

Groupes ciblés

,_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ L[NYV\WLZ K
WH`ZHUZ KL]PSSHNLZ MLTTLZ ZWt
.+; L_WLY[Z LU O`KYVSVNPL
TPL MVYv[Z L[J WVSP[PJPLUZ KtJP
(commissionnaires de district, élus locaux)

Participation et prise de décision

– Mise en œuvre interactive et prises de décision
¶,[\KLZ KL MHPZHIPSP[t WHY[
SLZ WYVISuTLZ KL MVUK
¶79(WV\Y PKLU[PÄLY L[Z»H-
logies de GDT
¶0TWSPJH[PVU KLZ ZLY]PJLZ KL S»,[H[
HJ[P]P[tZ [LSSLZ X\L WSHUPÄJH[PVU
récolte et analyse de données, vulgarisation, etc.

Mise en œuvre de la GDT / autres activités

;LYYHZZLTLU[LU WHY[-HU`H Q\\ JO
LU IHUX\L[[LZ HNYVMVYLZ[LYPL L[YL
WYH[PX\LZ HNYVUVTPX\LZ J\S[\YLZ HZ
légumineuses), bandes enherbées, apports de
M\T\YL L[KL WLZ[PJPKLZ PUKPNuULZ
,U WS\Z KL SH .+; KLZ WYVK\J[PVUZ S
durables ont été mises en œuvre.

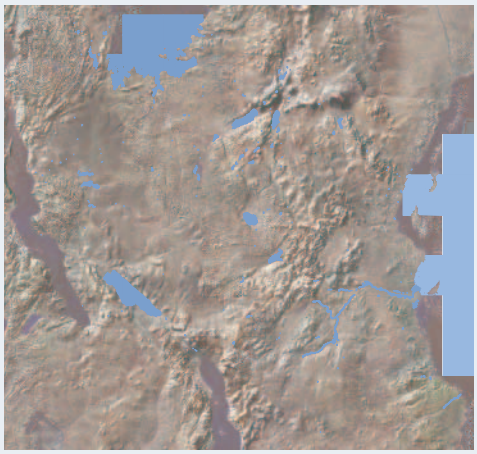
Organismes chargés de la mise en œuvre

Care International Tanzania, Bureau de projets
WV\Y SH ;HUaHUPL K\ >>- +(>(:*6 HUK
*VSH 23[K JVUZLPSSLYZ HNYPJVSLZ L
du Conseil de district de Morogoro .

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

Adhésion au programme, prise de conscience environnementale, bien-être et amélioration des
JVUKP[PVUZ KL]PL WHPLTLU[Z ZLSVU

Photo 1 Un home observe la croissance de son maïs après avoir modi é ses pratiques en installant des terrasses Fanya juu (Erasto Massoro)
Photo 2 Paysans creusant une terrasse Fanya juu pour freiner le ruissellement et améliorer les rendements. (Erasto Massoro)



Formation et sensibilisation

3H MVYTH[PVU KLZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ H t[t LMM
GDT et des conseillers agricoles. Les échanges de paysan-à-paysan, entre com
T\UH\[tZ]VPZPULZ VU[HTtSPVYt SLZ JVTWt[LU-JLZ KLZ
ZLU[HU[Z KLZ WH`ZHUZ WV\Y SLZ JVUUHPZZHUJLZ WYH
SLHKLYZOPW SH NV\]LYUHUJL S»HWWYVJOL PU[tNYtL
[PX\LZ L[SLZ SVPZ HÄU K»HZZ\YLY SL\Y WSLPUL JVTW
WYVQL[,>7: KHUZ SL\Y YtNPVU

Service de conseil

:VU[PUJSLZ \WWVY[[LJOUPX\L WV\Y SL Z\P]P -SH MV\Y
sation pour l'exploitation améliorées des terres, l'analyse de situation, la sensibilisa
[PVU SL Kt]LSVWWLTLU[KLZ JHWHJP[tZ JVUJLYUHU[S
JHY[VNYHWOPL KLZ PU[LY]LU[PVUZ 4PUPZ[uYL KL S»HNYPJ\S[\YL WSHUPÄJH[L\
NtVSVN\LZ

Recherche

3H YLJOLYJOL QV\L \U Y•SL !THSQLL YMKHPZ $LZ ,KVW[P
,SSL H MHJPSP[t S»tSHIVYH[PVU K\ WYVNYHTTL PU[tNY
O`KYVSVNPX\L L[tJVUVTPX\L S»t]HS\H[PVU ZVJPHSL
Toutes les interventions ont été proposées suite aux recherches conduites avant et pendant la mise en œuvre.

Organisation et développement des capacités

3L UVTIYL K»L_WLY[Z JHWHISLZ KL TL[[YL LU µ\]YL SH U
SPTP[t KHUZ SL WH`Z 3L NV\]LYULTLU[KVP[JVUZLU[P
L_WLY[Z 3LZ ZLY]PJLZ K\ NV\]LYULTLU[ZVU[PTWSPX\t
SL\Y WLYTL[[YL K»HJX\tYPY SLZ JVUUHPZZHUJLZ Z\Y S»

Bénéfices de l'approche de GDT

Le projet en est au stade initial – évaluation en cours

(TtSPVYH[PVU KL SH NLZ[PVU K\YHISL KLZ [LYYLZ WY
(TtSPVYH[PVU KL JVUKP[PVUZ KL]PL K\ IPLU v[YL
(TtSPVYH[PVU KLZ JVUKP[PVUZ KLZ NYV\WLZ KtMH]V
X\LTLU[" SLZ MLTTLZ ZL ZVU[MVYTtLZ KHUZ SLZ WY
+PTPU\[PVU KL SH WH\]YL[t ! JOHUNLTLU[KL WYVK\J

Points forts

- 3»HWWYVJOL YtJVTWLUZL SLZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSL basin versant.
- 3L 7:, LZ[\U HYN\TLU[KL WS\Z WV\Y YL]LUKPX\LY SLZ
- 0S MH\[Z»HZZ\YLY X\L SLZ ZLY]PJLZ ZVU[YLUK\Z X\ L[X\»\U Z\P]P ÄHISL H IPLU t[t TPZ LU WSHJL
- 3LZ WH\]YLZ ZVU[H\ Jµ\Y KL S»VIQLJ[PM
- 3L 7:, LZ[\UL PUJP[H[PVU n SH JVUZLY]H[PVU X\P HPK exploitants sur la gestion améliorée des terres.
- <UL MVPZ HWWSPX\tLZ SLZ TLZ\YLZ ZVU[MHJPSLZ L[

Faiblesses et comment les surmonter

- 7V\YYHP[KPTPU\LY S»LMÄJHJP[t KLZ HWWYVJOLZ UVU SLZ WLYZVUULZ L_PNLYVU[KLZ YtJVTWLUZLZ ZVU[WHPL sensibiliser tous les acteurs, y compris le gouvernement et les communautés locales.
- 3LZ WHPLTLU[Z YtJVTWLUZLZ ZVU[KVUUtZ H]HU[Y Z»HZZ\YLY KL SH JVUNY\LUJL KLZ 7:, H]LJ SLZ H\[YLZ SLZ ItUtÄJLZ n JV\Y[L[n SVUN [LYTL 3L WHPLTLU[W est une démarche payante.

Durabilité des activités

Les exploitants agricoles participants peuvent continuer la démarche sans soutien
Z\WWStTL!U SHZYLV„[Z K»LU[YL[PLU ZVU[MHPISLZ L[SLZ
productivité et la résilience des systèmes agricoles. La transposition à grande échelle
L[H_]PSSHNLZ H]VPZPUHU[Z LZ[MHJPSP[tL WHY SH JY
SL\Y KVUUL HJJuZ H_ MVYTH[PVUZ KLZ ZLY]PJLZ KL]\S
place d'un comité de pilotage composé de représentants des paysans, d'investis
ZL\YZ L[KLZ TPUPZ[uYLZ MHJPSP[L SH KPMM\ZPVU KHUZ

APPROCHE DE CONSERVATION POUR LES GIRAFES DE KOURÉ -

3H WVW\SH[PVU KL NPYHMLZ KL 2V\Yt LZ[LLS_JL WL
SLZ KLYUPuYLZ NPYHMLZ KL 2V\Yt LZ[LLS_JL WL
t]VS\L LU TPSPL\ UH[\YLS UVU WYV[tNt ZHUZ HSSYL
H\ JVU[HJ[KPYLJ[KLZ JVTT\UH\[tZ Y\YHSLZ L[KL
NPYHMLZ KVU[S»LMMLJ[PM U»t[HP[WS\Z X\L KL
WV\Y KP]LYZLZ YHPZVUZ SH WYPUJPWHSL t[HU[S
n IYV\ZZL [PNYtL +L \U WYVNYHTTL NV\]L
HNLUJLZ PU[LYUH[PVUHSLZ KL Kt]LSVWWLTLU[:5=
WV\Y WYV[tNLY K\YHISLTLU[SLZ NPYHMLZ L[SL\Y
\UL HWWYVJOL WHY[PJPWH[P]L X\P PTWSPX\L HJ[
HJ[P]P[tZ KL JVUZLY]H[PVU [V\[LU YLUMVYsHU[S
vant l'écotourisme. Les revenus sont redistribués à tous les acteurs locaux. La clé
KL]V„[L KL JL[[L HWWYVJOL LZ[SL [YHUZMLY[KL
ressources naturelles aux organisations locales. Des groupements d'utilisateurs,
une association de guides, un comité de pilotage de projets, etc. sont créés et leurs
TLTIYLZ ZVU[MVYTtZ
<UL PUMYHZ[Y\J[\YL WV\Y SL [V\YPZTL L[S»VIZLY
– comprenant un centre pour les visiteurs, des hébergements, des tours d'obser
]H[PVU L[J ¶ L[KLZ HJ[P]P[tZ [V\YPZ[PX\LZ ZVU[
PUZJYP[Z L[VYNHUPZtZ LU HZZVJPH[PVU 0SZ YLs
SLZ [V\YPZ[LZ n [V\Y KL Y•SL +L WS\Z PSZ HZZP
JOLYJOL\YZ KHUZ SL Z\P]P KLZ NPYHMLZ L[JVSS
LTWSV`tZ WHY SL NV\]LYULTLU[JYtt WV\Y JVU[Y•
3LZ [V\YPZ[LZ WHPLU[\U KYVP[K»LU[YtL WV\Y SLZ
sauvage. Les revenus et dons sont utilisés en partie pour la gestion et la conser
]H[PVU KL S»OHIP[H[KLZ NPYHMLZ L[WV\Y SL-Kt]
SHNLZ W L_ WYVQL[Z K»PUMYHZ[Y\J[\YLZ *LZ
« communes » (municipalités).
Grâce à la protection de la végétation de la savane par des enclos de régénération,
S»PU[LYKPJ[PVU KL JV\WL L[SH MLYTL[\YL KLZ T
SH[PVU KL NPYHMLZ H JVUZPKtYHISLTLU[H\NTLU[

SNV : Agence de développement des Pays-Bas ; FFEM : Fonds Français pour l'Environner
UE : Union Européenne

Photo 1 Girafes autour du village de Kouré. (Ahmed Oumarou et ECOPAS*)
* ECOsystèmes Protégés en Afrique Sahélienne

Type d'approche

)HZtL Z\Y \U WYVQL[7<9526 7YVQL[
KLZ 9LZZV\YJLZ 5H[\YLSSLZ KL 2V\Yt
LZ

Problèmes et contraintes concernées

¶*VUÅP[Z LU[YL NPYHMLZ L[WYVWSH[P
(dégâts aux cultures)
¶,_[PUJ[PVU KLZ NPYHMLZ
¶+tMVYLZ[H[PVU Kt[tYPVYH[PVU KL S»
NPYHMLZ
¶7H\]YL[t Y\YHSL
¶7LYJLW[PVU UtNH[P]L KL SH MH\UL WH
– Absence de propriété privée titrée et de lois
MVYLZ[PuYLZ HKHW[tLZ

Buts et objectifs

– Conservation durable de la population de
NPYHMLZ L[WYV[LJ[PVU KL SL
¶9LUMVYJLTLU[KLZ JHWHJP[tZ SVJHSL
[PVU L[KL NLZ[PVU WV\Y SH
¶3\[[L JVU[YL SH WH\]YL[t WHY
supplémentaires à la population (écotourisme)

Groupes ciblés

¶,_WSVP[HU[Z HNYV WHZ[VYH\
¶:WtJPHSPZ[LZ KL SH .+; JVUZLPSSL
¶7SHUPÄJH[L\YZ L[KtJPKL\YZ
¶;V\YPZ[LZ MLTTLZ HY[PZHUZ
diants, visiteurs nationaux

Participation et prise de décision

0UP[PH[PVU ! 4PUPZ[uYLZ KL SH
]PYVUULTLU[K\ [V\YPZTL L[KL S»HY[
(ZZVJPH[PVU -YHUsHPZL KLZ =VSVU[H
(-=7 :5= ItUtÄJPHPYLZ
7SHUPÄJH[PVU TPZL LU µ\]YL ! (ZZVJ
.\PKLZ KL 2V\Yt (.2 NYV\WLZ KL ItUt
conseillers de projets et animateurs.
:\P]P t]HS\H[PVU ! (.2 NYV\WLZ KL It
conseillers de projets et animateurs, Département
KL SH 7YV[LJ[PVU ,U]PYVUULTLU[HSL
9LJOLYJOL ! *LU[YL KL YLJOLYJOL WV\
[\YL L[SL Kt]LSVWWLTLU[*09(+ <UP
Niamey, Institut National de Recherche Agrono
TPX\L K\ 5PNLY 059(5 <UPVU 0U[LYU
WV\Y SH *VUZLY]H[PVU KL SH 5H[\YL
titut international de recherches sur les cultures
KHUZ SLZ aVULZ [YVWPJHSLZ ZLTP HY

Mise en œuvre de la GDT / autres activités

¶4LZ\YLZ KL .+; ! 7SHU[H[PVU K»HYIYLZ
micro-captages semi-circulaires et trous de plan
tation pour la récolte d'eau, réhabilitation de ruis
ZLH_ L[YH]PUZ MVZZtZ WL[P[Z IHYY
pierres, enclos et régénération naturelle assistée
¶(\[YLZ HJ[P]P[tZ ! ZHU[t K\JH[PVU P
tures, commerce, microcrédit, travaux sur les
YP]PuYLZ Z\Y]LPSSHUJL KL SH MVYv

Organismes chargés de la mise en œuvre

0UZ[P[\[PVUZ PU[LYUH[PVUHSLZ HNL
nement national et local, communautés locales,
exploitants agricoles, chercheurs

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

Augmentation des revenus, rentabilité, conditions de vie améliorées

Zone d'étude de cas

Kouré (Tillabéri / Dosso, Niger) ; 840 km² couverts par l'approche

Coûts et subventions

Budget annuel : <:

Les coûts KL S»HWWYVJOL VU[t[t ÄUHUJPLYZ WHY SLZ JVU[YPI\[L\YZ KVUH[L\YZ Z\P]HUZ !

International : UE	63,3%
ONG internationale : SNV	18,9%
International : FFEM	17,8%
Total	100%

9LTHYX!\L3LZ JVU[YPI\[PVUZ KLZ WYVW\SHPVUZ locales n'ont pas été estimées

Subventions MV\YUPLZ WV\Y S»HWWYVJOL

Financements extérieurs d'intrants	
Main-d'œuvre des populations	non nancé
Main-d'œuvre des techniciens de projets	entièrement nancé
Intrants agricoles et matériaux de construction	ent. nancé
Infrastructures (tourisme, etc.)	ent. nancé
Fonds de développement villageois	ent. nancé
Gestion de l'habitat des girafes	ent. nancé

Accès au crédit

7HY SL MVUKZ KL Kt]LSVWWLTLU[ ]PSSHNLVPZ " KLZ TPJYV JYtKP[Z ZHUZ PU[tYv[Z VU[t[t HSSV\tZ H\ MLTTLZ KLZ NYV\WLZ KL MLTTLZ WV\Y S»HNYPJ\S[\YL VL S»tSLJHNL 0SZ ont été remboursés six mois plus tard. « Care international » a continué les crédits, mais avec des intérêts.

Répartition des revenus (2007)

9tWHY[P[PVU KLZ YL]L!U\Z KL WV\Y\YPZTL SLZ JVTT\UH\[tZ SVJHSLZ]PSSHNLZ WV\Y SH NLZ[PVU KL S»OHIP[H[KLZ NPYHMLZ L[WV\Y SL gouvernement.

Formation et sensibilisation

-)tUtÄJPHPYLZ KLZ WYVNYHTTLZ KV\JVTP[tUKL NLZ JVTT\UH\[HPYL L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ N\PKLZ WYV
- -VYTLH\ JV\YZ K\ [YH]HPS KL WH`ZHU n WH`ZHU aVUL UPVUZ W\ISPX\LZ JV\YZ]PZP[LZ KL ZP[L L[KL [LYYH
- :\QL[Z [LJOUVSVNPLZ KL JVUZLY]H[PVU L[KL .+; tJV[\ N\PKL [V\YPZ[PX\L VYNHUPZH[PVU KLZ HZZVJPH[PVUZ

Service de conseil

3H KPMM\ZPVU KL S»HWWYVJOL H t[t MHP[L H]LJ KLZ V\[PS]PSSHNL ,97 YHWPKL 3»(ZZVJPH[PVU KLZ QL\ULZ WV\Y S YLSSLZ (Peace Corps HTtYPJHPUZ (=7- L[SLZ KtWHY[LTLU[Z 7YV[LJ[PVU KL S»,U]PYVUULTLU[VU[HZZ\Yt \U WYVNYHTTL cation à l'environnement et de sensibilisation des guides et des habitants locaux.

Recherche

3H YLJOLYJOL H t[t JVUK\P[L KHUZ SLZ MLYTLZ H]LJ SH SVJHSLZ 3LZ KVTHPULZ ZVKPVtUVUYPOL tJVSVNPL [LJOU L[NtUt[PX\L KLZ NPYHMLZ HNYPJ\S[\YL

Organisation et développement des capacités

3H ZLJVUKL WOHZL K\ WYVQL[H t[t LU[PuYLTLU TLU[KL S»VYNHUPZH[PVU KLZ YLTLZZPVU KtJ KL Kt]LSVWWLTLU[(ZZVJPH[PVU WYVMLZZPVUULSSL KL (ZZVJPH[PVU K»HY[PZHUZ NYV\WLZ KL MLTTLZ JVTP Kt]LSVWWLTLU[ ]PSSHNLVPZ JVTP[tZ KL NLZ[PVU KLZ partenaires ont mis en œuvre des programmes de développement de capacités et VU[MV\YUP KLZ ZV\[PLUZ ÄUHUJPLYZ L[SVNPZ[PX\LZ

Bénéfices de l'approche de GDT

Le projet en est au stade initial – évaluation en cours

Points forts

- Mobilisation et organisation de populations
- 0TWHJ[Z tJVUVTPX\LZ ÄUHUJPLYZ L[tJVSVNPX\LZ
- 6\[PSZ KL YLJOLYJOL ZJPLU[PÄX\L WV\Y SLZ WYPZLZ

Faiblesses et comment les surmonter

- L'approche résulte d'initiatives externes ZLUZPIPSPZLY L[tK-X\LY n S ment pour développer un « comportement éco-responsable » au Niger.

Durabilité des activités

externe, grâce à des organismes locaux de développement, Association pour la Sauvegarde des Girafes du Niger (:.5 L[(ZZVJPH[PVU KLZ .\PKLZ 2V\Yt SH WHY[PL YLJOLYJOL LZ[WV\YZ\P]PL WHY ,*67(: <

Contributeurs principaux : (IKV\SH`L :HTIV :V\THPSH .YV\WL KL 9LJOLYJOL K»,[\KL L[ K»(J[PVU WV\Y SL +t]LSVWWLTLU[ .9,(-YV\ 4PUPZ[Y` VM ,U]PYVUTLU[5PNLY

Références clés : 6\THYV\ (,SHIVYH[PVU K»\UL Z[YH[tNPL KL JVUZLY]H[PVU n SVUN [LYTL KL SH NPYHML H\ 5PNLY 5PHTL` 5PNLY WHY SL 4PUPZ[uYL KL S»LU]PYVUULTLU[ L[ KL SH S\[[L JVU[YL SL [illegible] Compendium de l'aide internationale sur SH JVNLZ[PVU MH\UL ZH\]HNL L[ It[HPS VYNHUPZt WHY (IKV\SH`L :HTIV :V\THPSH [illegible] [H[PVU Z\Y S»t]HS\H[PVU L[S»HWW\P n SH JLSS\SL -H\UL K\ WYVQL[7<9526 HV„[5PHTL` 5PNLY

Hanspeter Liniger

APPROCHES DE GDT ET ETUDES DE CAS

La condition préalable à la diffusion de la gestion durable des terres est la sensibilisation aux meilleures options technologiques de GDT. Toutefois, la façon de mettre en œuvre et d'adapter ces pratiques sur le terrain et la façon de créer un environnement favorable pour faciliter ce processus constituent un défi majeur. Malgré les efforts continus durant de nombreuses années, la diffusion et la mise à grande échelle des pratiques de GDT en Afrique subsaharienne ont été lentes.

