



Modules on Sustainable Agriculture (MOSA) – Le Précis

En tant qu'entreprise publique, la GIZ appuie le gouvernement allemand pour l'aider à atteindre ses objectifs en matière de coopération internationale et de développement durable.

Impressum

Publié par

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Siège de la société

Bonn et Eschborn, Allemagne

Project sectoriel Agriculture durable

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40 | Dag Hammarskjöld-Weg 1-5 |
|-------------------------------|--------------------------|

| | |
|------------|----------------|
| 53113 Bonn | 65760 Eschborn |
|------------|----------------|

| | |
|-----------|-----------|
| Allemagne | Allemagne |
|-----------|-----------|

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| Tél. : +49 (0) 228 44 60 – 0 | Tél. : +49 (0) 6196 79 - 0 |
|------------------------------|----------------------------|

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Fax : +49 (0) 228 44 60 – 1766 | Fax : +49 (0) 6196 79 - 1115 |
|--------------------------------|------------------------------|

info@giz.de

www.giz.de

April 2016

La GIZ est responsable du contenu de cette publication.

Pour le compte du

Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ)

Adresse des bureaux du BMZ

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| BMZ Bonn | BMZ Berlin |
| Dahlmannstraße 4 | Stresemannstraße 94 |
| 53113 Bonn | 10963 Berlin |
| Allemagne | Allemagne |
| Tél. : +49 (0) 228 99 535 – 0 | Tél. : +49 (0) 30 18 535 – 0 |

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Liste des contributeurs au MOSA | 3 |
| List d' abreviations | 4 |
| Module introduction MOSA | 5 |
| Contexte | 8 |
| La durabilité | 11 |
| Gestion intégrée du paysage & ODD | 17 |
| Les éléments de l'agriculture durable | 20 |
| Mesurer la durabilité au niveau de l'exploitation | 26 |
| Module 1 : Les sols | 33 |
| Module 2 : L'élevage | 38 |
| Module 3: Les cycles de nutriments | 42 |
| Module 4 : Les ressources en eau et leur utilisation | 46 |
| Module 5 : Climat | 49 |
| Module 6 : L'énergie | 53 |
| Module 7 : L'agro-biodiversité | 58 |
| Module 8 : La protection des végétaux | 62 |
| Module 9 : La main-d'œuvre et les conditions de travail | 67 |
| Module 10 : La bonne qualité de vie | 72 |
| Module 11 : Les filières durables | 76 |
| Module 12: La viabilité économique et la gestion agricole | 79 |
| Module 13 : Gestion après récolte | 85 |

LISTE DES CONTRIBUTEURS AU MOSA

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| Adler, Cornel | JKI |
| Albrecht, Katja | GIZ |
| Binder, Johanna | GIZ |
| Camacho-Henriquez, Alberto | GIZ |
| Christink, Anja | Freelance |
| Eibisch, Stefan | GIZ |
| Felkl, Gisela | Freelance |
| Grenz, Jan | HAFL |
| Hartmann, Marco | GIZ |
| Höggel, Udo | U. of Bern |
| Höhne, Maria | GIZ |
| Jäger, Matthias | CIAT/CIM |
| Kotschi, Johannes | Freelance |
| Kraemer, Friederike | GIZ |
| Krall, Stephan | GIZ |
| Kranz, Brigitte | U. Hohenheim |
| Kuerzinger, Edith | Freelance |
| Lehmann, Sarah | GIZ |
| Lohr, Kerstin | GIZ |
| Malik, Waqas Ahmed | GIZ |
| Morstein, Carola von | GIZ |
| Pickardt, Tanja | GIZ |
| Schöning, Alexander | GIZ |
| Schuler, Bruno | GIZ |
| Worms, Patrick | WAC |