Dans la section suivante, des expériences réussies et les tendances actuelles prometteuses des approches sont présentées, dans le but d'appuyer les exploitants agricoles dans leurs conditions spécifiques et d'aider à identifier les environnements les plus favorables à une adoption des pratiques de GDT. Cette présentation est étayée par six études de cas sélectionnées, illustrant la variété des approches qui sous-tendent les tendances à une mise en œuvre et une adoption réussies de la GDT.

Une approche de bassin-versant : des exploitants et des techniciens agricoles planifiant les interventions de GDT au niveau d'un bassin-versant, au Kenya. (Hanspeter

En un mot…

'ÒðQLWL<RUQ HWWYYVJOL KL .+; KtÄUP[SLZW]YVP_L Z KLL[ZSPZ MTYVHZ[UYZ\J[\YLZ L[KLZ ZLY]PJLZ Z
LTWSV`tZ WV\Y WYYVTV\]VPY L[TL[[YL LU KL ZY SVPZ L[[JKOLZVSUNSPLLTKLL[Z HWWYVWYPtZ *LZ
.+; X\»LSSL ZVP[PUP[PtL ZV\Z SH MVYTL Kn»\HUIWYYKVLQYL[SLZWYMNZYHZTTWLYVXM»VLUSKSLLZ KL SH MHPIS
ZVP[\U Z`Z[uTL H\[VJO[VUL \UL PUP[PH[P]LLUJVP\UYUHW]LHHPUY US»SHVKMSW\[PVLU WLY\SYH KPMM\ZPVU K
ZV\[LUPY JL[[L [LJOUVSVNPL KHUZ SH YtHSPZOHQPÒ\ÕUFKDLUOÒWUZZ[UPKPU]PWKS\\Z KSLYZHJSVTT\UH\[tZ S
L[WS\Z t[LUK\L KLZ [LYYLZ 3»HWWYVJOL WLP[UP[PtUYJVS[\YLVTKTPMMtSYLZU[PZUZPV]JLHH[PVUZ KL IHZZP
K»PU[LY]LU[PVU KL S»L_WSVP[H[PVU PUKPO]PKKYLVSNSYLHWYOPX]LZH\ JVPTS\HUHLZHPYL
H_ Z`Z[uTLZ KL]\SNHYPZH[PVU JVUZLPS$ZGPHS_WHUWMUHD\Q VYSPH\VPLWWDHQPQ\FKH3»PKLU[PÄJH[PVU
UH[PVUH_ *LSSL JP WL\[v[YL VYNHUPZtL KSHUZY\LU KLHZKYJLHPZLL[ZYKLLHS[PHVKHNSYHBKLZ[PVU L[KLZ T
HUHS`ZLZ JYP[PX\LZ KL JLZ HWWYVJOLZ KX]»YHUPLW[]PHPVKLLYLTLYUt[WWVUKP[PX\L L[KL JVU[Y•SL
X\LZ[PVUZ Z!P*]HTUT[LLZ[SLZ L_WSVP[HU[Z HNYPUJVZSLMZVLUKHZTHL[UJH\PSVZV\Y S»HKVW[PVU KLZ TLZ
KH]HU[HNL Z\Y SLZ HTtSPVYHQPVX]LZS®SW[VZZOPUMSWZVVYVSYZPt-LZ +L WS\Z S»HTWSL\Y KL SH WHY[
SVNPL*ZVTTLU[VI[PLUULU[PSZ SLZ JVTWt[LHU]LKPUWMLYZLHPZYLZ[HWKVZY KL S»PKLU[PÄJH[PVU K
SLZ HWWS*PVXT\LLYU[ZVU[PSZ PUJP[tZ n HKHWK[LPZSPLVZU[LL]OnUSSHVTNPZLZ LU µ\]YL PUÅ\LUJLYH S»
n PUUV]LY L[LUÄU JVTTLU[VU[PSZ HJJuZKH»_UPLUH[WHWUY[ZJOHL_nTW[YYLP[HY\HULZ[WVZtL n NYHUKL
H_ YLZZV\YJLZ ÄUHUJPuYLZ UtJLZZHPYLZ &NYPJVSLZ V\ SLZ JVTT\UH\[tZ VU[ILZVPU KL Z
<UL HWWYVJOL LZ[JV\YVUUtL KL Z\JJuZ XKLHUSK»HLSSVLY LZ[QLJLU[YKLL SZHY[LJOUVSVNPL V\ KL
SH WLYZVUUL YtHJ[P]L L[WHY[PJPWH[P]LHWWYWJPOXZL L[n SWLS\ZLPJLOYUZVSVNPLHZ_VU[ILZVPU K
L[H]LJ WS\ZPL\YZ WHY[PLZ WYLUHU[LZ HL]LKJ»HUSSWLYYK[PLWYHUPYWHSYL[ZLHJOPUYVSVNPLZ PUÅ\LU
K\YHISL KHUZ ZLZ KPTLUZPVUZ ZVJPV tJLV[U]VPTJPLX]LLZZHPUZ[P[\[PVUULSSLZ
L[tJVSVNPX\LZ L[K`UHTPX\L <UL HWWYVXOHLVWUMRQOVYLHKR S.SDHERWUQGVOHVZtJ\YP[t HSPTLU[HP
WYLUK SLZ tStTLU[Z Z\P]HU[Z! KLZ WHY[PSJHPWHKU]ZPVUHJK[L\SZH WVH]V]\ZL[SLZ\YHSL \YIHPUL L
UP]LH_ ! KtJPKL\YZ HKTPUPZ[YH[L\YZ[PLV_WL[YSZL YLLJQLUYZPTLLUZ[KL_WSHVKPtNYHKH[PVU KL
[HU[Z HN'YPJVKSLZ P!UT[HPU[Z»µ\]YL TH[tYPHS\»HLK[HPWL[HY[PUZH_ JOHUNLTLU[Z JSPTH[PX\LZ
ÄUHUJPLYZ L[J " K\ ZH]VPY MHPYL! [LJ'QLUPXL EZWLORUQYPÄX\L[WKY]HL[SPVXWLWTL[U[WHY[PJPV
\U LU]PYVUULTLU[WYVWPJL! ZVJPVJ\S[.\YHLSHQ2YLPKHPX\LULL[NHWSVS:PP[LPYXY\H 3]LVVPUYL ;HUaHUPL
SH WHY[PL 3LZ HWWYVJOLZ X\P VU[Kt(TWWW[YYtJSLZY WZHJYJ[PZPLWJH[PP]LPZXKLL IHZZPUZ]LYZHU
Z\IZHOHYPLUUL (:: ZVU[SLZ Z\P]HU[LZ ![HSPHYLNLKZL[ZPYULZZWT\YJLZ\[HP[YYLLSSLZ !)\YRPUH -HZ
KLZ YLZZV\YJLZ UH[\YLSSLZ NLZ[PVU KLZ[QLVYY4VHPSYHZ\P S5LPZNLJYVS[HZaWMYUHP[LPXAHZIPL
K»HNYPJ\S[\YL S»HUPTH[PVU Y\YHSL SLZ[LJKOPUWVS\YNLPLL[ZLKLHSW»PVYMJYOTLZ[PXVPU Z[VKL SH JVTT\U
[PLUULU[SLZ PUUV]H[PVUZ KLZ H3NHYUPKJ[SH[YLYZ[PJLL[ZSKLHW\WSMWJYOPZH[PVU WV\Y SLZ 65. L[H\[Y
MVUKtL Z\Y ZLZ Z\JJuZ LU (ZPL L[LU (\Z[YTHLS[PLL\YZ n 4HKHNHZJHY L[H\ 4HSP
3UREOÑDPEHPVUGÒ4VHUX\L KL JVUUHPZZHUJL[ZVS[LZOWPPX[PZX\LZ K»HNYPJ\S[\YL ,7(¶ -HYTLY -
THUX\L K»HYNLU[WV\Y PU]LZ[PY KHUZ SHN.Y-HUHKJUWZTSYPTKPL[tWHH_ZPKL[YYHtUJ[ZU[Z Kt]LSVWWLTLU
JVUÅP[Z K»\[PSPZH[PVU KLZ YLZZV\YJLZ 7HVPHLT]LYUL[[tKLSZ»PZULYN[PHSLPZ[tt[ZWZ`PZH[STLPX\LZ! .OHUH
HIZLUJL K»\U LU]PYVUULTLU[KL ZV\[PLU 6\WTHTULKKLZ THYJOtZ KLZ

Evolution des approches de GDT

3LZ HWWYVJOLZ WL\]LU[v[YL YLNYV\WtLZ LU(bqtVM+pZ) NLYWHUKPLS PJZH[LN[VZYPL]LZ LX[\PKLZ [LJOUVSVNP
YLÅu[LU[S»t]VS\[PVU KLZ [`WLZ K»HWWYVJOLULV[\]KLLSZSTLtZ[OHVWKWVZYNV\UÄSZK\M[VLUWtZL Z\Y SH JVSSHI\
,QWHUYHGQHWVLFRHQ\VG(tDpQuWwh)V ,U (:: K\YHU[SH WV\tHYUP[VKLLZ JVUUHPZZHUJLZ SVJHSLZ L[SLZ JOL
JVSVUPHSL L[PTTtKPH[LTLU[HWYuZ S»PUKLt[WTLPUZKLHZUJLU WSYHHYWPSX\\WLHS[ZKLKZPWÄYJL\S[tZ KL TPZL
TPuYLZ HWWYVJOLZ KL *,: ZL JVUJLU[YHP[ZVHYYKPLZPPWUH[[LPY]LZU[TPLVUUZZJWUH[Y•SLZ L_WSVP[HU[Z
StLZ WHY SL - OH\[® L[HSSHU[ ]LYZ SH IHZWVW*YSSOZ JWPSt[ZHPPLUS[tUHYKHUJ[ZYSPZKL\ZSSL S»PUU
WHY \U THUX\L KL WHY[PJPWH[PVU KLZ L_WSVP$H+UJ[ZPHYNVYUJLVTSLUZ[L[\WVLTPPXZL ZVJPHS PU
LU µ\]YL - MVYJtL ® KL WYH[PX\LZ Kt]LSVWJW\tYLZ KLSJ+LZ[tKYLPYLUPuY[LZPHKUUtLZ SL JVUJLW[L
TLU[SLZ [LYYHZZLZ JVLYJP[P]LZ L[SL KtZ]HV[PPVHUNKLVZISZPVNSHZ[VPYZL SH-HU[Z nSISZH MVPZ H\ UP]
Z`Z[uTLZ JVU]LU[PVUULSZ KL YLJOLYJOL L[JVKSL]LS[NKHYWPZHZ[PPNU 3»HLJJMVLVY[TLZ[THPU[LUHU[W
KL - [YHUZMLY[SPUtHPYL KL [LJOUVSVNPLKL®Z NKY;V\PWULKZPJXYHTP[U\HU\[Å\P_YLZZISVZH_ LU KtStN\
\UPX\L HSSHU[K\ JOLYJOL\Y H\ ]\SNHYPZHY[L\ZYWWVUPZZHHP\S_P[t_ZWLS[VS[LZUY[ZZHZNYYPJLZ H\ UP]LH\
JVSLZ *L TVKuSL]V`HP[SLZ L_WSVP[HU[Z JHVNUYPJUVYSHZ[SLZ SHNZLUJ[ZOKLLVS\SNPLZ SVJHSLZ
YPZH[PVU L[SLZ JOLYJOL\YZ JVTTL [YVPZ$SHS]LRWVKUHDPQZVPCULJ[PZL3SHQLVQHDCJLUKHJOL L[SL Kt]LSV
TtJHUPZTL KL MLLKIHJR +HUZ SLZ HUUtLZZVU[KL[ZVYTHS»ZL SWSNLHLU[JVUZPKtYtZ JVTTL \
[PVU JV\YHU[L KL SH UVU HKVW[PVU KLZ [LJPZLZVHSNVLNPLVZSP[ZH[PX\SL» PUNtJVLZZPJ[HLUK[LSZH WHY[PJPV
L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ 3H YtWVUZL M\[KL MVVH\Y[UPPLZ KMHY]LHUH[HP[NLZK»TLSZPL PUNPJLH_ L[T\S[P
TLU[Z KL]\SNHYPZH[PVU +HUZ SLZ HUUtLZHWWYLY/JHOLKYIL[KtKÄLZPH[USLtLYZSL KLZ WVW\SH[PVUZ
SH UVU HKVW[PVU WHY SLZ L_WSVP[HU[Z[ZtWVHSPLZHY[[JYPWVPLLUHK[HPVVUZ[YLH[PIUJUJLtÄJPHPYLZ THP
HNYPJVSLZ 3L - YLTuKL ® M\[HSVYZ KL SLs]HLUY[JLL[ZHJWVWV[YYH[PU[LKZLZVHJVUS[»YHPW\[PYWUZ JSLMZ H
]PZPVUULTLU[LU PU[YHU[Z L[WHY S»PU[YLVK[JLPSLUZKJLVUSHHPYZLZHOJLJLZOZLJPZLYU[SPLÄZX\LZ L[SVJ
Z`Z[uTLZ HNYHPYLZ ® 9:( ¶ -HYTPUN :`Z[LSZPIYLYZHL[PVUOKLZ SHS[ÄPUWKLZ HNLUJLZ L[LZ[JVU
HUUtLZ L[H\ KtI\[KLZ HUUtLZ SL YS+SLZ PJLW[HYJH[S KLZJLV_UW[SLVZP
[HU[Z HNYPJVSLZ t[HP[YLJVUU\ L[SL\Y U\3W H+K;VZW[P]LU[tKHPW[HZ[Z WSSPLXZ\tLVWLHUYZ SH YLZWVU
KLZ [LJOUVSVNPLZ X\P UL SL\Y JVYYLZWVUKKLHKLJPZWVW0 K3LHZ ZZ\PST\WPSVLZ M\[WHSSVPYHZU[Z (\ SPL
KL TL[[YL S»HJJLU[Z\Y SH WHY[PJPWH[PVUSKLZZILZ WPSUVZP[SHVU[HZ\HNSPHVSLZ[KVP[v[YL t[LUK
$SSURFSKDHUWLFLSMDHWLLYH ÄLY[ZL[UV\]LSSL HWWWHYZHONL IHZZPUZ O`KYVNYHWOPX\LZ HTVU[H
MHPZHP[KL S»L_WSVP[HU[HNYPJVSL SL JULHU[PYLUKH_WYWNLY[HTSLZL[Z`KZL[uSHZTKZPYYPNH[PVU
LU µ\]YL KLZ HJ[P]P[tZ KL *,: ,SSL TL[[HP[[PSV»UHJPJUL[L[YPVUZ[SPL[Z[PPVU[UYL]SLSUL L[SLZ YLZWVUZH
[PVUZ WHY[PJPWH[P]LZ n WL[P[L tJOLSSL LL[[HPZUZL[UPK\HPVYLUZZ WKWP[HU[JKSLHSPYLITHLZUL[v[YL KtÄUP

Principes clés

3DUWLFLSHDQVWLOFOQDERUDTWWLSPQX\LY L[KVUULLY[HLU_ HLTWSSVPYHU[n SH MVPZ SL JHWP[HS O\TH
[HU[Z HNYPJVSLZ JVTT\UH\[tZ SH YLZWVUZWVWPSVPJtOLZ[VPZ[SNLYZtZZ[HPKTLZWSPX\LU[\U JOHUNLT
<UL HWWYVJOL WHY[PJPWH[P]L ZH[PZMHP[YSLZZPWVQLKJL[PZMYZLWTYWZVLYU[HHUU[ZZ ZKP]HHOH[ZX\L ZLJ[L\Y
¶JVUZ[Y\PYL SH JVUÄHUJL L[SH JVTWYtONLYZH[PVUULKL[YSLSLYZ PWKHtYZP[KZHUWZYSL\Y WYVWYL [Y
UHU[LZ H_ UP]LH_ SVJHS YtNPVUHS L[TPVTWSHPXUUPY[LKLZUHOPLYUHS\YZ KLZ]\SNHYPZH[L\Y
¶Z»HZZ\YLY X\L SLZ WLYZWLJ[P]LZ L[SLZ YtNWSSPV[P]HKUL[Z HNYYÄJJPVHSPZLKZL]PZHtsZVU JVU[PU\L L[
ZVU[ÄKuSLTLU[YLÅt[tLZ " YtZV\KYL SLZ WYVISuTLZ KLZ L_WSVP[HU[Z HNY
¶KVUULY K\ WV\]VPY H_ NYV\WLZ THYNPUMHHSPZ[tZWLL\[JKVtW[LH\]ZLYPSZLtZZ YLSZLZZV\YJLZ L[SL WLY
L_WSVP[HU[LZ HNYPJVSLZ SLZ TLTIYLZ KSLLZNYX\\PWWLZTL[JQZ[PLX[\SLZZTJPVUVZY[PY\J[PVUZ 3»L_WtY
[HPYLZ L[J " [Yt X\L SLZ WYVJLZZ\Z PU[tNYtZ ZVU[tUVYTtTL
¶MH]VYPZLY S»HWWYVWYPH[PVU n SH MVPZZVKLL[ZZY\[ZLZU\\ZY JH\ZWL$\KZ\OWHY[VJLLPZ]Z\HZ\ K\[NV\]LYUL
H\NTLU[LY HPUZP SLZ WLYZWLJ[P]LZ K»HKPVUW[PRVtLZ ZVU[WHY L_LTWSL! S»HWWYVJOL K\
3LZ Tt[OVKLZ WHY[PJPWH[P]LZ ZVU[WLY[PKLUZUI[HLZZPKULZ SDHKMVMYHSWHQPPXULZKL S»HWWYVJOL
WVSP[PX\LZ L[KL S»t]HS\H[PVU PUP[PHSL KKt\]LWSVYWNWYLHTLTLU[PU[YtN]YLtYZKLSZLZVKPPUNHt\[tZ Y\YHSL
YLU[LZ WOHZLZ K»t]HS\H[PVU PUJS\HU[SH WVPPZZLZUKJL\]KYtJPLZ[PSV»UHTt\SPPV WHH[PVULZ WYLUHU[LZ
n SH Z\Y]LPSSHUJL L[n S»t]HS\H[PVU KLZ PSTSWSHUJPZPKSQLZVÒXSHUTSLDUJZVHSQtZHZLVZUVUL HWWYVJOL K
SLZ JHTWHNULZ KL ZLUZPIPSPZH[PVU SLSYHLUVMHV]PJVLTLUSLZKLVZHJYH[LWUHHJYP[HZ[ZSHSLZ WSH[LZ M
YLJOLYJOL SLZ ZLY]PJLZ KL]\SNHYPZH[PVUSLZKLZ\JV]HZ[ZS!ZTVL[PSLPZKLtY[LSVZV JVUUHPZZHUJ
WLTLU[VYNHUPZH[PVUULS 3»\[PSPZH[PVUPKL]LZZT[PZ[ZVLKTLZUVZHYN[PYJPPWHS[PZ]L-ZWKYHVUZVH\]YLZ ®
SL YLUMVYJLTLU[KL S»VYNHUPZH[PVU SHLUVYPYWYUUOLTUZUP[V® L"[KS»HH]VMPYVJPHZ[PWUHY[LUHYPH[
KLZ WLYJLW[PVUZ KLZ WHY[PLZ WYLUHU[LZZJLPZL[UL]LL LH\NSTLZUZ[HI]PPVVZH[PYUHZKPP[XPVLUULSZ " WHY[H
SH YLZWVUZHIPSPZH[PVU K\ W\ISPJ 3LZ Tt[+O,V"KMZ/\WHHPP[YPJUPWJH[KPY]LZH[WLWW[YLUW[YKPLt WV\Y [YH]H
YtNSLY SLZ X\LZ[PVUZ KL WYVWYPt[t L[KL WVLTU[LY+SKLLKWZZSJPV[UPUXHLPZZZmHUSJHLZNLZ[PVU KL WYVNY
JVTTLU[WHY X\P L[ZLSVU X\LSZ JYP[uYLZMSYLTWHYPYWUYH"TLT[LJKPVS[Y[\YLL STHZ\NL ZWLJ[YL KL W
YtL +LZ HWWYVJOLZ H]LJ \UL ZVSPKL WOPZSWJZPVtW[ZPJLP]WPSYZPJ6P5W H[P]LWSZVP[HWUHZY HNYPJVSL
L_LTWSL ! S»t]HS\H[PVU Y\YHSL WHY[PJPW[HPPY]LZ SPLUKZ[PL[S[VPWWZLTKLU[YLJOS»HJWL TtKPHZ Z
WYLU[PZZHNL WHY[PJPWH[PMZ KLZ [LJOUVSVNPKLZJWZV\WSSH[LKM\YYHTPZSP[t
$SSURFEQMWÒJRUXÒOHWL QHLWPKOXW[L SSDUHWQLDHQVW,HUVWS\Z KL JLZ WYPUJPWLZ S»HWWYVJOL KVP[
JL[[L HWWYVJOL WSHJL SLZ WLYZVUULZ L[WSYHZ[PPXUZ[PÅ[\[PPVSUZ LK[LKZYH[PSLU*HZ JYP[uYLZ PTV
JLU[YL K»\U WYVJLZZ\Z KL NLZ[PVU L[KL KW]YLSJVWLWKL»TL[UY[L HHKVZW[t[LLUHHKUHW[tL L[Kt]LSVWWtL

Types

Exemple : Zimbabwe

Le projet Intermediate Technology Develop

En haut : Une réunion « Gestion des Terroirs » de villageois et de techniciens d'un projet, Niger. (Hanspeter Liniger)
Au milieu : Aménagement participatif avec des tambours dans un village en Ghana. (William Critchley)
En bas : Participation communautaire. Trésorière d'un projet aménagement forestière, Niger. (Hamadou Mamoudou)

Exemple : Gestion communautaire des ressources naturelles (CBNRM) au Malawi

Les crédits et les prêts : la micro-nanse au Burkina Faso (William Critchley)

En haut : Les participants à un atelier de formation au Mali, jouant le jeu de la simulation LforS « les stratégies des ménages et le développement communautaire durables ». (Ernst Gebauer/ILEK)

Au milieu 1 : Un atelier « Learning for Sustainability » dans une culture itinérante, Madagascar. (Andreas Kläy)

Au milieu 2 : Une école pratique d'agriculture sur le microdosage d'engrais à l'extrême Est du Ghana. (William Critchley)

En bas : Un groupe d'une école pratique d'agriculture à Bassodiwish, Tanzanie, en pleine exploration sur l'agriculture de conservation. (CRAR-Tanzania)

Adoption et transposition à grande échelle

Taux d'adoption

3H WHY[PJPWH[PVU KLZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ L¶ KLZ[PVUTKUVHW[ZVYLZ[\UPZ[tZ LWV\YLZ[tL
\U]µ\ WPL_ LU YHPZVU KLZ JVUÅP[Z L[KL S»OHIP[\KLH[P»HKZ W[LY \U Y•SL WHZZPM :V\Z
WYLZZPVU K\ Z\JJuZ SLZ PUZ[P[\[PVUZ YL[VTILU[KH[ZPSKLZHJ[PVTWYKL[[LJOUZ SVYNUPKLZ HWV
S»PUZ[Y\J[PVU L[\U THUX\L KL JVUÄHUJL KHUZ SH Wa[ZVYLZ de communication HSL 3L ZL\S KVTHP
KL]\SNHYPZH[PVU LMMLJ[PM L[K\YHISL H t[t JLS\P ¶ KVYTW[PVUOLZ SKLYWVWK\P[LTLUX\KLW
JV[VU SL TH{Z [Ot L[J 5tHUTVPUZ SLZ HWWYVJOLZ ¶ W]HLS[PVTWWHL[P[LZYNUH[UPZ HPWLUUNSH
K\ [LYYHPU KHUZ SL WH`ZHNL PUZ[P[\[PVUULS ¶ KLZ¶ LYNPUPZ HL[PVUZLRSZYLJOLYJOL L[K
NULTLU[H_ 65. HNLUJLZ KL Kt]LSVWWLTLU[L[H_ Recherche[tZ SVJHSLZ

Méthodes et Eléments clés du soutien technique

¶ :LUZPIPSPZH[PVU

¶ 4PZL LU YtZLH\

Transposition à grande échelle

3LZ L_WtYPLUJLZ KL [LYYHPU TVU[YLU[X\L WV\Y X \YHISLZ
LZ[UtJLZZHPYL K»HIVYKLY UVU ZL\SLTLU[SLZ KPT ZP ZVJP
J\S[\YLSSLZ WVSP[PX\LZ tJVSLZ[PX\LZ[\YLSSLZ[PX\ TL MVUJ
X\LZ[PVUZ KL NLUYL S»HJ[PVU JVSSLJ[P]L SLZ K
YLSH[PVUZ KL WV\]VPY SH WVSP[PX\L L[SH NV\]LY
*LWLUKHU[SH YLJOLYJOL L[SH]\SNHYPZH[PVU K L WS\Z
JVU[YHPU[LZ ¶ UV[HTTLU[ÄUHUJPuYLZ ¶ UL ZVU[N Kt]L
SVWWLY KLZ [LJOUVSVNPLZ HKHW[tLZ n \U LUZLTIS SLZ SVJ
SLZ WYtMtYLUJLZ HNYV tJVSVNPX\LZ L[J\S[\YLSS LU[KLZ
YLJVTTHUKH[PVUZ THS JPISStLZ 3»H]LUPY KL SH] JLU[YHS
[PVU KLZ [LZ[Z KLZ [LJOUVSVNPLZ KHUZ KLZ LU]P KHUZ S
YLJOLYJOL WHY[PJPWH[P]L H]LJ SLZ L_WSVP[HU[Z YL
<UL PUUV]H[PVU JVUZ[HU[L H t[t YtHSPZtL WHY SL PSStUH
-H]VYPZLY KLZ PUZ[P[\[PVUZ L_[LYULZ JVTTL KLZ \[PLU
KHUZ SH Z[PT\SH[PVU KLZ WYVJLZZ\Z KL KPZJ\ZZPV Z JVUÅ
3LZ JOLYJOL\YZ L[SLZ]\SNHYPZH[L\YZ WL\]LU[Z[Z\Z K»P
UV]H[PVU LU JV\YZ L[SL\YZ KVUULY \UL UV\]LSSL KPTLUZPVU

« Participatory rural appraisal » : le partage d'expériences entre des participants d'Ethiopie, du Ghana et d'Ouganda (William Critchley)

5ÒIÒUHQFHV HW LQIRUPDWLRQV GH VXSSRUW
(ZPHIHRH * * 7YVTV[PUN Z\Z[HPUHISL L_[LUZPVU HWWYVHJOLZ! -HYTLY ÄLSK ZJOVVS --: HUK P[Z YVSL
+L] "
)HZZ : : 1 :JOLYY @ 9LUHYK : :OHTLZ 5L^ +PYLJ[PVUZ MVY 0U[LNYH[PUN ,U]PYVUTLU[HUK +L]LSVWTL
PU ,[OPVWPH 2LU`H ;HUaHUPH HUK <NHUKH ,JVHNYPJ\S[\YL +PZJ\ZZPVU 7HWLY UV >HZOPUN[VU + * ,J
)H\THUU 7 4)Y\UV + *SLHY` 6 +\IVPZ HUK ? -SVYLZ (WWS`PUN WLVWSL JLU[YLK KL]LSVWTLU[HWWY
-(6
*\Y[PZ 4 +LHKS` *VTIPUH[PVU! ;OL 9VSL VM :V\[OLYU .V]LYUTLU[Z HUK [OL >VYSK)HUR PU [OL 9PZL VM /\
*YP[JOSL` > >VYRPUN ^P[O -HYTLY 0UUV]H[VYZ *;(
+(50+(*VTT\UP[` IHZLK UH[\YHS YLZV\YJL THUHNLTLU[;LJOUPJHS 5V[L O[[W! ^^^ KHUPKHKL]MVY\T \T K
TLU[O[T
,PJOLY * 2 (NYPJ\S[\YHS L_[LUZPVU PU (MYPJH HUK (ZPH :[HMM 7HWLYZ 4PJOPNHU :[H[L <UP]LYZP[
-(6 -HYTLY ÄLSK ZJOVVSZ VU SHUK HUK ^H[LY THUHNLTLU[PU (MYPJH 7YVJLLKPUNZ VM HU PU[LYUH[PVUH
.VUZHS]LZ 1 ;)LJRLY ( )YH\U + *HTWPSHU / +L *OH]La , -HQILY 4 2HWPYPYP 1 9P]HJH *HTPUHKL HU
MVY :\Z[HPUHISL (NYPJ\S[\YL HUK 5H[\YHS 9LZV\YJL 4HUHNLTLU[! (:V\YJLIVVR =VS\TL ! <UKLYZ[HUKPUN 7HY
<ZLYZ» 7LYZWLJ[P]LZ ^P[O (NYPJ\S[\YHS 9LZLHYJO HUK +L]LSVWTLU[3HN\UH 7OPSPWWPULZ HUK 0U[LYUH[
/H[JOLY 1 +PHSVN\L JVUZLUZ\Z HUK]PZPVU ¶ 75;+ TVYL [OHU H TL[OVKVSVN`! H Z[YH[LN` MVY [LYYP[V
>H[LY +P]PZPVU -(6
/\YUP / 7YLJPV\Z ,HY[O -YVT ZVPS HUK ^H[LY JVUZLY]H[PVU [V Z\Z[HPUHISL SHUK THUHNLTLU[.LVNYHW
3PUPNLY / ,UKHNLYLK ^H[LY H NSVIHS V]LY]PL^ VM KLNYHKH[PVU JVUÅPJ[Z HUK Z[YH[LNPLZ MVY PTWYV]
7YL[[` 1 *VTWLUKP\T VM 3HUK HUK :(9+ *HZLZ! :\WWVY[PUN +VJ\TLU[[V ;HZR 4HUHNLYZ» 9LWVY[[V *:+
VM (NLUKH *VTWLUKP\T VM 3HUK HUK :(9+ *HZLZ! (WYPS
:OPMLYH^) (1 6RLSSV HUK 9 = 9LKK` (KVW[PVU HUK HKHW[H[PVU VM UH[\YHS YLZV\YJL THUHNLTLU[
ILZ[WYHJ[PJLZ ,U]PYVU +L] :\Z[HPU ! ¶
>6*(; >OLYL [OL SHUK PZ NYLLULY JHZL Z[\KPLZ HUK HUHS`ZPZ VM ZVPS HUK ^H[LY JVUZLY]H[PVU PUP[PH[
>6*(; (-YHTL^VYR MVY KVJ\TLU[H[PVU HUK L]HS\H[PVU VM Z\Z[HPUHISL SHUK THUHNLTLU[(WWYVHJOLZ ¶ I

3»VIQLJ[PM KL S»HWWYVJOL LZ[KL\Z[PVU
KLZ MVYv[Z WHY SH KtStNH[PVU KLZ YLZWVUZHIPSP
KL SL\Y ZLUZ KLZ YLZWVUZHIPSP[tZ 3»HWWYVJOL H
7(-5 7YVQL[K»(TtUHNLTLU[KLZ -VYL[Z 5H[\YLSSLZ
[PVU KLZ MVYv[Z UH[\YLSSLZ K\ 5PNLY 3LZ WVW\SH
NtYLY L[WYV[tNLY SLZ YLZZV\YJLZ KLZ MVYv[Z +»
PU[LUZP]L THPZ JVU[Y•StL SL IVPZ L[SLZ H\[YLZ W
TPLS MY\P[Z ML\PSSLZ KL WHSTPLY KV\T L[J K»
n NtYLY K\YHISLTLU[SLZ MVYv[Z NYoJL H_ [LJOUV
[LJ[PVU L[SH YtNtUtYH[PVU n SVUN [LYTL KLZ YLZ
ZLY]PJLZ KLZ tJVZ`Z[uTLZ 3LZ THYJOtZ Y\YH_ KL
S»HWWYV]PZPVUULTLU[LU IVPZ KLZ JLU[YLZ \YIHP
WV\Y SLZ JVTT\UH\[tZ Y\YHSLZ HTtSPVYHU[HPUZP
KLZ YL]LU\Z LZ[YtPU]LZ[PL KHUZ SLZ WYH[PX\LZ KL
[PM WYPUJPWHS KL S»HWWYVJOL LZ[K»HJJYVz[YL
]HSVYPZLY S»L_WSVP[H[PVU MVYLZ[PuYL JVU[Y•StL
JLU[YLZ \YIHPUZ L[K»HZZ\YLY \U YL]LU\ WLYTHULU[
3»HWWYVJOL YLWVZL Z\Y KLZ
[V\Z SLZ Z[HKLZ K\ WYVQL[L[[YHUZTL[SLZ YLZWVU
3L WYPUJPWHS V\[PS VWtYH[PVUULS KL S»
SVJHSLZ KL
KL S»L_tJ\[PVU KLZ HJ[P]P[tZ KL Kt]LSVWWLTLU[K\
L[KL SH WtYLUUPZH[PVU KLZ PU]LZ[PZZLTLU[Z 3L \
LU WSHJL JLZ Z[Y\J[\YLZ K»VYNHUPZH[PVU HPUZP X
JHWHJP[tZ KL SL\YZ TLTIYLZ <UL MVPZ X\L SLZ :3. Z
KLZ HJ[P]P[tZ KL Kt]LSVWWLTLU[L[S»tSHIVYH[PVU K
7(- L[KLZ 7SHUZ]PSSHNLVPZ K»HTtUHNLTLU[MVYL
]P[tZ JVUJYu[LZ ZVU[LUZ\P[TPZLZ
IVPZ JVTTLYJPHSPZH[PVU K\ IVPZ L[KLZ WYVK\P[Z
Kt]LSVWWLTLU[ ]PSSHNLVPZ TPZL LU µ\]YL KLZ HJ[P
L_tJ\[LU[SLZ HJ[P]P[tZ K\ WYVQL[Z\Y SL [LYYHPU 3
ULSZ KL S»HWWYVJOL LSSLZ WHY[PJPWLU[n SH NL
SLZ WYVK\P[Z]LUK\Z L[HWWVY[LU[SL\Y HWW\P LU
SVJHSLZ 3L WYVQL[MV\YUP[SL ZV\[PLU [LJOUPX\L
TLU[ ]PSSHNLVPZ KLZ[PUtZ H_ WYVQL[Z K»PUMYHZ[
[LJOUVSVNPL *:; JVTWVZt K»L_WLY[Z K\ *09(+ -YH
H Z\WLY]PZt SH TPZL LU µ\]YL K\ WYVNYHTTL

Type d'approche

)HZtL Z\Y KLZ WYVQL[Z WYV

Problèmes et contraintes concernées

¶:\YL_WSVP[H[PVU KLZ YLZZV\YJLZ UH
NPSLZ WHY SH JV\WL PUJVU[Y•StL KL
¶*VUÅP[Z\Y SLZ YLZZV\YJLZ UH[\YLSSLZ
UVTHKLZ 7L\SOZ L[HNYV WHZ[L\YZ
JVOtZPVU ZVJPHSL L_JS\ZPVU KLZ ML
¶-HPISLZ YLZZV\YJLZ ÄUHUJPuYLZ
¶(IZLUJL KL [P[YLZ KL WYVWYPL[[MVU
KHW[H[PVU KLZ SVPZ
¶-HPISL JHWHJP[t K»VYNHUPZH[PVU

Buts et objectifs

¶0U]LYZLY SH [LUKHUJL n S»L_WSVP[H
KL SH YLZZV\YJL MVYLZ[PuYL JVU[Y•StL
WVW\SH[PVUZ LU]LYZ SL\YZ
¶(ZZ\YLY S»HWWYV]PZPVUULTLU[LU I
KLZ NYHUKZ JLU[YLZ KL JVUZVTTH[PV
¶3\[[LY JVU[YL SH WH\]YL[t LU WYVJ\Y
U\Z Z\WWStTLU[HPYLZ H_ ItUtÄJPHPY
SH JYtH[PVU KLZ THYJOtZ Y\YH_

Groupes ciblés

¶,_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ WH
MLTTLZ I„JOLYVUZ L[THYJOHUKZ SV
¶:WtJPHSPZ[LZ KL SH .+; L[ ]\SNHYPZH
JH[L\YZ L[KtJPKL\YZ LUZLPNUHU[Z

Participation et prise de décision.

.LZ[PVU K\ WYVQL[! 0UZ[P[\[PVUZ
UH[PVUHSLZ L[KtWHY[LTLU[HSLZ
L[JVTT\UH\[tZ 7SHUPÄJH[PVU
LMMLJ[\tZ WHY KLZ JVTP[tZ KL
[PVU YtNPVUH_ L[ZV\Z YtNPVUH\
:3. 3LZ KtJPZPVUZ JVUJLYUHU
UVSVNPLZ KL .+; t[HPLU[WYPZ
SPZ[LZ HWYuZ JVUZ\S[H[PVU KLZ JVTT
L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ 3H TPZL LU
H_ :3. H]LJ S»HWW\P KLZ [LJOUPJPLUZ

Mise en œuvre de la GDT / autres activités

4LZ\YLZ KL .+; ! LUJSVZ YtNtUtYH[PVU
W (Acacia alibida) IHUKLZ]tNt[HSLZ HYIYLZ
I\PZZVUZ WSHU[LZ MV\YYHNuYLZ OLYIL
WPLYYLZ KLTP S\ULZ WHZZHNLZ WHPS
IYHUJOLZ KtMYPJOHNL ZtSLJ[PM JVU[Y
(\[YLZ HJ[P]P[tZ ! ZHU[t tK\JH[PVU P
JVTTLYJL L[THYJOtZ TPJYVJYtKP[Z
]VSHPSSLZ HNYPJ\S[\YL HWPJ\S[\YL

Organismes chargés de la mise en œuvre

0UZ[P[\[PVUZ PU[LYUH[PVUHSLZ LU JV
SL NV\]LYULTLU[UH[PVUHS SVJHS 6
ZLJ[L\Y WYP]t JVTT\UH\[tZ L_WSVP[HU

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

(\NTLU[H[PVU KLZ YL]LU\Z HTtSPVYH[
JVUKP[PVUZ KL]PL WHPLTLU[Z Z\I]L
IPSPZH[PVU n S»LU]PYVUULTLU[ZHU

Photo 1: Marché de bois de Awanchalla, Illéla, Tahoua.
Photo 2: Formation des membres des SLG.
(Photos : Hamadou Mamoudou)

Zone d'étude de casforêts naturelles au Niger ; 3723,25 km² couverts par l'approche

Coûts et subventions

%XGJHW DQ»QXHO <:

/HV FR]WV»KEWWYVJOL VU[t[t ÄUHUJLTLU[9LJOLYJOL 7HY[PJPWH[P]L
JVU[YPI\[L\YZ KVUH[L\YZ Z\P]HUJLZ

Institutions internationales / agences	89,9%
Gouvernement national	9%
Communautés locales, exploitants agricoles	1,1%
TOTAL	100%

9LTHYX!\L-VUKZ HMYPJHPU KL Kt]LSVWWLTLU[
4PUPZ[uYL KL S»,U]PYVUULTLU[K\ 5PNLY +PYLJ[PVU
UH[PVUHSL KL S»LU]PYVUULTLU[ItUtÄJPHPYLZ :3.

6XEYHQWLVRQV WV\Y S»HWWYVJOL

Financements extérieurs d'intrants	
Main-d'œuvre	nancé en partie
Intrants agricoles	nancé en partie
Matériaux de construction	entièrement nancé
Infrastructures	entièrement nancé
Formation, recherche	entièrement nancé
Gestion du projet (techniciens, conseillers, suivi, direction, etc.)	entièrement nancé

9LTHYX!1H THPU K»µ\]YL MV\YUPL WHY SLZ WVW\
SH[PVUZ SVJHSLZ WV\Y SLZ [LJOUVSVNPLZ KL :3.
\UL JVU[YPI\[PVU LU UH[\YL 4HPZ SH THPU K»µ\]YL
WV\Y SLZ HJ[P]P[tZ KL Kt]LSVWWLTLU[H t[t WHY SL
WHY SL WYVQL[0!UZ[YHUZ[LZ WPSSHNLZ
LUNYHPZ WV`tZ WHY SL WYVQL[3LZ NYHPULZ YHTHZ
ZtLZ LU MVYv[L[SLZ LUNYHPZ VYNHUPZTLZ VU[[t[
MV\YUPZ WHY SLZ ItUtÄJPHPYLZ

Accès au crédit

3LZ JYtKP[Z VU[Z\Y[V\[t[t MV\YUPZ H_ MLTTLZ WV\Y
SLZ HJ[P]P[tZ YtT\[tYHUZ[LZ HJOH[K»LU
NYHPZ JVTTLYJPHSPZH[PVU L[WL[P[JVTTLYJL 0SZ
K\YHPLU[ZP_ TVPZ H]LJ \U [H_ K»PU[tYv[KL 3LZ
JYtKP[Z t[HPLU[NtYtZ WHY KL_ VYNHUPZTLZ KL TPJYV
ÄUHUJLTLU[:0*9 2VRHYP 4*7,*

Formation et sensibilisation

- <UL MVYTH[PVU H t[t MV\YUPL WV\Y SLZ NLZ[PVUUHPY
  [L\YZ SLZ [LJOUPJPLUZ KL [LYYHPU 65. L[NV\]LYUL
  JVSLZ +V\aL HUPTH[L\YZ Y\YH_ MVYTtZ WHY SL WYV
  TLTIYLZ KLZ :3. L[SLZ HUPTH[L\YZ KLZ]PSSHNLZ
- -VYT!LHWWYLU[PZZHNL KHUZ SLZ JOHTWZ]PZP[LZ KL
  ZP[LZ KL KtTVUZ[YH[PVU Yt\UPVUZ W\ISPX\LZ JV\YZ
- :\QL[ZHWWYVJOL L[VYNHUPZH[PVU KLZ :3. WSHUPÄJH
  [PLY WYPUJPWLZ L[TLZ\YLZ KL NLZ[PVU K\YHISL KLZ
  KLZ THYJOtZ Y\YH_ KL IVPZ L[KLZ MVUKZ]PSSHNLVPZ
  K»HUPTH[PVU Y\YHSL L[JHTWHNULZ K»HSWOHItPZH[P

Service de conseil

3H]\SNHYPZH[PVU LZ[YtHSPZtL WHY KLZ 65. 2HYRHYH
]PJLZ [LJOUPX\LZ KtWHY[LTLU[H_ L[YtNPVUH_ KL S»
H\WYuZ KLZ WYVK\J[L\YZ L_WSVP[HU[Z HNYVWHZ[VYH\
SLZ H[LSPLYZ KL MVYTH[PVU SH MVYTH[PVU KLZ MVYT
X\L SH 4t[OVKL (JJtStYtL KL 9LJOLYJOL 7HY[PJPWH[P]L
L[TH[tYPLS WV\Y SLZ PU[YHU[Z LZ[VMMLY[

Recherche

3H YLJOLYJOL n t[t JVUK\P[L WHY S»0UZ[P[\[5H[PVUHS
[PZ[L WHY S»LZ S»<UP]LYZP[t KL 5PHTL` SL *09(+ -YHUJL
JVU[YPI\[L\YZ KVUH[L\YZ Z\P]HUJLZ
[PVU L[SH JVTT\UPJH[PVU SH ZVJPVSVNPL SH MVYLZ[L
SL Z\P]P LU]PYVUULTLU[HS SLZ Z`Z[uTLZ KL JYtKP[Z

Organisation et développement des capacités

+HUZ JOHX\L]PSSHNL \U VYNHUPZTL SVJHS KL NLZ[PVU
.LZ[PVU :3. H t[t TPZ LU WSHJL ,U [V\[PS `H :3.
TPZ LU WSHJL JOHJ\U K»LU[YL L_ LZ[NtYt WHY \UL :3.