LIST D' ABREVIATIONS

- ABD** Agrobiodiversity
BMZ Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, Germany
CA Conservation Agriculture
CH₄ Methane
CO₂ Carbon Dioxide
COSA Committee on Sustainable Agriculture
CSA Climate smart agriculture
CSO Civil society organizations
EV Economic Viability
FAO Food and Agriculture Organisation of the United Nations
GDP Gross domestic product
GIZ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), GmbH
GQoL Good Quality of Life
Ha Hectare
IAASTD International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development
ICT Information and Communication Technology
ILO International Labour Organisation
IPM Integrated Pest Management
JKI Julius Kühn-Institut
KSNL Criteria System of Sustainable Agriculture
MOSA Modules on Sustainable Agriculture
NGO Non-Governmental Organization
N₂O Nitrous Oxide
OECD Organisation for Economic Co-operation and Development
RISE Response inducing sustainability evaluation
SAFA Sustainable assessment of food and agricultural systems
SHARP Self-evaluation and Holistic Assessment of Climate Resilience of Farmers and Pastoralists
SLM Sustainable Land Management
SWC Soil and water conservation
UN United Nations
VC Value Chain
WAC World Agroforestry Centre (ICRAF)
WCED World Commission on Environment and Development

MODULE INTRODUCTION MOSA

Le projet sectoriel de la GIZ - Agriculture durable - appuie ses partenaires pour le compte du ministère fédéral allemand de la Coopération et du développement économique (BMZ) dans le domaine de la gestion durable des ressources naturelles.

La prise de conscience générale des pratiques agricoles durables et de leur rôle incontournable dans le maintien permanent des conditions de production agricole est encore très faible. Cela vaut pour les agriculteurs, mais aussi pour les vulgarisateurs, et autres personnes qui travaillent dans le secteur agricole.

Le projet sectoriel « Agriculture durable » a donc élaboré un outil modulaire de formation-sur l'agriculture durable (MOSA - Modules d'agriculture durable), qui cible tous ceux qui travaillent dans le secteur de l'agriculture pour les aider à acquérir une bonne connaissance du concept d'agriculture durable. La vision doit aller dans le sens que l'agriculture conventionnelle devrait être plus durable.

En étroite collaboration avec la Hochschule für Agrar, Forst- und Lebensmittel-wissenschaften (HAFL), la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires de Berne (Suisse), la GIZ utilise depuis 2012 l'outil RISE¹ (Response-Inducing Sustainability Evaluation) dans différents pays pour examiner et évaluer la durabilité de la production agricole au niveau de l'exploitation. Cet instrument prend en considération dix thèmes et cinquante indicateurs dans trois dimensions de durabilité (sociale, environnementale, économique) et sert de base consultative pour conseiller les paysans en matière d'agriculture. Etant donné qu'il offre une vue d'ensemble de la durabilité au niveau de l'exploitation agricole, l'outil RISE a été utilisé comme point de départ pour l'élaboration des modules de formation MOSA.

La FAO développe depuis trois ans un outil appelé SHARP² (auto-évaluation et évaluation holistique de la résilience des agriculteurs et des éleveurs aux changements climatiques). Les définitions, fondées sur la vision SHARP, de la vulnérabilité, de la résilience générale, de la résilience aux changements climatiques et de la capacité d'adaptation ont également été prises en compte dans le MOSA. L'outil SAFA de la FAO est une bonne source pour des indicateurs de l'agriculture durable³.

Objectifs

¹ <https://www.hafl.bfh.ch/fr/recherche-et-prestations/sciences-agronomiques/durabilite-et-ecosystemes/evaluation-de-la-durabilite/rise.html>