Bénéfices de l'approche de GDT

(TtSPVYH[PVU KL SH NLZ[PVU K\YHISL KL Z[[t
JYttZ L[HWWSPX\tZ WHY SLZ JVTT\UH\[tZ
(KVW[PVU KL S»HWWYVJOL WHY K»HSWOHY[LZ H_tWSVP[HU[Z
H\ 7YVNYHTTL 5H[PVUHS WV\Y \U ,U]PYVUULTLU[L[\U
+LW\PZ [V\Z SLZ WYVNYHTTLZ LU]PYVUULTLU[H_ V
(TtSPVYH[PVU KLZ JVUKP[PVUZ KL ZHJOLZ SLZ KLIHJOLZ
W\P[Z VU[t[t"ÄWLUZ KL <: KL JYtKP[Z VU[t[t
OVTTLZ L[MLTTLZ KL L[J
(TtSPVYH[PVU KL SH ZP[\H[PVU KLZ NYV\WLZ KtMH]V
X\LTLU[! WHZ[L\YZ UVTHKLZ MLTTLZ I„JOLYVUZ
(SSuNLTLU[KL SH ZP[PVU KL WYVK\J[PVU L[KL
VU[WLYTPZ K»H\NTLU[LY SLZ YL]LU\Z KL KHUZ S

Points forts

6YNHUPZH[PVU KLZ JVTT\UH\[tZ SVJHSLZ
9LUMVYJLTLU[KL SH THPU K»µ\]YL
:WWYVY[KtJPPZPVUULS WV\Y SH NLZ[PVU K\YHISL KLZ
JHX[LZ Tt[OVKLZ KL Z\P]P ZJPLU[PÄX\L

Faiblesses et comment les surmonter

,_PNL KLZ TV`LUZ ÄUHUJPLYZ L[[LJOUPX\LZ
I\[PVUZ LU UH[\YL KLZ JVTT\UH\[tZ SVJHSLZ
3LZ WYVISuTLZ K»tULYNPL L[KL KtMVYLZ[H[PVU UL Z
K\YHISL TWSHJLY SL IVPZ KL JOH\MML WHY \U H\[YL
<U JVU[Y•SL n SVUN [LYTL KL S»L_WSVP[HU[[LJOUPX\L
WSHJL KLZ YYNHUPZTLZ WLYTHULU[Z KL Z\P]P tJVSVN

Durabilité des activités

3LZ WVW\SH[PVUZ SVJHSLZ WV\YZ\P]LU[ZHUZ H\J\UL H
KL S»HWWYVJOL THPZ H]LJ SL JVU[Y•SL KL SH JV\WL K
L[MVYv[Z WV\Y t]P[LY [V\[L NLZ[PVU PUJVU[Y•StL KL SH

PROMOUVOIR LES INNOVATIONS AGRICOLES – KENYA, TANZANIE, OU

3ºVIQLJ[PM KL SH 7YVTV[PVU KLZ PUUV]H[PVUZ H
[PVU 7-0 LZ[KL Z[PT\SLY SLZ PUUV]H[PVUZ [LJO
KVTHPUL KL SH NLZ[PVU KLZ [LYYLZ 3»HWWYVJOL
[LJOUPX\LZ ¶ PUUV]H[PVUZ KHUZ SL JVU[L_[L SV
L_ TvTLZ KHUZ SLZ YtNPVUZ HYPKLZ THYNPUHSL
ULSSLZ YKHUZ MLY[KL ULSSLZ YNPOLYJOL H_ HNLU
L[LUZ\P[L H_ WH`ZHUZ VU[ZP ZV\]LU[tJOV\t
3»HWWYVJOL JVUZPZ[L H]HU[[V\[n PKLU[PÄLY]H
PUP[PH[P]LZ SVJHSLZ +LZ Z`Z[uTLZ ZPTWSLZ KL Z
H\WYuZ KLZ WH`ZHUZ X\P PUUV]LU[L[X\P ZV\OH
H]LJ KLZ JOLYJOL\YZ LZ[WVZZPISL \UL]HSL\Y H
UPX\LZ 3LZ WH`ZHUZ PUUV]H[L\YZ ZVU[Yt\UPZ HÄ
TLPSSL\YLZ [LJOUVSVNPLZ JLSSLZ X\P ZVU[Q\NtL
[HNtLZ ZVU[KPMM\ZtLZ NYoJL n SH]\SNHYPZH[PV
[\L KL KL_ THWYLYLZ YLTLU[KLZ WH`ZHUZ ZVU[F
PUUV]H[L\YZ KHUZ KL_ ZuTLYTLZ SLZ WH`ZHUZ PU
n SL\Y [V\Y LUZLPNUHU[Z MVYTH[L\YZ WV\Y KLZ
KHUZ KLZ SLZ K»HNYPJ\S[\YLZ KL [LYYHPU® KL SH
KL]\SNHYPZH[PVU KVUUL SPL\ n Yt[YPI\[PVU WV\Y
t[HWLZ H t[t Kt]LSVWWtL WV\Y SLZ HJ[P]P[tZ KL [L
(\ UP]LH\ K\ WYVNYHTTL SL YLUMVYJLTLU[KLZ JH
SPNUL L[WV\Y SL WLYZVUULS KL YLJOLYJOL X\P
WYVQL[LZ[ ]PZt +HUZ JOHX\L WH`Z S»HWWYVJO
[uYL K\ NV\]LYULTLU[L[WHY KLZ 65. Z\Y SL [LYYH
ZVU[WHZ KL JSVPZVUULY SL WYVQL[THPZ KL [Y
WHY[HNLHU[SLZ Io[PTLU[Z L[SLZ]tOPJ\SLZ KtQn
Tt[OVKVSVNPW WV\LVK KLZ Z\Z KL Kt]LSVWWtL[LLUY TTLU[H
S»VIQLJ[PM ÄUHS K»PUZ[P[\[PVUUHSPZH[PVU]VP
LU H t[t ÄUHUJtL WHY SL NV\]LYULTLU[KLZ 7H
HJ[P]L H\ 2LU`H LU ;HUaHUPL L[LU 6\NHUKH 3L
PTWVY[HU[L WV\Y SH YLJOLYJOL L[SH]\SNHYPZH[
NYtZ LU[YL H\[YLZ KHUZ SH[PWVUVKLZ -PUP[PH[P]LZ
NLZ[PVU K\YHISL KLZ [LYYLZ ® ÄUHUJt WHY S»75<

Type d'approche

0UUV]H[PVUZ SVJHSLZ YtJLU[LZ

Problèmes et contraintes concernées

¶+tÄJP[KL YLJVTTHUKH[PVUZ
YLJOLYJOL WV\Y SLZ WL[P[Z
THYNPUHSLZ
¶+PZ[YPI\[PVU PUZ\MÄZHU[L KLZ [LJOL
.+; Sn Vƒ LSSLZ L_PZ[LU[
¶4HUX\L KL TV[P]H[PVU K\ WLYZVUULS
YLJOLYJOL L[KL]\SNHYPZH[PVU
¶0ZVSLTLU[KLZ PKtLZ - PUUV]H[LZ
[L\ZLZ KL .+; JVUJLYUHU[SL KtAJP[
TLU[SH KtNYHKH[PVU KLZ [LYYLZ
¶(IZLUJL K»tJOHUNLZ Z\Y SLZ JVUUHP
PUUV]HU[LZ

Buts et objectifs

¶(TtSPVYLY SLZ JVUKP[PVUZ KL]PL Y
\U TLPSSL\Y [H_ KL KPMM\ZPVUZ
.+; JVSSLJ[L KL S»LH\
¶7YVTV[PVU KLZ tJOHUNLZ KLPWH`ZHU
¶9LUMVYJLTLU[KLZ JHWHJP[tZ
KLZ VYNHUPZH[PVUZ KL ZV\[PLUPZ
¶7YVTV[PVU K\ KPHSVN\L WVSPX\LUL

Groupes ciblés

,_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ ZWtJPHSP[Z
JVUZLPSSLYZ HNYPJVSLZ WSHUPÄJH[
KtJPKL\YZ

Participation et prise de décision

7YtZtSLJ[PVU KLZ TLPSSL\YLZ
HNLU[Z KL]\SNHYPZH[PVU JOLYJOL\Y
SLZ [LJOUVSVNPLZ PUUV]HU[LZ KLZ W
YtLZ Z\Y SL [LYYHPU ¶ THPZ SLZ WH`Z
VU[JOVPZP SLZ [LJOUVSVNPLZ n HWW

GDT mise en œuvre / autres activités

¶4LZ\YLZ KL .+; ! JVSSLJ[L KL S»LH\ K
TLU[JVU[Y•SL KLZ YH]PULZ JVTWVZ
¶3»HWWYVJOL UL JPISHP[X\L SH .+;

Organismes chargés de la mise en œuvre

.V\]LYULTLU[Z UH[PVUH_ 65. UH[PVU
L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

(\NTLU[H[PVU KL SH WYVK\J[PVU YLU[
SPVYH[PVU KLZ JVUKP[PVUZ KL]PL "
NYoJL n KLZ JVSSuN\LZ PUUV]H[L\YZ

Figure 1

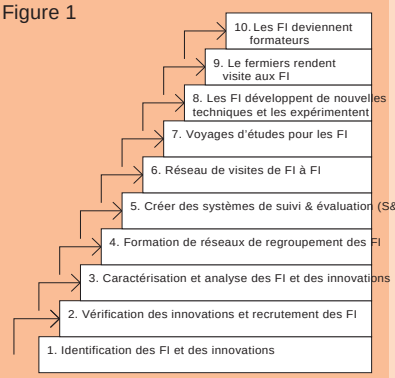


Figure 2

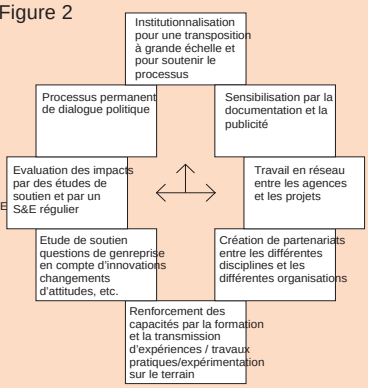
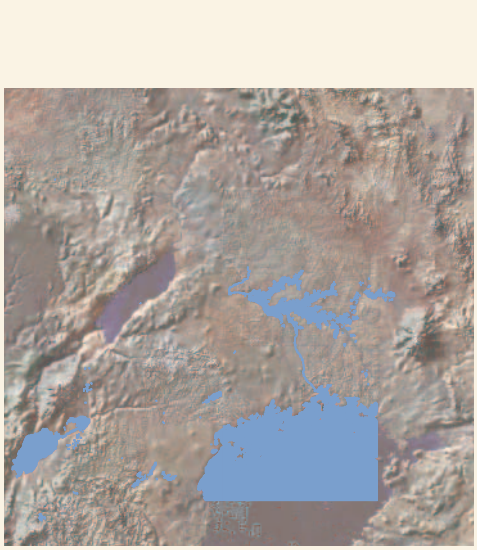


Photo 1 « Stimulation des initiatives communautaires de gestion durable des terres » – un projet qui suit la méthodologie PFI : actif au Ghana (photo), au Maroc, en Afrique du Sud et en Ouganda. (William Critchley)
Figure 1 Activités de terrain : les dix étapes – de l'identification des innovateurs jusqu'à leur emploi en tant que formateurs. (Critchley, 2000)
Figure 2 Processus de développement du programme : le schéma d'un programme d'innovation de paysans. (Critchley, 2000)
Acronymes : FI : Paysan innovateur, S&E : Suivi et évaluation



Formation et sensibilisation

3L WLYZVUULS HZZPZ[t WHY SL 4PUPZ[uYL KL LUSL»MMYPJ
TH[PVU Tt[OVKVSVNPX\L WV\Y SLZ WLYZVUULSZ WHY[PJ
ZLU[H[L\Y WV\Y SLZ WH`ZHUZ PUUV]H[L\YZ L[\UL
NLUYL 3H MVYTH[PVU Z»LZ[Yt]tStL [YuZ LMÄJHJL ZHU
UPL LU - YtWVUZL n \U ILZVPU ® L[UVU KL THUPuYL WY

Service de conseil

+HUZ JL[[L HWWYVJOL SLZ ZLY]PJLZ KL]\SNHYPZH[PVU
KL UV\]LH_ Y•SLZ <UL WHY[PL K\ [YH]HPS KL]\SNHYPZH
[L\YZ L_ TvTLZ WHY SLZ]PZP[LZ KLZ H\[YLZ WH`ZHU
ZVU"Z SLZ PUUV]H[L\YZ KHUZ SL Y•SL KL MVYTH[L\Y
PUKP]PK\LSZ ZVP[WV\Y MVYTLY KLZ NYV\WLZ JVTTL
2LU`H NYoJLVHS\L_Z-K»HNYPJ\S[\YLZ KL [LYYHPU® ÄUHUJtL
ZH[PVU KL WH`ZHU n WH`ZHU LZ[SL WVPU[MVY[K\ WYVN

Recherche

/VYTPZ WV\Y SL WYVJLZZ\Z KL Z\P]P KL SH Tt[OVKVSVN
SLZ PUUV]H[PVUZ H t[t WL\ HWWYVMVUKPL

Organisation et développement des capacités

3»HWWYVJOL Z»HY[PJ\SHP[H\[YLZ WV\Y JLZ ZLY]PJLZ KL
KL WYVNYHTTLP JVTTLUsHP[WHY SL Kt]LSVWWLTLU[KLZ
WHY SH JYtH[PVU KLZ YtZLH_ S»t]HS\H[PVU KLZ PTWHJ
QLJ[PM ÄUHS KL S»PUZ[P[\[PVUUHSPZH[PVU

Bénéfices de l'approche de GDT

(TtSPVYH[PVU KL SH NLZ[P[PVU KL SH
KL SH JVUZLY]H[PVU KL S»LH\ L[KLZ ZVSZ
(KVW[PVU KL S»HWWYVJOL WHY
[YVPZ WH`Z SLZ NV\]LYULTLU[Z L[SLZ 65. VU[HKV\
TLU[Z KL S»HWWYVJOL (\ 2LU`H SL 75<+ L[SH -(6 V
- 7-0 ,JVSLZ K»HNYPJ\S[\YLZ KL [LYYHPU ®
(TtSPVYH[PVU KLZ JVUKP[PVUZ KL
SPtLZ n \UL HTtSPVYH[PVU KLZ JVUKP[PVUZ KL]PL
KL Z\P]P L[t]HS\H[PVU
(TtSPVYH[PVU KL SH ZP[\H[PVU KLZ NYV\WLZ ZVJPH\
HWYuZ S»t]HS\H[PVU KL SH ÄU KL SH WYLTPuYL WO
KLZ X\LZ[PVUZ KL NLUYL X\P H IPLU MVUJ[PVUUt
MLTTLZ PUUV]H[PYPJLZ
(SStNLTLU[KL SHSWHWYVQL[JPISHP[SLZ WH`ZHUZ
tJOLSSL KLZ YtNPVUZ HYPKLZ

Points forts

- 9LWVZL Z\Y KLZ PKtLZ SVJHSLZ
- 9L]P[HSPZL SL ZLY]PJL KL]\SNHYPZH[PVU
- ,Z[H[[YHJ[P]L WV\Y SLZ WHY[PLZ WYLUHU[LZ n [V\Z S
- +VUUL JVUÄHUJL H_ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ JVTWt
- 6MMYL KLZ PKtLZ UL\]LZ [LZ[tLZ Z\Y WSHJL KLZ [LJO

Faiblesses et comment les surmonter

- +tWLUKHUJL KL S»PU]LZ[PZZLTLU[L[KL SH
  JOPLZ PUZ[P[\[PVUULLS SVYZ HOHPVU[Z SHLZ PÄHU[LZ L[LU Tt[
- +VUUL [YVW KL WYLZ[PNL n JLY[HPUZ MOMVWHZ[LZ \UL
  - YV[H[PVU ® KLZ WH`ZHUZ X\P ZVU[H\ JLU[YL KLZ PU[tY
- 3LZ JOLYJOL\YZ YLJOPNULU[n YtWVUKYL JVU]HPNUJ KLZ
  JOLYJOL\YZ KL S»H]HU[HNL K\ [YH]HPS LU WHY[LUHYPH[

Durabilité des activités

0S L_PZ[L KLZ L_LTWSLZ KL JVU[YPI\[PVUZ]VSVU[HPYL
[L\YZ KHUZ SLZ [YVPZ WH`Z ¶ THPZ n \UL tJOLSSL YtK\
K\ WYVQL[

ECOLES D'AGRICULTURE DE TERRAIN – KENYA

<UL ,JVSL K»HNYPJ\S[\YL KL [LYYHPU JVHUZTPLZ[L-PLUS
NYHTTL K»t[\KLZ WYH[PX\LZ KL [LYYHPU IHZt Z\Y SL
[tL KHUZ SL [LTWZ NtUtYHSLTLU[\U J`JSL KL WYVI
NYV\WL KL WH`ZHUZ ZV\]LU[HUPTt WHY \U J\
WS\Z ZV\]LU[WHY K»H\[YLZ WH`ZHUZ <UL --: KVUU
WYLUKYL LUZLTISL LU \[PSPZHU[KLZ Tt[OVKLZ WYH
WHY[PJPWH[PM IHZtLZ Z\Y SH KtJV\]LY[L *LZ Tt[O
[PVU SH KPZJ\ZZPVU S»HUHS`ZL SH WYPZL KL KtJ
HWWYVWYPtL 3H KPZJ\ZZPVU L[S»HUHS`ZL ZVU[KL
ZH]VPYZ SVJH_ L[SLZ UV\]LH_ JVUJLW[Z WV\Y SL
Kt]LSVWWLY SLZ JHWHJP[tZ KtJPZPVUULSSLZ L[KL
*L WYVJLZZ\Z HPKL n WYLUKYL JVUÄHUJL LU ZVP Z
SL JVU[Y•SL K\ WYVJLZZ\Z WHY SL NYV\WL L[MH]VY
SLHKLYZOPW)PLU X\L SLZ --: ZVPLU[SPTP[tLZ KHU
THSPZLU[SL\YZ YLSH[PVUZ L[WV\YZ\P]LU[SLZ WY\
--: Z\Y K»H\[YLZ [OuTLZ SVYZX\»\U J`JSL K»HWWYL
3LZ tJVSLZ K»HNYPJ\S[\YL KL [LYYHPU Z\Y SH NLZ[P
KHUZ S»LZ[L[SL Z\K K\ 2LU`H JPISLU[S»HTtSPV
K»LH\ L[KLZ ZVSZ n SH MVPZ Z\Y SLZ WHYJLSSLZ
-[LYYHPU Z\Y KLZ [LYYLZ *L WYVJLZZ\Z HPKL n WYLUKYL JVUÄHUJL LU ZVP
SVJH_ SLZ]HSStLZ HSS\]PHSLZ SLZ JVSSPULZ IVP
*OHX\L NYV\WL KL --: L_WtYPTLU[L KLZ WYH[PX\LZ
WYLU[PZZHNL ZL MHP[Z\Y SL [LYYHPU L[SLZ WH`Z
ZLTHPUL KHUZ \UL MLYTL KL SL\Y SVJHSP[t X\P SLZ
YPTLU[H[PVUZ KL [LYYHPU L[WV\Y KPZJ\[LY KLZ X\
MVYTtZ LU NtUtYHS KLZ JVUZLPSSLYZ HNYPJVSLZ
]H[PVUZ L[SL\YZ HUHS`ZLZ KL JL X\P ZL WHZZL Z\
KLZ WH`ZHUZ ZVU[PKLU[PÄtLZ HÄU K»LUYPJOPYSLZ
PUUV]H[L\YZ YLUKLU[ ]PZP[L H_ NYV\WLZ KL --: V\
MLYTLZ KLZ PUUV]H[L\YZ HÄU KL WHY[HNLY SL\YZ J
n SH WYVTV[PVU KLZ PUUV]H[PVUZ WH`ZHUULZ JVU
ZPVU KLZ NYV\WLZ X\P ZVU[LUZ\P[L JHWHISLZ KL
KL JOHUNLY SLZ JVTWVY[LTLU[Z J\S[\YLSZ L[WYH[
L[SH NLZ[PVU KLZ [LYYLZ *L WYVJLZZ\Z YLUMVYJ
TvTLZ L[KVUUL Z\Y[V\[KL S»H\[VUVTPL H_ MLTTLZ
WYLUKYL KLZ Y•SLZ KL SLHKLYZOPW KHUZ SH JVT
[HU[LZ YL[VTItLZ n KPTLUZPVU IPVWO`ZPX\L L[ZV

Type d'approche

)HZt Z\Y KLZ WYVQL[Z WYVNYPHTTLZ

Problèmes et contraintes concernées

¶+tNYHKH[PVU KLZ [LYYLZ]HYPHIPSP
WLY[L KL IPVKP]LYZP[t HNYPJVSL
¶3LZ WH`ZHUZ ZL MVJHSPZLU[Z Y SL\
L[SL\Y YL]LU\ L[WLYKLU[KL]LL SL
ZHU[S»LU]PYVUULTLU[

Buts et objectifs

¶9LUMVYJLY SLZ UP]LH_ KL JVUÄHUJL
WH`ZHUZ L[SL\Y JHWHJP[t KtJPZPVUULS
KVTHPUL KL SH NLZ[PVU K\YHSLZ[PVUS
¶(\NTLU[LY SLZ YLUKLTLU[Z KL TMVPu
L[JVU[YPI\LY n S»H\NTLU[H[PVU K
KLZ MLYTLZ
¶9LUMVYJLY S»VYNHUPZH[PVUZ
SLZ LMMVY[Z JVSSLJ[PMZ

Groupes ciblés

,_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ L[WH`ZHUZ
W\ISPJ L[ZWtJPHSPZ[LZ KL SH
L[HNYPJVSLZ

Participation et prise de décision

3LZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ ZVU[PTWS
KHUZ [V\[LZ SLZ WOHZLZ KL S»HWWYVJO
K»HWWYLU[PZZHNL YLWVZL Z\Y SLZ WY\
WHY SL NYV\WL *OHX\L NYV\WL
KLYZOPW ZH Z[Y\J[\YL KL NLZ[PVU L[NU
3L WLYZVUULS KL]\SNHYPZH[PVU
ZLPNUL L[JPISL SLZ HZWLJ[Z
S»HWWYVJOL --: 3L JOHTW K»HWWSPJH
LZ[JOVPZP WHY SL NYV\WL L[
ZWtJPÄX\LZ ZVU[HWWVY[tZ LU

GDT mise en œuvre / autres activités

¶4LZ\YLZ KL .+; ! HNYPJ\S[\YL KL JVUZ
YtJVS[L K»LH\ WHPSSHNL LUNYHPZ
HTtSPVYt JVTWVZ[HNL NLZ[PVU PU[t
U\[YP[PVU KLZ WSHU[LZ H\NTLU[H[PV
]LYZP[t HNYPJVSL L[J
¶3»HWWYVJOL JPISL H\ZZP S»HTtSPVY
JP[tZ K»VYNHUPZH[PVU KL SH JVTT\U
S»HJ[PVU JVSSLJ[P]L L[SL Z[VJRHNL
JPHSPZH[PVU JVSSLJ[P]LZ

Organismes chargés de la mise en œuvre

6YNHUPZH[PVU KLZ 5H[PVUZ \UPLZ WV
[PVU L[S»HNYPJ\S[\YL -(6 LU JVSSH
4PUPZ[uYL KL S»HNYPJ\S[\YL K\ 2LU`H

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

(\NTLU[H[PVU KLZ UP]LH_ KL WYVK\J[P
TLU[H[PVU KLZ YL]LU\Z K\ WYLZ[PNL L
[\[KHUZ SH JVTT\UH\[t HMÄSPH[PVU n
YtZLH\ " HTP[PtZ L[LZWYP[KL NYV\
TLTIYLZ Z\Y[V\[LU[YL MLTTLZ

Photo 1 Un groupe de FFS à Nakuru au Kenya, lors du suivi sur le maïs de leur tests de collecte d'eau au cours d'une ses sion régulière de formation.
Photo 2 Un groupe de FFS en visite d'étude à l'Institut d'agriculture biologique du Kenya, à Thika.
Photo 3 Formation de facilitateurs à Mwingi : entrainement à l'utilisation de l'anneau d'in ltration pour mesurer la vitesse d'in ltration de l'eau dans le sol. (Crédit photos : Deborah Duveskog)

Zone d'étude de casKenya du Centre et de l'Est , districts de Mwingi, Kitui et Nakuru

Coûts et subventions

%XGJHW DLQQ[RVVU <:

/HV FR[WV S»HWWYVJOL VU[t[t ÄUHUJ[PZ WÄHYHSLZ uYL SLHKLYZOPW NLZ[PVU KL S»VYNHUPZ[PVU JVU[YPI\[L\YZ KVUH[L\YZ Z\P]HU[Z K»\UL JHWHJP[H[PVU PUZ[P[\[PVUULSSL LMÄJHJL

Institutions internationales / agences	60 %
Gouvernement national	20 %
Communautés locales, exploitants agricoles	20 %
TOTAL	100%

9LTHYX\L 3LZ JVU[YPI\[PVUZ KLZ JVTT\UH\[tZ WS\Z KL LZ[MYtX\LTTLU[VIZLY]tL JVTWYLUUL[YUP[\YL KL [LYYLZ KL [tSPVYYH[PVU KLZ JVUKP[PVUZ [PVUZ OLIKVTHKHPYLZ WV\Y SL JVTW[LUK»tW[PVUZ KL [YH]HPS HNYPJVSL YtZ NYV\WL

6XEYHQ[PLVRQ[VPLZ WV\Y S»HWWYVJOL

Financements extérieurs d'intrants	
Main-d'œuvre	non nancé
Equipement/outils	entièrement nancé
Intrants agricoles	nancé en partie
Matériaux de construction	non nancé
Infrastructures	non nancé
Matériel de formation	nancé en partie

9LTHYX\L 3LZ MVUKZ WV\Y SL TH[tYPLS KL MVYTH [PVU KLZ NYV\WLZ L[SLZ PU[YHU[Z HNYPJVSLZ VU[t[t KVUUtZ KPYLJ[LTLU[H_ NYV\WLZ WV\Y X\»PSZ SLZ NuYLU[L_ TvTLZ

Accès au crédit

(\J\U JYtKP[U»H t[t MV\YUP H\ JV\YZ KL S»HWWYVJOL

Formation et sensibilisation

- 3LZ JVUZLPSSLYZ HNYPJVSLZ VU[Z\P]P \UL MVYTH[P WYVJOL --: L[SLZ [OuTLZ KL .0,:
- 3LZ WH`ZHUZ ZVU[MVYTtZ KHUZ SLZ --: WLUKHU[[V\[ ]LU[JOHX\L ZLTHPUL KHUZ \UL - MLYTL O•[L ® WV\Y S
- ;V\[L SH MVYTH[PVU LZ[!K[LY HU]HH[_ LW WYVJ[PX\L Z\Y SL [L Z\QL[Z [YHP[tZ]PZP[LZ KL MLYTLZ L[KL JLU[YLZ K»L
- ;V\Z SLZ HZWLJ[Z KLZ Z\QL[Z KL .0,: ZVU[[YHP[tZ KHU

Service de conseil

- =\SNHYPZH[PVU WHY[PJPWH[P]L H]LJ PU[LYHJ[PVUZ Yt LU[YL WH`ZHUZ L[ JVUZLPSSLYZ HNYPJVSLZ (\ Z[HKL Z YPZH[PVU KL WH`ZHU n WH`ZHU
- 3»HWWYVJOL UtJLZZP[L \U JOHUNLTLU[K»H[[P[\KL JOL X\P KVP]LU[WS\Z Z»VYPLU[LY LU MVUJ[PVU KLZ ILZVPU

Recherche

- 3LZ JOLYJOL\YZ SVJH_ t[HPLU[WYtZLU[Z H\ KtTHYYH MV\YUPY KLZ JVUZLPSZ [LJOUPX\LZ L[WV\Y [LUPY JVT WV\Y SLZ M\[\YLZ WYPVYP[tZ KL SH YLJOLYJOL

Organisation et développement des capacités

- 3L J`JSL --: WLYTL[H_ WHY[PJPWHU[Z KL Kt]LSVWWL
- 3LZ NYV\WLZ --: ZVU[YtN\SPuYLTLU[LU PU[LYHJ[PVU WLYTPZ SH JYtH[PVU KL YtZLH_ KL NYV\WLZ --: X\P Z LU HZZVJPH[PVUZ HNYPJVSLZ SVJHSLZ V\ LU VYNHUPZ

Bénéfices de l'approche de GDT

(TtSPVYH[PVU KL SH NLZ[P!VUUL KL [YHUZ[LUKH[PVUZ [LJOUPX\LZ Y

(KVW[PVU KL S»HWWYVJOL WHY !K SH Z[YL[LUHUJL [LJOUPX\L

X\tLZ ZL ZVU[KPMM\ZtLZ KLZ WHY[PJPWHU[Z H_]VP

(SSStNLTLU[KL SH WYVJOL[PU[LYHJ[PVU MVU[WHY[PL KLZ JH

TV`LUULTLU[WHY[PL[KLZ ZVQL[H JVU[YPI\t n KPTPU\LY SL

Points forts

- (J[PVU JVSSLJ[P]L PUZ[H\YtL KHUZ SLZ JVTT\UH\[tZ X\ WYVWYLZ YLZZV\YJLZ
- *HWHJP[t HTtSPVYtL KLZ WH`ZHUZ n YtZV\KYL SLZ WYVIS

Faiblesses et comment les surmonter

- 3LZ WLYZVUULSSZ L[L_WLY[Z HNYPJVSLZ VU[ZV\]LU[\UL UHSPZ[L LU]LYZ SLZ HNYPJ\S[L\YZ JL X\P LU[YH]L SH JY JVUÄHUJPLUZ[H\YLY \UL]\SNHYPZH[PVU WHY[PJPWH[P]L H HSPt H\ ZLPU K\ NV\]LYULTLU[L[K\ WLYZVUULS HNYPJ
- 3LZ KPMMtYLU[Z JVYWZ K»,[H[L[TPUPZ[uYLZ YLZWVUZH K»LH\ HNPZZLU[ZV\]LU[PZVStTLU[L[ZHUZ YSLZ MVYKPZ JLY SH JVSSHIVYH[PVU LU[YL TPUPZ[uYLZ Z\Y[V\[LU[Y S»HNYPJ\S[\YL HÄU KL [YHP[LY SLZ X\LZ[PVUZ KL [LY

Durabilité des activités

0S L_PZ[L KLZ L_LTWSLZ KL JVU[YPI\[PVUZ]VSVU[HPYL [L\YZ KHUZ SLZ [YVPZ WH`Z ¶ THPZ n \UL tJOLSSL YtK\ K\ WYVQL[

0DLQ FRQWULEXWRUV +\]LZRVN YLNPVUHS --: HK]PZVY -(6 5HPYVIP" KLIVYHO K\]LZRVN'NTHPS JVT HUK :HSS` .H\UHIHUHQ[HLZRVN + (KHW[LK MYVT ( :[\K` .\PKL MVY -HYTLY -PLSK :JOVVSZ (6 0.9 /HY]LZ+ 3LHYUPUN VU 3HUK HUK >H[LY 4HUHNLTLU[! 7YHJ[PJHS .\PKL MVY -HYTLY -PLSK :JOVVSZ

DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL PARTICIPATIF ET NÉGOCIÉ – BURKINA FASO

3L Kt]LSVWWLTLU[[LYYP[VYPHS WHY[PJPWH[PM L[U
SVWWLTLU[Y\YHS tSHIVYtL WHY SH -(6 0S VMMYL
JVUZLUZ\Z LU[YL KLZ JVTT\UH\[tZ PUKP]PK\LSSLZ
TLU[KHUZ SL KVTHPUL KLZ YLZZV\YJLZ UH[\YLSSL
X\LZ[PVUZ KL Kt]LSVWWLTLU[3L +;75 MHJPSP[L SH
H\ ZLPU K»\UL tX\PWL X\P YLWYtZLU[L KPMMtYLU[Z
WYPZ JL_ KLZ I\YLH_ L[ZLY]PJLZ [LJOUPX\LZ KL Z
L[J KLZ 65. PTWSPX\tLZ KHUZ SL Kt]LSVWWLTLU[
H\ UP]LH\ K\ KPZ[YPJ[KtWHY[LTLU[T\UPJPWHSP[
NYV\WLZ L[HZZVJPH[PVUZ K»L_WSVP[HU[Z KLZ]PSS
7LUKHU[SH WOHZL KL KPHNUVZ[PJ K\ WYVJLZZ\Z
SVJHSLZ ZVU[HUHS`ZtLZ LU [LUHU[JVTW[L KLZ WVP
SH IHZL K»\UL HUHS`ZL OPZ[VYPX\L *L[[L t[HWL JV
JVOtYLU[L L[WHY[HNtL K\ Z`Z[uTL [LYYP[VYPHS L[
KL Kt]LSVWWLTLU[X\P
IHZLU[Z\Y SH UtNVJPH[PVU H\ ZLPU KL S»tX\PWL
+;75 JVTWYL\UUL\H[JPSP[H[PVU K\ WYVJ\LZZ\Z
S»L_WLY[PZL" [LJOUPX\LU YLSH[PVU H]LJ SLZ
*VUZLPS [LJOUPX\L K»t]HS\H[PVU KL]PHIPSP[t L[
WLTLU[JVUQVPU[Z
L[SLZ JHY[LZ KLZ
TPZL LU HWWSPJH[PVU WHY SL
JVUQVPU[Z " 9t\UPVUZ KL Z\P]P LU[YL PUZ[P[\[P\
0S LZ[PUKPZWLUZHISL X\L KLZ MHJPSP[H[L\YZ [LYYP
L[PUKtWLUKHU[WV\Y SLZ KPMMtYLU[Z HZWLJ[Z K\ W
WPSV[tL KHUZ SL JHKYL K»\U WYVQL[[YHUZMYVU[HS
SH AVUL SPItYtL K»VUJOVJLYJVZL JtJP[t KLZ YP]PuY
THUX\HP[K»\UL Z[Y\J[\YL KL NLZ[PVU IPLU KtÄUPL L
Z\Z KL Kt]LSVWWLTLU[JHY KLZ WYVISuTLZ [YHUZMY
ZP[HP[\UL JVVWtYH[PVU LU[YL SLZ JVTT\UH\[tZ L[SL
KL_ WH`Z 3»tX\PWL KL +;75 t[HP[ZV\[LU\L WHY KLZ
Kt]LSVWWLTLU[KLZ 7H`Z)HZ :5= 3H JHWHJP[t KL
Z\Z KL WSHUPÄJH[PVU PUJS\ZPMZ Z»LZ[ZLUZPISLTL
WYVWVZP[PVUZ SH UtNVJPH[PVU L[SH YLJOLYJOL K
KLZ YtZ\S[H[Z KL SH WOHZL KL KPHNUVZ[PJ KHUZ \U
WSHUZ KL Kt]LSVWWLTLU[JVUQVPU[Z VU[t[t tSHIVYt
[tZ 3H -(6 H ZV\[LU\ S»HWWYVJOL WHY \U HWW\P [LJ

Principes conceptuels du DTPN	
Basé sur le territoire :	Le territoire social (constitué par les relations sociales et historiques entre l acteurs et le territoire) est l'unité spatiale d'analyse.
Basé sur les acteurs :	Reconnaissance de l'hétérogénéité des intérêts et des visions du territoire divers acteurs.
Dynamique :	Apprentissage à partir du contexte changeant et de la complexité des intera a n de soutenir des schémas positifs et d'atténuer les schémas négatifs.
Systémique :	Evaluation des interdépendances au sein des territoires et entre les territo leurs composants.
Multisectoriel :	Intégration des aspects écologique, sociaux, économiques, politiques et cul
Multi-niveaux :	Reconnaissance des divers niveaux territoriaux et administratifs.
Participatif et négocié :	Développement d'accords sur la base de consensus et de représentation tables de toutes les parties prenantes.

Type d'approche

)HZtL Z\Y KLZ WYVQL[Z

Problèmes et contraintes concernées

¶0TWSPJH[PVU SPTP[tL KLZ NV\]LYULT
¶3H WSHUPÄJH[PVU [YHUZMYVU[HSPUY
VUtYL\ZL X\L SLZ WSHUPÄJH[PVUZ

Buts et objectifs

¶;LZ[LY \UL HWWYVJOL KL +;75
[PVU [LYYP[VYPHSL SVJHSL
¶(MÄULY SL WYVJLZZ\Z Tt[OVKV
¶7YtWHYLY \U WSHU KL Kt]LSVW
KL_ aVULZ ZP[\tLZ H\ .OHUH

Groupes ciblés

.V\]LYULTLU[SVJHS KPZ[YPJ[KtWHY
TH[L\YZ KLZ 65. KPYPNLHU[Z
JVVYKPUH[L\YZ UH[PVUH_ KL A36 L[N
KL WYVQL[Z *,+,(6 -(6 *VTT\UH\[t tJVU
TPX\L KLZ ,[H[Z KL S»(MYPX\L KL S»6\

Participation et prise de décision

3H YLUJVU[YL PUP[PHSL LU[YL WHY[PLZ
ZLU[HU[Z K\ NV\]LYULTLU[H\[VYP[tZ [YH
L[65. H ZLY]P n WYtZLU[LY SL
UPY SH aVUL WPSV[L SH JVTW
S»tX\PWL KL +;75 L[Yt]PZLY SL
KtJPZPVUZ JVUJLYUHU[SLZ HJ[P
K»HIVYK t[t UtNVJPtLZ H\ ZLPU
UH\[t W\PZ KHUZ SLZ JVTT\UH\[tZ
3LZ TLTIYLZ KL S»tX\PWL KL +;75
[H[L\YZ KL JL WYVJLZZ\Z

GDT mise en œuvre / autres activités

¶4LZ\YLZ KL .+; ! YLMVYLZ[H[P
S»tSL]HNL JVUZLY]H[PVU KL
K»\U IHYYHNL WHY KL_ JVTT\UH\[tZ
¶(\[YLZ HJ[P]P[tZ ! \UL YV\[L
TLU[KL_ JVTT\UH\[tZ

Organismes chargés de la mise en œuvre

:5= 6YNHUPZH[PVU KL Kt]LSVWWLTLU[
)HZ)\YRPUH -HZV :5= .OHUH 65. PU[
UHSLZ L[UH[PVUHSLZ

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

7YLZZPVU ZVJPHSL t]P[LY KLZ JVUÅP[Z
WV[LU[PLSZ " HTtSPVYLY SH NLZ[PVU
UH[\YLSSLZ L[KLZ [LYYLZ

Photo de gauche: Le DTPN peut aider à aborder les problèmes liés à des disputes territoriales ou aux ressources naturelles. (SNV, Ghana)
Photo de droite: dialogue, négociation et consultation, les maîtres-mots du DTPN. (SNV, Burkina Faso)

Zone d'étude de cas

Zone pilote sur quatre communautés : Barre et Narguia dans les départements de Zecco et Ziou, Province de Nahouri, Burkina Faso ; Namoo et Feo, district de Bongo dans la région nord-est du Ghana.

Coûts et subventions

%XGJHW DUUDQJHPHQW[PVUZ PUKPZWVUPSLZ

/HV FRÛWV »HWWYVJOL VU[t[t ÄUHUJtZ WHY SLZ JVU[YPI\[L\YZ KVUH[L\YZ Z\P]HU[Z !