² <http://www.fao.org/in-action/sharp/en/>

³ <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/en/>

La formation MOSA vise à fournir et à créer une vue d'ensemble de l'agriculture durable et de ses enjeux actuels et futurs. Elle doit en outre servir de plate-forme pour l'échange d'idées et d'expériences. Dans le cadre de cette formation, les concepts de l'agriculture bio, l'agroforesterie et l'agriculture de conservation seront également présentés et discutés. A la fin de la formation de 5 jours, les participants seront informés des pratiques agricoles durables comme moyen d'augmenter la productivité sans compromettre la qualité et la disponibilité des ressources naturelles et de s'orienter vers une agriculture plus résiliente. Ils apprendront ainsi à connaître les bonnes pratiques et seront en mesure d'évaluer la durabilité des pratiques agricoles. Chaque module MOSA est conçu de manière à pouvoir être utilisé indépendamment. Ces modules doivent être considérés comme une introduction aux différents thèmes pesant sur l'agriculture durable. Par conséquent, une combinaison flexible des modules est possible. Cependant, la formation MOSA est idéalement prévue comme une formation complète de 5 jours comprenant tous les modules pour atteindre les objectifs d'apprentissage proposés.

Contenu de la formation MOSA

La formation couvre 13 aspects essentiels (thèmes) pertinents à l'agriculture en matière de durabilité :

| | | | |
|--|--|--|--|
| 1) Le sols | | 8) La protection des végétaux | |
| 2) L'élevage | | 9) La main-d'œuvre et les conditions de travail | |
| 3) Les cycles des éléments nutritifs | | 10) La bonne qualité de vie | |
| 4) Les ressources en eau et leur utilisation | | 11) Les filières durables | |
| 5) Le climat | | 12) La viabilité économique et la gestion agricole | |
| 6) L'énergie | | 13) La gestion après-récolte | |
| 7) L'agro-biodiversité | | | |

Questions d'ordre général concernant la durabilité :

- » La durabilité

- » La gestion intégrée du paysage
- » Les éléments de l'agriculture durable
- » Mesurer la durabilité au niveau de l'exploitation

CONTEXTE

L'agriculture, qui est la plus importante activité de l'utilisation des terres, couvre 37% de la surface de la planète et crée des emplois pour environ 1,3 milliard de personnes, ce qui représente 40% de la main-d'œuvre mondiale³.

Depuis la fin des années 1960, l'agriculture a pu augmenter la productivité par le développement de variétés de céréales à haut rendement, l'expansion des infrastructures d'irrigation, la modernisation des techniques de gestion, la distribution de semences hybrides, d'engrais synthétiques et de pesticides. Cependant, ce gain de productivité ne s'en est pas moins fait au détriment de l'environnement (WRI, 2013⁴ et FAO 2014⁵).

- La population mondiale devrait passer d'environ 7 milliards en 2012 à 9,6 milliards en 2050.
- L'accroissement de la population, conjugué au changement climatique, à la perte de la biodiversité et à l'exploitation (la surexploitation) et à la contamination des ressources naturelles
- Outre l'augmentation de la population, la consommation mondiale de viande et de lait par habitant s'accroît également, particulièrement en Chine et en Inde et devrait rester élevé dans l'Union européenne, en Amérique du Nord, au Brésil et en Russie. La production de ces aliments requiert plus de ressources que celle des régimes alimentaires à base végétale.
- La production alimentaire sur les terres et dans les systèmes aquatiques domine déjà une grande partie de la surface terrestre et exerce des effets néfastes majeurs sur les écosystèmes de la planète. Par exemple, l'utilisation inefficiente de l'eau pour la production agricole épuise les aquifères, réduit le débit des cours d'eau, dégrade les habitats fauniques, et a provoqué la salinisation sur 20 pour cent de la superficie mondiale des terres irriguées.
- L'utilisation inappropriée des engrains et des pesticides s'est traduite par une pollution des ressources en eau, ce qui touche les cours d'eau, les lacs et les zones côtières.

Le système alimentaire actuel ne semble pas adapté pour répondre aux futures demandes de produits alimentaires tout en préservant les ressources et l'environnement. Par conséquent, l'engagement politique est exigé pour s'assurer que les biens environnementaux et sociaux communautaires soient protégés et pour promouvoir une vie décente pour tous. A l'échelle

internationale la durabilité et l'agriculture durable sont maintenant des questions majeures à l'ordre du jour. Et qui plus est, les objectifs de développement durable (ODD)⁶ récemment ratifiés ont identifié l'alimentation et l'agriculture comme leurs principaux problèmes de développement. L'alimentation pourrait être considérée comme un maillon lors de la mise en œuvre des ODD⁴.