Institutions Internationales / agences	100%
Gouvernement national	–
ONG internationales	–
ONG nationales	–
Secteur privé	–
Gouvernement local	–
Communautés locales, exploitants agricoles	–
Total	100%

6XEYHQWLRQV

(\J\UL Z\I]LU[PVU U»H t[t MV\YUP[L 3H THPU K»µ\]YL U»H WHZ t[t Yt[YPI\tL L[SLZ PUUVV\[Z U»VU[WHZ t[t ÄUHUJtZ WHY SL WYVQL[

Accès aux crédits

7HZ K»HJJuZ H\ JYtKP[KHUZ JL[[L·HW[;75 OL

Durabilité des activités

0S L_PZ[L KLZ L_LTWSLZ KL JVU[YPI\[PVUZ KL NYV\WLZ KL WH`ZHUZ PUUV]H[LJ[ WH`Z ¶ THPZ n \UL tJOLSSL YtK\PL ZV\[PLU PUP[PHS K\ WYVQL[

Formation et sensibilisation

<UL 65. SVJHSL)(+,** H MVYTt SLZ tX\PWLZ KL +;75 W YPHS S»tSHIVYH[PVU KL WYVWVZP[PVUZ SH UtNVJPH[SLZ HJ[P]P[tZ VU[t[t JVUK\P[LZ L[Z\P]PLZ WHY KLZ WH RPUH -HZV 3L Kt]LSVWWLTLU[KLZ JHWHJP[tZ H L\ SPL JVTIPUHPZVU KL ZLZZPVUZ KL MVYTH[PVU MVYTLSSLZ WYH[PX\L 3H MVYTH[PVU WYVJPLZZ\Z KL +;75 L[ZH TPZL \U JVU[L_[L KL NLZ[PVU [YHUZMYVU[HS K»(97 HKHW[tZ n SH WOHZL KL ZV\YJLZ \U V\[PS X\P WLYTL[K»HWW\`LY SH UtNVJPH[Kt]LSVWWLTLU[

Service de conseil

*L[[L HWWYVJOL JOLYJOL n t[HISPY L[n THPU[LUPY SL YP[VPYL L[n YLZ[Y\J[\YLY L[YLUMVYJLY SLZ PUZ[P[\[P

Recherche

3H JHWHJP[t KL S»tX\PWL KL +;75 n LMMLJ[\LY KLZ WYV WH[PMZ Z»LZ[UV[VPYLTLU[HTtSPVYtL LU WHY[PJ\SPL KL Kt]LSVWWLTLU[KL SH UtNVJPH[PVU L[KL SH YLJO WV\Y SH [YHUZWVZP[PVU KLZ YtZ\S[H[Z KL SH WOHZL KL NYHWOPX\L WS\Z SHYNL PU[LYHJ[PVUZ LU[YL JVTT\UH\ [HU[WV\Y SH WOHZL KL KPHNUVZ[PJ JHY SLZ TLTIYLZ K V\[PSZ KL S»(97 *VTTL S»tX\PWL KL +;75 [YH]HPSSL W 65. SVJH_ SH JHWHJP[t KL JLZ PUZ[P[\[PVUZ n MHJPSP JVUZLUZ\Z H H\ZZP H\NTLU[t

Organisation et développement des capacités

- 3L J`JSL --: WLYTL[H_ WHY[PJPWHU[Z KL Kt]LSVWWL [PVU ÄUHUJPuYL SLHKLYZOPW NLZ[PVU KL S»VYNHU K»\UL JHWHJP[H[PVU PUZ[P[\[PVUULSSL LMÄJHJL
- 3LZ NYV\WLZ --: ZVU[YtN\SPuYLTLU[LU PU[LYHJ[PVU WLYTPZ SH JYtH[PVU KL YtZLH_ KL NYV\WLZ --: X\P Z LU HZZVJPH[PVUZ HNYPJVSLZ SVJHSLZ V\ LU VYNHUPZ

Bénéfices de l'approche de GDT

(TtSPVYH[PVU KL SH .+; ! JVUZLY]H[PVU KLZ ZVSZ L (t]LPSSt \U UP]LH\ tSL]t K»PU[tYv[KH"UZ\ZLZ[[PVU KL SH WHY[PJPWH[PVU HJ[P]L KL SH WSHUPÄJH Z\Z H\ ZLPU KLZ JVTT\UH\[tZ

Points forts

(MVYTUP[PU JHKYL HKHW[t n SH WSHUPÄJH[PVU [YHU »(MVYTPX\L KL »6[LZ[

- 3L WYVJLZZ\Z KL +;75 H H\NTLU[t SL UP]LH\ KL WHY[PJP]LYULTLU[HSLZ SVJHSLZ L[KLZ 65. KHUZ SL WYVJLZZ\Z YPHS NYoJL H_ WLYZVUULSZ KL JLZ VYNHUPZH[PVUZ 3L WLYTPZ L[Z[PT\St H_ JVTT\UH\[tZ ZP[\tLZ MYVU[PuYL KLZ WYHUZYKL Kt]LSVWWLTLU[JVUQVPU[HWWYV\]tZ WHY SLZ JVTT\UH\[tZ ZLSVU SL\Y WVPU[K

Faiblesses et comment les surmonter

- 0S H MHSS\ K\ [LTWZ H_ TLTIYLZ KL S»tX\PWL WV\Y HW [\LSSL K\ +;75 0SZ t[HPLU[OHIP[\tZ n [YH]HPSSLY H SVYZX\»PSZ t[HPLU[PTWSPX\tZ KHUZ \UL WSHUPÄJH[PV NUVZ[PJ
- 3LZ WYVISuTLZ KL SHUN\L UtJLZZP[HPLU[\UL [YHK\J[PV SL [LTWZ UtJLZZHPLYL LU JVTW[L KHUZ SL I\KNL[SL TtKPH[L\Y SPUN\PZ[PX\L

&RQWULEXWHXUV

5ÒIÒUHHQFH

7HY[PJPWH[VY` 5LNV[PH[LK ;LYYP[VYPHS +L]LSVWTLU[75;+ ¶ WPSV[WOHZL YLWVY[

APPRENTISSAGE PARTICIPATIF ET RECHERCHE ACTION POUR LA GESTION INTÉGRÉE DU RIZ – MADAGASCAR

3»(WWYLU[PZZHNL WHY[PJPWH[PM L[YLJOLYJOL H
LZ[\UL HWWYVJOL HZJLUKHU[L IHZtL Z\Y S»HWW
-VUKtL Z\Y SL ZV\[PLU T\[\LS L[SH JVTT\UPJH[PVU
HTtSPVYH[PVUZ HNYPJVSLZ K\YHISLZ 3L YLUMVYJ
[PLZ WYLUHU[LZ PTWSPX\tLZ KHUZ SH ÄSPuYL K\
TLU[Z HNYPJVSLZ 3H .09 JVUJLYUL S»LUZLTISL
]HSVYPZH[PVU 3LZ PUUV]H[PVUZ UL ZL SPTP[LU[
LSSLZ JVUJLYULU[H\ZZP SH NLZ[PVU K\ [LTWZ L[
K»PUZ[P[\[PVUZ WV\Y \UL JVSSHIVYH[PVU LU[YL W
KL]HSVYPZH[PVU K\ YPa <U TVKL K»HWWYLU[PZZ
YHNL SLZ WHY[PLZ WYLUHU[LZ n [YV\]LY LSSLZ Tv
ZWtJPÄX\LZ 3LZ WYLTPuYLZ HUUtLZ KLZ NYV\WLZ
[LU\Z WHY \U MHJPSP[H[L\Y K\ WYVNYHTTL X\P HU
K»PUUV]H[PVU 3LZ WYPUJPWH_ V\[PSZ ZVU[KLZ
ZWtJPÄX\LZ KL NLZ[PVU KLZ J\S[\YLZ KLZ [LJOUP
X\P PTWSPX\LU[H\ZZP SLZ [YHUZMVYTH[L\YZ L[S
[PVUZ HNYV tJVSVNPX\LZ L[ZVJPVtJVUVTPX\LZ KL
JOLYJOLU[n YLUMVYJLY SLZ JHWHJP[tZ K»VIZLY]
WYPZL KL KtJPZPVU K»PUUV]H[PVU L[KL WHY[HNL
HJ[L\YZ KL SH ÄSPuYL K\ YPa 3»(79(ZL IHZL Z\Y
WLY[PULU[Z 3L WVPU[KL KtWHY[KL [V\Z SLZ TVK
JV\YHU[LZ Z\Y SL\Y SVNPX\L V\ SL\Y WLY[PULUJL
+HUZ JL[[L HWWYVJOL JVUJYu[L K»HWWYLU[PZZHN
L_WtYPTLU[LY ¶ KHUZ JLY[HPULZ WHY[PLZ KL SL\
UV\]LSSLZ WHJL K»L_WtYPTLU[LY ¶ KHUZ JLY[HPULZ
PKLU[PÄtLZ H_ JV\YZ KLZ ZLZZPVUZ K»(79(*LJP
KL JLZ PUUV]H[PVUZ Z\Y SL\Y JOHTW KL YPa V\ L
K\ JVTTLYJL K\ YPa KHUZ ZVU LUZLTISL L[KL Z»H
n SL\YZ ILZVPUZ *LZ LZWHJLZ K»PUUV]H[PVU ZVU
ZLZZPVUZ K»HWWYLU[PZZHNL HÄU X\L SLZ WH`ZH
ZHUJLZ +LW\PZ SLZ PUUV]H[PVUZ LU TH[PuYL
X\HNL WYtJVJL K\ YPa KL KtZOLYIHNL L[KL NLZ[P
PU[YHU[Z L_[LYULZ ¶ VU[WLYTPZ KL [YPWSLY SLZ
WH`ZHUZ 3LZ HJ[P]P[tZ KL]HSVYPZH[PVU KHUZ S
H]LJ S»VIQLJ[PM KL YLUMVYJLY SH WVZP[PVU KLZ
L[K»HTtSPVYLY SH JVTWt[P[P]P[t 3LZ NYV\WLZ M
WV\Y SH JVTTLYJPHSPZH[PVU LU JVTT\U K\ YPa V
MV\YUPZZL\YZ K»PU[YHU[Z L[SLZ [YHUZMVYTH[L\Y

Type d'approche

)HZt Z\Y KLZ WYVNYHTTLZ

Problèmes et contraintes concernées

¶9LUKLTLU[Z MHPISLZ KHUZ SH WYYK\
SH WS\WHY[KLZ WH`ZHUZ]P[LU[
ZL\PS KL WH\]YL[t
¶(IZLUJL KL ZV\[PLU K\ NV\]LYULTLU[
¶(JJuZ SPTP[t H_ THYJOtZ THUX\L

Buts et objectifs

¶(TtSPVYLY K\YHISLTLU[SH ZtJ
JVUKP[PVUZ KL]PL L[SLZ YL]
WH\]YLZ LU HTtSPVYHU[SH Y
[PVU L[SH JVTWt[P[P]P[t K\
¶9LUMVYJLY SLZ JHWHJP[tZ KL
UHU[LZ K\ ZV\Z ZLJ[L\Y K\ YPa

Groupes ciblés

:\Y[V\[SLZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ
KHUZ [LTWZ SLZ MV\YUPZZL\YZ
WYP]t SLZ [YHUZMVYTH[L\YZ

Participation et prise de décision

3LZ L_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ
TLU[KHUZ [V\[LZ SLZ WOHZLZ
K»t[\KLZ LZ[IHZt Z\Y S»t]HS\H[PVU KLZ
KtJPZPVUZ JVUJLYUHU[SLZ HJ[P]P[tZ KL
LU µ\]YL ZVU[WYPZLZ WHY SLZ
]PK\LS L[JVSSLJ[PM 3LZ WH`ZHUZ
µ\]YL H]LJ SL ZV\[PLU [LJOUPX\L
0SZ WYLUULU[WYVNYLZZP]LTLU[
H\ JV\YZ K\ - WYVJLZZ\Z KL ZL]
NYHTTL KLZ TVK\SLZ KL MVYTH[PVU
SLZ NYV\WLZ (79(" KLZ WH`ZHUZ
ZVU[MVYTtZ L[TuULU[SLZ NYV\WLZ
uTL HUUtL NYV\WLZ - ZL]
MVYTLU[\U JLU[YL (79(X\P [YH
HJ[P]P[tZ SPtLZ n SH]HSVYPZH

GDT mise en œuvre / autres activités

¶4LZ\YLZ KL .+; ! WYtWHYH[PVU K\ ZVS
WtWPUPuYLZ " YLWPX\HNL K\ YPa LU YH
]HYPt[tZ KL YPa " HTtSPVYH[PVU KL SH
KLZ ZLTLUJLZ L[WYH[PX\LZ KL JVUZLY
¶(\[YLZ HJ[P]P[tZ ! Kt]LSVWWLTLU[KL S
]HSVYPZH[PVU " Z[VJRHNL L[JVTTLYJ
SLJ[PMZ K\ YPa " HJJVYKZ JVU[YHJ[\LS
UPZZL\YZ K»PU[YHU[Z L[SLZ [YHUZMV

Organismes chargés de la mise en œuvre

0UZ[P[\[PVU PU[LYUH[PVUHSL HNLUJ
2OHU X\P VWuYL LU [HU[X\L 65. SVJH
ZV\[PLU K\ NV\]LYULTLU[SVJHS KLZ J
[tZ SVJHSLZ L[K\ ZLJ[L\Y WYP]t

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

7YLZZPVU ZVJPHSL t]P[LY KLZ JVUÅP[Z
WV[LU[PLSZ " HTtSPVYLY SH NLZ[PVU
UH[\YLSSLZ L[KLZ [LYYLZ

Photo 1 Des paysans discutent des priorités de développement, sur la base d'une carte des basses terres.
Photo 2 Repiquage du riz en lignes à l'aide d'un « fomby ».
Photo 3 Un paysan désherbe à l'aide d'une sarcleuse rotative.
(Crédit photo PSSDRI - Programme de soutien de la région de So a pour le développement rural intégré)

Zone d'étude de cas : région de So a, Madagascar ; environ 10 000 km² couverts par l'approche.

Coûts et subventions

%XGJHW DQQXHO<:

/HV FRÛWV »HWWYVJOL VU[t[t ÄUHUJtZ WH SLZ JVU[YPI\[L\YZ KVUH[L\YZ Z\P]HU[Z :

Institutions Internationales / agences	10 %
Gouvernement national	–
ONG internationales	–
ONG nationales	30 %
Secteur privé	10 %
Gouvernement local	–
Communautés locales, exploitants agricoles	50 %
Total	100%

6XEYHQWLRQV SUYPLZ WV\Y »HWWYVJOL

Financements extérieurs d'intrants	
Main-d'œuvre	non nancé
Equipement	entièrement nancé
Intrants agricoles	non nancé
Matériaux de construction	non nancé
Infrastructures	non nancé

9LTHYX\LL_ ZHYJSL\ZLZ V\[PS KL KtZOLYIHNL ZVU[MV\YUPLZ NYH[\P[LTLU[H\ NYV\WL " LSSLZ YLZ[LU[LUZ\P[L

Accès au crédit

-V\YUP WHY »HWWYVJOL LU JVSSHIVYH[PVU H]LJ \UL NHUPZTL KL TPJYV" ÄUHUJLTLU[Z TVPZ " [H_ K»PU[tYv[TLUZ\LS !

Formation et sensibilisation

- <UL MVYTH[PVU H t[t MV\YUPL n KLZ NYV\WLZ K»L_WS [H[L\YZ
- -VYTLTLTVK\SLZ K»HWWYLU[PZZHNL (79("VL_WS NYV\WLZ [PVU Z\Y SL [LYYHPU HWWYLU[PZZHNL WYH[PX\L L[JV\YZ KLZ]PZP[LZ
- :\QL[ZWYH[PX\LZ KL NLZ[PVU KLZ J\S[\YLZ [LJOUPX\L YtJVS[L Z[VJRHNL JVTTLYJPHSPZH[PVU JVUKP[PVU NPX\LZ KL SH YPaPJ\S[\YL " WYVNYHTTL IHZt Z\Y S»t]L
- ,U JV\YZ L[!WHSNUPÄ[H[PVU K\ UVTIYL KL NYV\WLZ YLN KLZ *LU[YLZ HJ[P]P[tZ KL]HSVYPZH[PVU KL SH ÄSPu MVYTH[PVU H_ WH`ZHUZ OVYZ (79(

Service de conseil

- 4t[OVKL L[tStTLUZ[LZZ 3»HWWYLU[PZZHNL TVK\SH MHJPSP[H[L\Y]\SNHYPZH[PVU KL WH`ZHU n WH`ZHU
- 3»HWWYVJOL LZ[IHZtL Z\Y SLZ JVUUHPZZHUJLZ H\[VJ

Recherche

- -VYTLYLJOLYJOL HWWSPX\tL L_WtYP"TLUL[JOHX\L JOHTW KLZ WH`ZHUZ ZLY[K»LZWHJL K»PUUV]H
- :\QL[Z ! WYH[PX\LZ KL NLZ[PVU KLZ J\S[\YLZ

Organisation et développement des capacités

LZ NYV\WLZ (79(ZVU[MVYTtZ MVYTH[PVUZ UV\]LSSLZ SLZ NYV\WLZ (79(ZVU[WYVT\Z KHUZ KLZ WSH[LMVYTLZ [PVU WS\Z X\HSPÄtLZ JLU[YLZ (79(WV\Y KLZ tJOHUNLZ ZWtJPHSPZ[LZ KL .+; K\ WYVNYHTTL

Bénéfices de l'approche de GDT

(TtSPVYH[PVU KL SH NLZ[PSLZ KL [LZ[LZ WHY JLSSLZ K»PUUV]H[PVU (KVW[PVU KL S»HWWYVJOL WHY K»L_WSVSPH[PVU UVTIYL KL NYV\WLZ (79(LZ[WHZZt KL n PTWSP ZL KPMM\ZHU[n WH`ZHUZ UVU HMÄSPtZ (SSuNLTLU[KL SH WH\]YL[t L[HTtSPVYH[PVU KLZ JV v[YL ! SLZ WYH[PX\LZ KL .+; HWWVY[LU[\U ItUtÄJL U (TtSPVYH[PVU KL SH ZP[\H[PVU KLZ NYV\WLZ ZVJPH\ SLZ YPaPJ\S[L\YZ WH\]YLZ L[THYNPUHSPZtZ ZVU[JP

Points forts

- 3LZ WH`ZHUZ HWWYLUULU[SLZ WYPUJPWLZ KL IHZL K WLU[SL\YZ WYVWYLZ VW[PVUZ K»HTtSPVYH"[PSVP UV]H[PVU tTLYNL KLZ NYV\WLZ L_ TvTLZ
- 3LZ WH`ZHUZ HJX\PuYLU[KLZ JHWHJP[tZ WLYZVUUL YtZV\KYL SL\YZ WYVISuTLZ L[WYLUKYL JVUÄHUJL LU WHY[LUHPYLZ LMÄJHJLZ KLZ H\[YLZ HJ[L\YZ KL SH ÄS

Faiblesses et comment les surmonter

(TtSPVYH[PVU L_PNLHU[LZ MVUYTHPUZ K»PUUV]H[PVU TLTIYLZ K\ NYV\WL (79(LU JVSSHIVYH[PVU H]LJ \UL P SVJHSL (WWYVJOL K»LHW WYLU[PZZHNL PU[LUZL ZLZZPVUZ K»HV SLZ NYV\WLZ (79(tSHIVYLU[SL\YZ WYVWYLZ WYVNY ZHNL ZLSVU SL\YZ KPZWVUPIPSP[tZ L[SL\YZ ILZVPUZ

Durabilité des activités

(\ JV\YZ K»L WHOHZL SLZ WH`ZHUZ VYNHUPZtZ LU NYV\WL NYLZZP]LTLU[SLZ JHWHJP[tZ n NtYLY L_ TvTLZ SLZ PU WYLU[PZZHNL T\[\LS ZHUZ SL ZV\[PLU K\ WYVNYHTTL MVYTtZ n YLWYLUKYL SLZ YvULZ KLZ NYV\WLZ (79(H]L WYVNYHTTL

&RQWULEXWLRQ ÀQDQFLqUH &RQWULEXWLRQ QRQ ÀQDQFLqUH &RQWULEXWLRQ WRWDOH &

APPROCHE PAR « BASSIN VERSANT» – KENYA

3»HWWYVJOL LZ[WHY]®YZHU[PLU[SLZ Z`Z[uTLZ KL NL
[LYYLZ WHY SH JVUZLY]H[PVU KLTWVLZ KL]®YZHU[
NYoJL n SH WHY[PJPWH[PVU HJ[P]L KLZ JVTT\UH\[
WV\Y VI[LUPY KLZ PTWHJ[Z [LJOUPX\LZ L[ZVJP
WYtJtKLU[LZ X\P JPISHPLU[SLZ WH`ZHUZ n [P[YL
-IHZZPU]®YZHU[KHUZ \UL aVUL Z\IO\TPKL K\ 2LU
TPZ Z\Y SLZ TLZ\YLZ Z[Y\J[\YLSSLZ ¶ Z\Y[V\[SLZ
[uTLZ]tNt[H[PMZ ZVU[H\ZZP WYVT\Z 3LZ H\[PLZ
[LJ[PVU KLZ ZV\YJLZ S»HTtSPVYH[PVU KLZ J\S[\Y
WYVK\J[PVU KL MV\YYHNL SLZ t[HUNZ WPZJPJVSL
YPZLY SH TPZL LU µ\]YL K»\UL ZtYPL KL TLZ\YLZ K
VJJHZPVU \UL HTtSPVYH[PVU KL SH WYVK\J[PVU
*OHX\L aVUL K»HWWYVJOL LZ[KtÄUPL WHY KLZ M
[P]LZ WS\[•[X\L WHY KLZ IHZZPUZ]LYZHU[Z O`K\
SL [LYTL WL\[WYv[LY n JVUM\ZPVU <U JVTP[t
TLTIYLZ KL SH JVTT\UH\[t]PZtL H]HU[S»PKLU[PÄ
[LJOUPX\LZ K\ NV\]LYULTLU[L[KLZ 6.5 JVUJLYUt
KHUZ SL JVTP[t 3»HWWYVJOL \[PSPZL LUZ\P[L KLZ
L[KL WSHUPÄJH[PVU KL ZVS\[PVUZ 3LZ L_WSVP[
X\LZ[PVU JVVW[tZ TL[[LU[SL\YZ JVTWt[LUJLZ L[SL
.YV\WLZ K»PU[tYv[JVTT\U .0* ZVU[MVYTtZ KHU
UVTL KL JLY[HPULZ L_WSVP[H[PVUZ HNYPJVSLZ 3
TLTIYLZ K\ .0* 3LZ WH`ZHUZ LMMLJ[\LU[S"HSWZ
ÄUHUJPuYLZ V\ TH[tYPLSSLZ ZVU[YHYLZ
(\ ÄUHS SL TPJYV LU]PYVUULTLU[IHZZPU]LYZHU
]H[PVU LU TvTL [LTWZ X\L K»\UL
IVU ZVPUZ KL SH JVTT\UH\[t WV\Y X\»PSZ
]LYZH®UH t[t Kt]LSVWWtL WHY SL 7YVNYHTTL UH[PV
KLZ ZVSZ ¶ ZV\[LU\ WHY S»(NLUJL Z\tKVPZL KL JV\
UH[PVUHS (:+0 ¶ L[JVU[PU\L n v[YL WYVT\L KHU
WHY SL 7YVNYHTTL UH[PVUHS KL]\SNHYPZH[PVU
n ZVU [V\Y ZV\[LU\L WHY S»(:+0 3L WYVNYHTTL 5
JVUZLY]H[PVU KL S»LH\ L[KLZ ZVSZ
SH WYVTV[PVU KL SH WYVK\J[P]P[t KLZ L_WSVP[H[

Type d'approche

)HZt Z\Y KLZ WYVNYHTTLZ

Problèmes et contraintes concernées

¶0TWHJ[Z [HUNPISLZ L[TLZ\YH\SLZ K»
.+; PUZ\MÄZHU[Z [LJOUPX\LTLU[L[Z
¶4PZL LU µ\]YL SLU[L K\ WYVNYHTTL K
¶7YVISuTLZ ZV\Z QHJLU[Z KL WH\]YL[t
L[K»tYVZPVU KLZ ZVSZ WtU\YPL KL
¶3»HIZLUJL KL JHWP[HS LTWvJOL SLZ
]LZ[PY KHUZ KLZ Z[Y\J[\YLZ
¶*VUUHPZZHUJLZ KL .+; JVUZLY]H[PV
ZHU[LZ

Buts et objectifs

¶*VU[YPI\LY n HTtSPVYLY SH JV
KL S»LU]PYVUULTLU[L[SH WY
MLYTLZ NYoJL n KLZ HWWYVJOLZ WHY[
K»HNYPJ\S[\YL KL .+; HTtSPV

Groupes ciblés

,_WSVP[HU[Z HNYPJVSLZ ZWt
.+; LUZLPNUHU[Z t[\KPHU[Z
[PJPLUZ KtJPKL\YZ

Participation et prise de décision

3»HWWYVJOL H t[t tSHIVYtL WHY KLZ ZW
UH[PVUH_ 3H JVTT\UH\[t H t[t PTWSPX\
WOHZLZ PUP[PHSLZ KL WSHUPÄJH[PVU
(97 L[KL TPZL LU µ\]YL 3L JOVP_ KL S
SVNPL H Z\Y[V\[t[t MHP[WHY SLZ
WHY SLZ ZWtJPHSPZ[LZ KL .+; L[LU WH
JPHSPZ[LZ ZL\SZ 3L JOVP_ KL SH
µ\]YL H t[t MHP[WHY SLZ L_WSVP[HU[Z
ZWtJPHSPZ[LZ KL .+;

GDT mise en œuvre / autres activités

¶4LZ\YLZ KL .+; ! [LYYHZZLZ MHU`H Q\\
LU IHUX\L[[LZ HNYVMVYLZ[LYPL WYVK
YHNL HTtSPVYH[PVU KLZ J\S[\YLZ L[K
¶7YV[LJ[PVU KLZ ZV\YJLZ
¶i[HUNZ WPZJPJVSLZ

Organismes chargés de la mise en œuvre

4PZ LU µ\]YL WHY SLZ JVTT\UH\[tZ

Motivation des exploitants agricoles pour une mise en œuvre de la GDT

(\NTLU[H[PVU KL SH WYVK\J[PVU KL SH
HTtSPVYH[PVU KLZ JVUKP[PVUZ KL]PL

Photo 1 Un agent de vulgarisation montre à un groupe de femmes comment protéger des plants de manguiers dans le bassin versant de la division de Sololo, district de Moyale, Kenya. (James Njuki)

Zone d'étude de casdistrict de Muranga, Kenya ; 1 km²couvert par l'approche

Coûts et subventions

%XGJHW DQQ»XHO<:

/HV FRÛWV VS»HWWYVJOL VU[t[t ÄUHPU[ZWUZYSSVJZHSLZ ZL MHP[WHY SH MVYTH[PVU JVU[YPI\[L\YZ KVUH[L\YZ Z\P]HU[Z !

Institutions Internationales / agences	70%
Gouvernement national	20%
ONG internationales	–
ONG nationales	–
Secteur privé	–
Gouvernement local	–
Communautés locales, exploitants agricoles	10%
Total	100%

6XEYHQWLRQ WLVRQ VPLZ WV\Y S»HWWYVJOL !

Financements extérieurs d'intrants	
Main-d'œuvre	non nancé (volontariat)
Equipement	nancé en partie
Intrants agricoles	nancé en partie
Matériaux de construction	non nancé
Infrastructures	pas de données

9LTHYX\ 3LZ Z\I]LU[PVUZ H\[YLZ X\L WV\Y S»tK\ JH[PVU L[SH TV[P]H[PVU VU[t[t [YUZ WL\ \[PSPZtLZ +LZ .YV\WLZ K»PU[tYv[JVSSLJ[PM 0* VU[t[t JYttZ WV\Y ZVSSPJP[LY S»HPKL L[S»HZZPZ[HUJL H\ M\Y L[TLZ\YL KLZ ILZVPUZ

Accès au crédit

3LZ JYtKP[Z U»VU[WHZ t[t MV\YUPZ KPSL]HLUT[THPZ \U JYtKP[WHY MVUKZ[HLY VSSLTLU[OU[YHU[Z PUKPZWVUPISLZ KHUZ JLY[HPULZ tWHYNUL L[JYtKP[H t[t WYVT\ L[H]LSVWW[KL JYtKP[WV\Y SLZ *0. L[SLZ WH`ZHUZ LU Nt

Formation et sensibilisation

3H MVYTH[PVU H PUJS\ SH WSHUPÄJH[PVU tJVUVTPLZ K»tULYNPL JVUZLY]H[PVU KLZ HSPTLU[Z ¶ H ZWtJPÄX\LZ ,SSL LZ[LMMLJ[\tL LU NYV\WLZ L[Z\Y[V\[KLZ HNLU[Z K\ 4PUPZ[uYL KL S»HNYPJ\S[\YL 3»PTWHJ[ ]\SNHYPZH[PVU LZ[WVZP[PM

Service de conseil

3LZ Tt[OVKLZ KL]\SNHYPZH[PVU VU[J"VKLZYKZTKLZ[]PHZP [PVUZ Z\Y SLQVLYVHPZUH_ JOHTWZ KtTVUZ[YH[PVUZ n S]\SNHYPZH[PVU ZLY]PJL KL JVUZLPS H t[t Q\Nt IVU WHY SLZ WH`ZHUZ WV\Y SLZ [LJOUPJPLUZ

Recherche

3LZ WYVISuTLZ ZWtJPÄX\LZ VU[t[t t[\KPtZ SVYZX\»PSZ LU[YL YLJOLYJOL L[ ]\SNHYPZH[PVU t[HP[LZ[t[HISP NYHTTL LU NtUtYHS MHP[WHY[PL KL S»HWWYVJOL

Organisation et développement des capacités

<U JVTP[t KL JVUZLY]H[PVU LZ[MVYTt LU PUJS\HU[K JPIStLZ L[KLZ HNLU[Z [LJOUPX\LZ KLZ HNLUJLZ NV\]L JVUJLYUtLZ +LZ .YV\WLZ K»PU[tYv[JVTT\U .0* ZVU[M

Bénéfices de l'approche de GDT

- (TtSPVYH[PVU KL SH NLZ[P!VZ\YKL\YH[PVU [LYYHZZLZ LU IHUX\L[[LZ
- (KVW[PVU KL S»HWWYVJOL WHY K»!HKPHUZ K»t[\KL KL JHZ SH WV\YZ\P[L KL SH KPMM\ZPVU KL \UL ZL\SL 65.
- (TtSPVYH[PVU KLZ JVUKP[PVU!ZPKLLUPLÄJHK[\PVUL[vTP µ\]YL KL UV\]LSSLZ HJ[P]P[tZ ZV\YJLZ KL YL]LU\Z W JVTT\U .0* WV\Y SLZ J\S[\YLZ SH JVTTLYJPHSPZH[(\[YL!ZWHYMVPZ HTtSPVYH[PVU KL SH" JVLZZSMMVYH[PVU UHPYLZ ZL JVUZ\S[LU[L[t]P[LU[KL K\WSPX\LY SLZ H

Points forts

- 7HY[PJPWH[PVU HJ[P]L KLZ JVTT\UH\[tZ
- -(WWYVWYPH[PVU®KLWHSY»HSWWJVTTJOTLWYLtZZPVU X\L SH Y [PVU LZ[K\L H_ LMMVY[Z JVSSLJ[PMZ L[X\»LSSL SL\Y
- (TtSPVYH[PVU KLZ SPLUZ LU[YL]\SNHYPZH[PVU MVY
- 7YVTV[PVU K»PUP[PH[P]LZ HNYPJVSLZ UV\]LSSLZ L[W TLPSSL\YL .+;

Faiblesses et comment les surmonter

- 3LZ [LJOUVSVNPLZ VU[[LUKHUJL n v[YL HWWSPX\tLZ X\LTLU[H\ ZHKLW[LY SH .+; n JOHX\L ZP[\H[PVU W TLZ\YLZ Z[Y\J[\YLSSLZ ZL\SLTLU[ZP UtJLZZHPYL J n 0* VU[t[t JYttZ UVTPX\LZ L[ ]NtH[P]LZ ZVU[PUZ\MÄZHU[LZ
- 7V\YZ\P[L PUJLY[HPUL KHUZ JLY[HPULZ aVULZ ZP S»H an JVU[PU\LY S»HWWYVJOL H\ TVPUL ZZPUHUZ aVUL JV\]LY[L WHY S»HWWYVJOL
- AVUL SPTP[tL JV\]LY[L WHY SL 7YVNYHTTL UH[PVUHS

Durabilité des activités

3LZ HJ[P]P[tZ JVU[PU\LYVU[WYVIHISLTLU[THPZ LSSL HJ[P]L K\ MVUJ[PVUULTLU[KLZ NYV\WLZ K»PU[tYv[JVTT

&RQWULEXWHXUV HSTLZ 5QSPX[4PUPZ[Y` VM (NYPJ\S[\YL 5HPYVIP 2LU`H" QNUQ\RP'NTHPS JVT HUK 2P[OPUQP 5ÔIÔUHPQ6HQ@LYHZ^HYX (;OL *H[JOTLU[(WWYVHJO [V :VPS *VUZLY]H[PVU PU 2LU`H 9LNPVUHS :VPS *VUZ H WYVQLJ[\UKLY 0*9(- ;OL >VYSK (NYPJ\S[\YL 7VWLY[LY *VUTWLZ 5HPYVIP 2PHYH 12 (NYPJ\S[\YHS 9LNLULYH[P [V :VPS HUK >H[LY *VUZLY]H[PVU (TIPV UV WW

ANNEXE : COMPARAISON DES BONNES PRATIQUES DE GDT

Pour une meilleure vue d'ensemble, les 12 groupes de technologie de GDT présentés en 2ème partie des directives sont présentés dans les tableaux suivants

Tableau 1 : questions de développement traitées, p. ex. production, biodiversité, eau, atténuation du changement climatique et adaptation au changement climatique.

Tableau 2 : rapport bénéfice-coût

Tableau 3 : bénéfices et impacts pour les exploitants agricoles et les communautés, p. ex. rendements, besoins en main-d'œuvre, amélioration des sols et de l'eau, renforcement communautaire et institutionnel, etc.

Tableau 4 : facteurs clés pour l'adoption : intrants, matériel, formation et éducation, régimes fonciers, accès aux marchés, recherche.

Annexe tableau 1: questions de développement traitées

	Gestion intégrée de la fertilité des sols	Agriculture de conserva-tion	Collecte des eaux de pluie	Gestion de l'irrigation à petite échelle	Barrières en travers de la pente	Agrofores-terie	Gestion intégrée d'agriculture et d'élevage	Pastora-lisme et la gestion des parcours	Gestion durable des forêts plantées	Gestion durable des forêts en zones arides	Gestion durable des forêts humides
Questions de développement traitées											
Prévention/ inversion de la dégradation des terres	++	++	++	+	++	+++	++	++	+++	+++	+++
Maintien et amélioration de la sécurité alimentaire	+++	++	++	+++	+	+++	++	++	+	+	+
Réduction de la pauvreté rurale	++	++	+	++	+	+++	++	++	++	++	+
Création d'emplois ruraux	+	++	+	++	+	+	+	+	++	++	++
Soutien équité du genre/ groupes marginalisés	++	++	+	++	+	++	++	+++	Pas de données	++	+
Amélioration de la pro-duction des cultures	+++	++	+++	+++	++	++	++	+	+	+	Pas de données
Amélioration de la pro-duction de fourrage	+	+	++	+	++	++	++	+++	++	++	+
Amélioration de la pro-duction de bois/ fibres	+	Pas de données	++	Pas de données	+	++	+	++	+++	++	+++
Amélioration production forestière non ligneuse	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	+	+	++	++	+++	+
Préservation de la biodiversité	+	+	+	Pas de données	+	+++	++	+++	+	+++	+
Amélioration des sols (MO, nutriments)	+++	++	+	+	+	+++	++	++	+	+++	+
Amélioration des res-sources en eau	+	++	+++	-/+	++	++	+	++	Pas de données	++	+/ –
Amélioration de la pro-ductivité de l'eau	++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	Pas de données	++	+
Prévention/ atténuation catastrophes naturelles	+	++	+	+	++	+++	+	++	+	+++	++
Atténuation du/ adap-tation au changement climatique	++	++	+++	-/+	++	+++	++	++	++	+++	++
Atténuation du changement climatique											
Séquestration du C (t/ha/an) (chiffres pour 10-30 ans de gestion des terres modifiée)	Pas de données	0,57 (+/- 0,141)	0,26-0,46 (+/-0,35) (Pretty et al. 2006)	0,15 (+/- 0,012) (Pretty et al. 2006)	0,5-1 (estimation)	0,3 - 6,5	0,11- 0,81 jusqu'à 3 en système sylvo/ agro-forestier (Woodfine, 2009)	0,1 - 0,3 (Schumann et al, 2002 in FAO, 2004)	1,2 – 2 : afforestation en zones arides (FAO, 2004 et GTZ, 2009)	Pas de données	Pas de données
Séquestration du C au-dessus du sol	+	+	+	+	+	++	++	+	++	++	+++
Séquestration du C dans le sol	+	++	+	+	+	++	++	++	++	++	++
Adaptation au changement climatique											
Résilience accrue au conditions très arides	++	++	+++	+	++	++	++	+++	+	++	+
Résilience accrue au conditions très humides	++	++	+++	++	+	+++	++	++	+	+++	++
Résilience accrue aux pluviométries variables	+	+	+	Pas de données	+	++	+	++	+	+++	++
Résilience accrue aux températures et à l'évapo-ration augmentés	+	++	++	+	+.	++	+	+++	+	++	++
Réduction du risque de perte de production	++	+	+	++	+	++	++	++	+	+++	+

-- négatif ; – légèrement négatif ; – /+ neutre; + légèrement positif ; ++ positif ; +++ très positif ; na: non applicable

Annexe tableau 2: rapport bénéfice-coût

	Rapport bénéfice-coût		
	à court terme	**à long terme**	**Commentaire**
Gestion intégrée de la fertilité des sols	++	+++	Des apports minimes d'engrais organiques et/ ou inorganiques peuvent avoir un impact significatif et immédiat sur le rendement des cultures. Cependant, la rentabilité dépend surtout du prix et de la disponibilité des engrais.
Agriculture de conservation	+	+++	Le rapport bénéfice-coût à court terme est surtout influencé par le coût d'achat initial de nouvelles machines et outils. La disponibilité et le coût de ces outils peuvent être un obstacle majeur, surtout pour les exploitants à petite échelle.
Collecte des eaux de pluie	– /+ +	++ / +++	Les techniques de CEP, même s'il en existe une grande variété, peuvent exiger un important apport initial en main-d'œuvre et outils. Le rapport bénéfice-coût à long terme dépend de la main-d'œuvre nécessaire à l'entretien.
Gestion de l'irrigation à petite échelle	+ / ++	+++	Le coût de mise en place de la gestion de l'irrigation à petite échelle (GIPE) varie considérablement. Les systèmes de micro-irrigation comme le goutte à goutte exigent des investissements initiaux élevés, qui peuvent nécessiter l'usage de microcrédits. La GIPE peut aider les paysans à passer à un système mixte subsistance/ cultures de rente
Barrières en travers de la pente	–	++	Exigent généralement un apport initial élevé en matériel et en main-d'œuvre ; la rentabilité à court terme est souvent négative. Les bandes enherbées peuvent cependant servir de barrières en travers de la pente bon marché, avec des coûts de mise en place bien inférieurs à ceux de terrasses, de lignes de pierres, etc. Les bandes enherbées se transforment souvent en terrasses, au fil du temps.
Agroforesterie	– /+ +	++	Les analyses prennent surtout en compte la valeur utilitaire immédiate des arbres, car leur valeur indirecte, telle que la fonction environnementale, est plus difficile à évaluer. Les estimations bénéfices-coûts sont aussi compliquées par les nombreuses variations annuelles qui affectent les arbres et les cultures et par les interactions arbres-cultures. Les bénéfices sont donc souvent sous-estimés. Le calcul de l'impact selon différentes échelles temporelles est une question importante en agroforesterie.
Gestion intégrée d'agriculture et d'élevage	+	++ / +++	L'association de l'élevage et des cultures améliore la productivité agricole et les revenus ; les bénéfices sont rapidement visibles et augmentent au fil du temps.
Pastoralisme et la gestion des parcours	Pas de données	Pas de données	Le potentiel économique du pastoralisme en zone aride est considérable, mais il est peu connu et peu quantifié. Les nombreux produits et espèces associés au pastoralisme le rendent certainement bien plus rentable et productif que la simple production de viande. La valeur économique de l'élevage en zone aride est probablement largement sous-estimée dans les statistiques officielles.
Gestion durable des forêts plantées	– / – –	+ / ++	Les bénéfices à court terme des forêts sont généralement négatifs car les arbres mettent du temps à s'établir. Les plantations à but environnemental dépassent les perspectives financières des exploitants à petite échelle ; elles nécessitent des incitations financières et/ ou un soutien pour leur mise en place. L'efficacité de la gestion des plantations et le succès de la création d'une réserve durable de bois dépendent surtout des régimes de propriété et de gestion de la plantation : publique ou privé.
Gestion durable des forêts en zones arides	–	++	L'estimation du rapport coût-bénéfice est très difficile dans la gestion durable des forêts en zones arides, car elle est surtout fondée sur la gestion communautaire des forêts.
Gestion durable des forêts humides	–	++	Ici aussi, l'estimation du rapport coût-bénéfice est très difficile, car cette technologie est également fondée sur une gestion communautaire.

– – négatif ; – légèrement négatif ; – /+ neutre; + légèrement positif ; ++ positif ; +++ très positif

Annexe tableau 3: Bénéfices et impacts au niveau des exploitations

Bénéfices		Gestion intégrée de la fertilité des sols	Agriculture de conserva-tion	Collecte des eaux de pluie	Gestion de l'irrigation à petite échelle	Barrières en travers de la pente	Agro-foresterie	Gestion intégrée d'agri-culture et d'élevage	Pastora-lisme et la gestion des parcours	Gestion durable des forêts plantées	Gestion durable des forêts en zones arides	Gestion durable des forêts humides
Bénéfices pour la production	Augmentation des rendements	+++	++	+ +	+++	++	++	+++	+	na	na	na
	Augmentation de la production de fourrage	++	na	++	na	++	na	++	++	na	na	na
	Augmentation de la production de bois	na	na	+	na	+	++	na	na	+++	+	+
	Augmentation de la production des PNLF	na	na	na	na	na	+	na	na	+	++	++
	Diversification de la production	+	+	+	++	+	+++	++	++	+	++	++
Bénéfices éco-nomiques	Labour réduit	+/ –	+(+)	–	+	–	+/ –	+	+/ –	na	na	na
	Revenu agricole	++	++	++	+++	+	++	++	++	+	+	+
Bénéfices écologiques	Amélioration du couvert du sol	++	++	+	+	+	++	++	++	++	++	+++
	Diminution de l'érosion éolienne/ hydrique	++	++	++	+	++	+++	++	++	++	++	+++
	Augmentation de la disponibilité de l'eau	+	+++	+++	+/-	++	++	+	+	+/-	+	+++
	Augmentation de la matière orga-nique / fertilité du sol	+++	++	+	+	+	+++	+++	++	+	++	+++
	Amélioration de la biodiversité	++	+	+	+	+	+++	++	++	+	+++	+++
	Amélioration du microclimat	+	++	+	+	+	+++	+	+	++	+++	+++
Bénéfices socioculturels	Amélioration des savoirs en GDT/ conservation/ érosion	++	++	++	na	+++	++	++	+++	na	++	++
	Modification des rôles tradition-nels hommes / femmes (genre)	+	+	+	++	na	na	na	na	na	na	na
	Renforcement des institutions com-munautaires	+	na	++	na	+	+	na	+	+	+++	+++

-- négatif ; - légèrement négatif ; -/+ neutre ; + légèrement positif ; ++ positif ; +++ très positif
na: non applicable

Annexe tableau 4: facteurs clés de l'adoption

Environnement favorable : facteurs clés de l'adoption	Gestion intégrée de la fertilité des sols	Agriculture de conserva-tion	Collecte des eaux de pluie	Gestion de l'irrigation à petite échelle	Barrières en travers de la pente	Agro-foresterie	Gestion intégrée d'agri-culture et d'élevage	Pastora-lisme et la gestion des parcours	Gestion durable des forêts plantées	Gestion durable des forêts en zones arides	Gestion durable des forêts humides
Intrants, maté-riel, subven-tions, crédits	+++	++	++	+++	++	++	++	+	+	+	+
Formation et éducation	++	++	++	++	++	na	++	+	++	++	++
Régime foncier, droit d'utilisation des terres sécurisé	++	++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
Accès aux marchés	++	++	++	+++	+	+	++	++	++	++	++
Recherche	+	++	++	+	++	+++	++	++	+	++	++

-- négatif ; - légèrement négatif ; -/+ neutre ; + légèrement positif ; ++ positif ; +++ très positif
na: non applicable

Références

Seules les références utilisées pour la première partie sont énumérées ci-dessous. Les références pour la deuxième partie figurent à la fin de la présentation de chaque groupe de GDT et chaque étude de cas

AfDB, UNECA and OECD. 2009. African Economic Outlook 2008/09. Paris and Tunis: AfDB and OECD.

Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA). 2010. Statement from chairman: Africa's breadbaskets: key to achieving food security. http://www.agra-alliance.org/section/news/chairman_speech/; accessed 22 March 2010.

Aune, J. B. and A. Bationo. 2008. Agricultural intensification in the Sahel: the ladder approach. Agricultural Systems 98: 119–125.

Bonkoungou, E.G. 2001. Biodiversity in the drylands: Challenges and opportunities for conservation and sustainable use. Challenge Paper. The Global Drylands Initiative, UNDP Drylands Development Centre, Nairobi, Kenya.

Bot, A. and J. Benites. 2005. The importance of soil organic matter: key to drought-resistant soil and sustained food production. FAO soils bulletin 80. FAO, Rome, Italy.

Castillo, G. E., R. E. Namara, H. M. Ravnborg, M. A. Hanjra, L. Smith, M. H. Hussein, C. Béné, S. Cook, D. Hirsch, P. Polak, D. Vallée and B. van Koppen. 2007. Reversing the flow: agricultural water management pathways for poverty reduction. In: Molden, D. (Ed.), Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture: Water for Food, Water for Life. International Water Management Institute (IWMI)/ EarthScan, London/ Colombo, (Chapter 4), pp. 149–191.

Crepin, C., S. Danyo and F. Sperling. 2008. Land management and climate change. Draft issues paper. World Bank.

Critchley, W., 2007. Working with farmer innovators. CTA, Wageningen. The Netherlands.

Desanker, P.V., 2002. The impact of climate change on life in Africa: climate change and vulnerability in Africa. World Wide Fund for Nature (WWF), Washington DC, USA.

Desanker, P.V. and C. Magadza. 2001. Africa. In McCarthy J. J., et al. (Eds.), Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge University Press, pp. 487–531.

Dixon, J., A. Gulliver and D. Gibbon. 2001. Farming systems and poverty: improving farmers' livelihoods in a changing world. FAO, Rome, Italy.

Drechsel, P., A. Olaleye, A. Adeoti, L. Thiombiano, B. Barry and K. Vohland. 2005. Adoption driver and constraints of resource conservation technologies in Sub-Saharan Africa. 21pp. http://www.iwmi.cgiar.org/africa/west_africa/projects/AdoptionTechnology/AdoptionConstraints-Overview.pdf

Envirotrade. 2010. Carbon trading: the market. http://www.envirotrade.co.uk/html/resources_market.php

Eswaran, H., R. Lal and P.F. Reich. 2001. Land degradation: an overview. Responses to land degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification. New Delhi, India: Oxford Press. http://soils.usda.gov/use/worldsoils/papers/land-degradation-overview.html.

Eswaran H., R. Almaraz, E. van den Berg and P. Reich. 1997. An assessment of the soil resources of Africa in relation to productivity. Geoderma 77:1–18.

Falkenmark, M., C. M. Finlayson, L. J. Gordon, E. M. Bennett, T. M. Chiuta, D. Coates, N. Ghosh, M. Gopalakrishnan, R.S. de Groot, G. Jacks, E. Kendy, L. Oyebande, M. Moore, G. D. Peterson, J. M. Portuguez, K. Seesink, R. Tharme and R. Wasson. 2007. Agriculture, water, and ecosystems: avoiding the costs of going too far. In: Molden, D. (Ed.), Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture: Water for Food, Water for Life. International Water Management Institute (IWMI)/ EarthScan, London/ Colombo, (Chapter 6), pp. 233–277.

Falkenmark, M. and J. Rockström. 2006. The new blue and green water paradigm: breaking new ground for water resources planning and management. Journal of water resources planning and management May/ June.

FAO, 2004. The State of Food and Agriculture 2003-2004 – Agricultural Biotechnology. Meeting the Needs of the Poor? FAO Agricultural Series No. 35.

FAO. 2009a. Food security and agricultural mitigation in developing countries: options for capturing synergies. FAO, Rome, Italy.

FAO, 2009b. FAO - Profile for climate change. ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i1323e/i1323e00.pdf

FAO. 2008a. TerrAfrica – A vision paper for Sustainable Land Management in Sub-Saharan Africa. FAO, Rome, Italy.

FAO. 2008b. Water and the rural poor: interventions for improving livelihoods in Sub-Saharan Africa, edited by Faurès J. M. and G. Santini. FAO, Rome, Italy.

FAOSTAT. 2008. Agricultural statistics. Available at http://faostat.fao.org/

FAOSTAT, 2004. Agricultural statistics. Available at http://faostat.fao.org/

Fox, P., J. Rockström and J. Barron. 2005. Risk analysis and economic viability of water harvesting for supplemental irrigation in semi-arid Burkina Faso and Kenya. Agricultural Systems 83 (3), pp. 231–250.

Gitonga, J.N.L., 2005. Monitoring and modeling crop growth, water use and production under dry-land environment west and northwest of Mount Kenya. PhD thesis, Dept. of Geography, University of Bern, Switzerland.

Harrison, S.G., G.B. Masefield, M. Wallis, and B.E. Nicholson. 1969; 1985. The Oxford Book of Food Plants. Oxford University Press, Oxford.

Henao, J. and C. Baanante. 2006. Agricultural production and soil nutrient mining in Africa: implication for resource conservation and policy development. IFDC Tech. Bull. International Fertilizer Development Center. Muscle Shoals, Al. USA.

Hurni, H. 1997. Concepts of sustainable land management. ITC Journal Vol. Nr. 3/4, 210-215.

ILEIA - the Centre for Learning on sustainable agriculture and the secretariat of the global Agri-Cultures network. 2001. http://ileia.leisa.info/index.php?url=show-blob-html.tpl&p%5Bo_id%5D=239119&p%5Ba_id%5D=211&p%5Ba_seq%5D=1; accessed 15.1.2010.

International Assessment of Agricultural knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD). 2009a. Synthesis report - A synthesis of the global and sub-global IAASTD reports, edited by Beverly D. McIntyre, H. R. Herren, J. Wakhungu and R.T. Watson. http://www.agassessment.org/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Synthesis%20Report%20(English).pdf

International Assessment of Agricultural knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD). 2009b. Sub Saharan Africa (SSA), sub-global IAASTD reports.

International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). 2009. The principles of organic agriculture. http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html; accessed 22 March 2010.

International Food Policy Research Institute (IFPRI). 2010. SLM Advisory Services: Key Institutional, Financing, and Economic Elements for Scaling Up Sustainable Land Management in Nigeria. Synthesis Report.

International Soil Reference and Information Centre (ISRIC). 2010. Green Water Credits. http://www.isric.org/UK/About+ISRIC/Projects/Current+Projects/GWC+Introduction.htm; accessed 17 January 2010.

IPCC. 2007. Climate change 2007 – Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the fourth assessment report of the IPCC. Available from: http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg2.htm

ISRIC - World Soil Information. 2010. Green Water Credits. http://www.isric.org/UK/About+ISRIC/Projects/Current+Projects/Green+Water+Credits.htm, accessed on 14 June 2010.

Lastarria-Cornhiel, S. 2006. Feminization of Agriculture: Trends and Driving Forces (version 1.0). This document is part of a series of contributions by Rimisp for Rural Development (www.rimisp.org) to the preparation of the World Development Report 2008 'Agriculture for Development'.

Liniger, H.P. and W. Critchley. 2008. Safeguarding water resources by making the land greener: knowledge management through WOCAT. In: Bossio D. and K. Geheb (Eds), Conserving Land, Protecting Water (Comprehensive Assessment of water management in agriculture series). CABI, IWMI, CGIAR Challenge Program on Water & Food.

Liniger, H.P., 1995. Endangered water, a global overview of degradation, conflicts and strategies for improvement. Centre for Development and Environment (CDE), Bern, Switzerland.

Liniger, H.P., J. Gikonyo, B. Kiteme and U. Wiesmann. 2005. Assessing and managing scarce tropical mountain water resources - The case of Mount Kenya and the semi-arid Upper Ewaso Ng'iro Basin. Mountain Research and Development 25(2); 163-173.

McCann, J.C., 2005. Maize and grace: Africa's encounter with a new world crop 1500-2000. Harvard Univ. Press, Cambridge, US.

Molden, D., T. Y. Oweis, P. Steduto, J. W. Kijne, M. A. Hanjra, P. S. Bindraban, B. A. M. Bouman, S. Cook, O. Erenstein, H. Farahani, A. Hachum, J. Hoogeveen, H. Mahoo, V. Nangia, D. Peden, A. Sikka, P. Silva, H. Turral, A. Upadhyaya, and S. Zwart. 2007. Pathways for increasing agricultural water productivity. In: Molden, D. (Ed.), Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture: Water for Food, Water for Life. International Water Management Institute (IWMI)/ EarthScan, London/ Colombo, (Chapter 7), pp. 279-310.

Mortimore, M. with contributions from S. Anderson, L. Cotula, J. Davies, K. Faccer, C. Hesse, J. Morton, W. Nyangena, J. Skinner and C. Wolfangel. 2009. Dryland opportunities: a new paradigm for people, ecosystems and development, IUCN, Gland, Switzerland; IIED, London, UK and UNDP/DDC, Nairobi, Kenya. x + 86p.

Nkomo, J.C., A. Nyong and K. Kulindwa. 2006. The impacts of climate change in Africa. Report prepared for the Stern Review. Available from: www.sternreview.org.uk

Oldeman, L.R., 1998. Soil degradation: a threat to food security?, Report 98/01. The Netherlands: International Soil Reference and Information Centre (ISRIC), Wageningen, The Netherlands.

Oldeman, L.R., 1994. The global extent of land degradation. In Greenland D.J. and I. Szabolcs (Eds.), Land Resilience and Sustainable Land Use, pp. 99–118. Wallingford, UK, CABI.

Oweis, T., and A. Hachum. 2001. Reducing peak supplemental irrigation demand by extending sowing dates. Agric. Water Manage. 50:109–123.

Pender, J., C. Ringler, M. Magalhaes and F. Place. 2009. The Role of Sustainable Land Management for Climate Change Adaptation and Mitigation in Sub-Saharan Africa. A TerrAfrica partnership publication, Washington, D.C.

Pender, J. F., 2008. The world food crisis, land degradation and sustainable land management: linkages, opportunities and constraints. Mimeo. International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, D.C.

Reich, P.F., S.T. Numbem, R.A. Almaraz and H. Eswaran. 2001. Land resource stresses and desertification in Africa. In: Bridges, E.M., I.D. Hannam, L.R. Oldeman, F.W.T. Pening de Vries, S.J. Scherr, and S. Sompatpanit (Eds.), Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification, Khon Kaen, Thailand. Oxford Press, New Delhi, India.

Rockström, J., N. Hatibu, T. Oweis, S. Wani, J. Barron, A. Bruggeman, J. Farahani, L. Karlberg, and Z.Qiang. 2007. Managing water in rainfed agriculture. In: Molden, D. (Ed.), Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture: Water for Food, Water for Life. International Water Management Institute/EarthScan, London/Colombo, (Chapter 8), pp. 315–352.

Rockström, J., J. Barron and P. Fox. 2003. Water productivity in rainfed agriculture: challenges and opportunities for smallholder farmers in drought prone tropical agro-ecosystems. In: Kijne, J.W., R. Barker and D. Molden (Eds), Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvements, CABI, Wallingford, U.K., pp. 145–161.

Rockström, J. 2003. Water for food and nature in drought-prone tropics: vapour shift in rain-fed agriculture. Royal Society Transactions B Biological Sciences 358 (1440): 1997–2009.

Sanchez P.A., 2002. Soil fertility and hunger in Africa. Science 295, 2019- 2020. Available from: http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/295/5562/2019?siteid=sci&ijkey=EMQmOjsSVVbg6&keytype=ref

Sanchez P.A., K.D. Sheperd, M.J. Soule, F.M. Place, R.J. Buresh, A.-M.I. Izac, A.U. Mokwunye, F.R. Kwesiga, C.G. Ndiritu and P.L. Woomer. 1997. Soil fertility replenishment in Africa: an investment in natural resource capital. In: Buresh R.J., P.A. Sanchez and F. Calhoun (Eds.), Replenishing Soil Fertility in Africa. Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin.

Scherr, S.J. and S. Sthapit. 2009. Farming and land use to cool the planet. In: Starke, L. et al (Eds.) State of the World 2009 – Confronting Climate Change. Earthscan, London, UK.

Schwilch G., F. Bachmann and H.P. Liniger. 2009. Appraising and selecting conservation measures to mitigate desertification and land degradation based on stakeholder participation and global best practices. Land Degradation & Development 20: 308-326.

Smith, F., 2008. Women: guardians of West Africa's crop diversity. Geneflow'08: 27. Bioversity.

Stern, N., 2007. The economics of climate change - The Stern Review. Cambridge University Press, UK.

Stotz, S., 2009. Identification of SLM best bet practices in Sub-Saharan Africa and an analysis of the upscaling potential of different technologies. Bachelor study 03-907-185. University of Bern, Switzerland.

Studer, C., 2009. Management der limitierten Ressource Wasser in der Land- und Forstwirtschaft. Script, Swiss College of Agriculture.

Sustainable Agriculture and Rural Development (SARD). 2007. Conservation agriculture in Africa. SARD policy brief 18.

Tanner, C.B., and T.R. Sinclair. 1983. Efficient water use in crop production: research or re-search? In Taylor H.M., W.A. Jordan and T.R. Sinclair (Eds.), Limitations to Efficient Water Use in Crop Production. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.

TerrAfrica. 2009. Sustainable land management in Sub-Saharan Africa. Draft TerrAfrica overview paper.

TerrAfrica. 2008. Policies for scaling up sustainable land management: resource guide for policymakers. Final draft. A TerrAfrica partnership publication.

TerrAfrica. 2007. Assessment of the barriers and bottlenecks to scaling-up SLM investments throughout Sub Saharan Africa. TerrAfrica SIP Activity 1.4.

UNESCO. 2006. Curriculum rationale. Understanding sustainable development. http://www.unesco.org/education/tlsf/TLSF/theme_a/mod02/uncom02t02.htm; accessed 3 March 2010.

UN-REDD Programme. 2009. The United Nations collaborative programme on Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation in Developing countries. http://www.un-redd.org/

Verchot, L., F. Place, K. Shepherd and B. Jama. 2007. Science and technological innovations for improving soil fertility and management in Africa. A report for the NEPAD Science and Technology Forum. Working Paper of World Agroforestry Centre.

Versfeld, D.B., D.C.Maitre, and R.A. Chapman. 1998. Alien invading plants and water resources in South Africa: a preliminary assessment. Water Research Commission Report No. TT 99/98.

Wikipedia. 2010. Integrated pest management. http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_pest_management; accessed 22 March 2010.

WOCAT. 2008. A framework for documentation and evaluation of sustainable land management: technologies basic questionnaire. www.wocat.net

WOCAT. 2007. Where the land is greener – case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide. Editors: Hanspeter Liniger and William Critchley.

Woodfine, A. 2009. Using sustainable land management practices to adapt to and mitigate climate change in sub-Saharan Africa: resource guide version 1.0. TerrAfrica. www.terrafrica.org.

World Bank (WB). 2010. Managing land in a changing climate: an operational perspective for Sub-Saharan Africa. Draft version Report No.: 54134-AFR. WB, Washington D.C.

World Resources Institute (WRI) in collaboration with United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Environment Programme (UNEP), and World Bank (WB). 2005. World Resources 2005: The Wealth of the Poor—Managing Ecosystems to Fight Poverty. WRI, Washington, D.C.

Zhi You, L., 2008. Africa infrastructure country diagnostic: irrigation investment needs in Sub-Saharan Africa. Summary of background paper 9. Produced by the International Food Policy Research Institute (IFPRI) for the World Bank (WB).

Informations complémentaires :

Bennett, G. W., J. M. Owens, R. M. Corrigan. 2004. Truman's Scientific Guide to Pest Management Operations, 6th edition. Purdue University/ Questex Press.

Dixon, J., A. Gulliver and D. Gibbon. 2001. Farming systems and poverty - Improving farmers' livelihoods in a changing world. FAO and World Bank, Rome and Washington D.C.

FAO. 2009. Country support tool for scaling-up Sustainable Land Management in Sub-Saharan Africa. Version 1.0. A TerrAfrica partnership publication.

Gabathuler, E., F. Bachmann and A. Kläy (2011). Reshaping Rural Extension. Learning for Sustainability (LforS) - An Integrative and Learning-based Advisory Approach for Rural Extension with Small-Scale Farmers. Margraf Publishers: Weikersheim.

GTZ. 2009. Running dry? Climate change in drylands and how to cope with it. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), GmbH. Oekom Verlag, München.

Hurni, H., 2000. Assessing sustainable land management (SLM). Agriculture, Ecosystems and Environment Vol. 81 Nr. 1-10.

Müller-Lindenlauf, M., 2009. Organic agriculture and carbon sequestration - Possibilities and constrains for the consideration of organic agriculture within carbon accounting systems. FAO, Rome, Italy. ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/ak998e/ak998e00.pdf

Neuenschwander, P., C. Borgemeister and J. Langewald (eds). 2003. Biological Control in IPM Systems in Africa. CAB International.

Noble, A.D., J. Pretty, F.W.T. Penning de Vries and D. Bossio. 2005. Development of bright spots in Africa: cause for optimism. In: Penning de Vries, F.W.T. (Ed), Bright Spots Demonstrate Community Successes in African Agriculture. Working Paper 102. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI).

Oweis, T. and A. Hachum. 2006. Water harvesting and supplemental irrigation for improved water productivity of dry farming systems in West Asia and North Africa. Agricultural Water Management 1-3: 57-73.

Patel, R. and E. Holt-Giménez. 2008. The new green revolution and world food prices. http://www.foodfirst.org/en/node/2083; accessed 22 March 2010.

Reij, C. and A. Waters-Bayer. 2001. Farmer innovation in Africa. Earthscan Publication, London. UK.

Shiferaw, B. A., J. Okello and R. V. Reddy. 2009. Adoption and adaptation of natural resource management innovations in smallholder agriculture: reflections on key lessons and best practices. Environ Dev Sustain 11:601–619.

Sustainet Broschure. 2004. Combating World Hunger Through Sustainable Agriculture. http://www.sustainet.org/download/sustainet_broch_eng.pdf

Swift, M.J., K.D. Shepherd (Eds). 2007. Saving Africa's Soils: Science and Technology for Improved Soil Management in Africa. Nairobi: World Agroforestry Centre

Tripp, R., 2006. Is low external input technology contributing to sustainable agricultural development? Natural Resource Perspectives 102, Overseas Development Institute (ODI).

Würth, F., 2010. Sustainable Land Management in the Face of Climate Change in Sub-Saharan Africa. Bachelor study. University of Bern, Switzerland.

Zomer R., A. Trabucco, R. Coe and F. Place. 2009. Trees on farm: analysis of global extent and geographical patterns of agroforestry. ICRAF Working Paper no. 89. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre. 60pp.

TerrAfrica
REGIONAL SUSTAINABLE LAND MANAGEMENT

Dans l'objectif de supprimer, de pallier et de renverser la tendance de la dégradation des terres, TerrAfrica, une initiative impliquant de multiples partenaires, vise à augmenter le niveau et l'efficacité des investissements pour la gestion durable des terres (GDT) en Afrique subsaharienne

NOTRE TERRE, NOTRE PROSPERITE, NOTRE AVENIR SONT ENTRE NOS MAINS

ISBN 978-92-5-206690-3

97 89252 066903

I1861F/1/10.10

NEPAD Planning and Coordinating Agency
Block B International Business Gateway Park
Corner Challenger and Columbia Avenues
P.O. Box 1234 Halfway House
Midrand 1685 South Africa
(P) +27 11 256 3600
(F) +27 (0) 11 206 3762
www.nepad.org

FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy
(P) +39 06 570 51
(F) +39 06 570 53152
www.fao.org

WOCAT Secretariat
University of Bern
Centre for Development and Environment
Hallerstrasse 10
3012 Bern, Switzerland
(P) +41 31 631 88 22
(F) +41 31 631 85 44
www.wocat.net