Le 21^e siècle pose de grandes difficultés à l'agriculture. Il y a la nécessité de repenser de manière intrinsèque le système alimentaire. L'idée fondamentale pour le développement de solutions est « **la durabilité** ».

⁴ <http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>

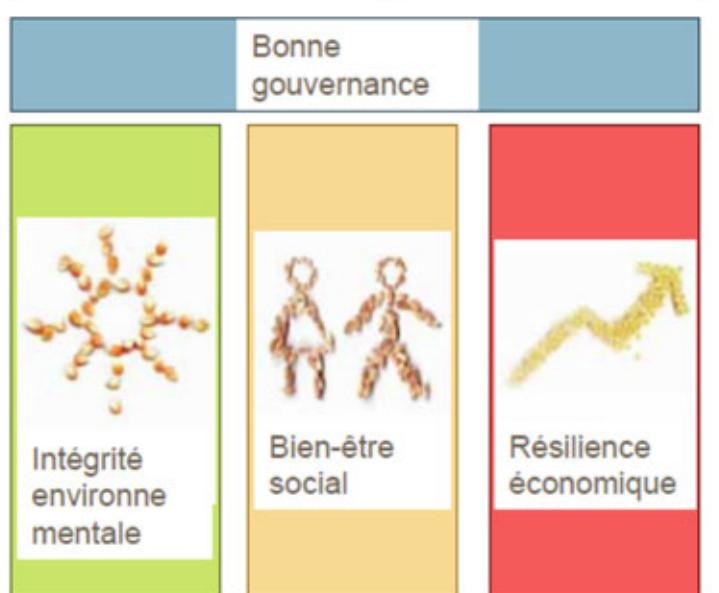
QUESTIONS D'ORDRE GENERAL RELATIVES A LA DURABILITE

La durabilité

La gestion intégrée du paysage

Eléments d'agriculture durable

Mesurer la durabilité au niveau de l'exploitation



Source: Adapted from FAO-NRDD (2013):
Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA). Rome.

LA DURABILITE

1 Introduction

Les termes « durabilité » et « durable » sont souvent utilisés par d'innombrables différents intervenants dans les secteurs public et privé et partout dans le monde. Ces deux mots semblent être devenus pour leurs usagers des caractères génériques pour tout ce qui est considéré comme bon et souhaitable. Par conséquent, chaque fois qu'un programme ou projet pour la durabilité doit être lancé, il est indispensable de préciser ce que l'on entend par « durable » dans le contexte.

Le terme « rendement forestier durable » a été inventé par Hanns-Carl von Carlowitz, qui était chargé du secteur minier dans le royaume de Saxe en 1713. Il a suggéré des principes forestiers qui devaient assurer que les stocks de bois ne diminuent pas, afin d'empêcher l'économie d'épuiser son plus important vecteur d'énergie. Le paradigme central de Carlowitz était que l'extraction de bois d'une région ne doit pas dépasser la repousse dans cette même région dans une période de temps donnée. Des règles correspondantes d'utilisation des alpages et de l'eau d'irrigation avaient existé ainsi dans de nombreuses régions du monde bien avant le 18^{ème} siècle et beaucoup d'entre elles sont encore en place aujourd'hui.

Le terme durabilité n'a été introduit dans la vie politique que dans les années 1970, lorsque la pollution de l'environnement et la rareté des ressources ont été reconnues comme des menaces mondiales pour le bien-être de l'humanité. Dans les années 1980, le lien avec un autre défi mondial, la réduction de la pauvreté par le développement économique, a été établi, notamment dans le rapport de 1987 de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMED), « Notre avenir à tous ». Le développement durable est devenu un paradigme qui a fait quasi l'unanimité au sommet de la Terre de 1992 de Rio de Janeiro, à travers

la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement et Agenda 21, le programme d'action pour le 21^{ème} siècle.

Les principales propriétés du développement durable sont la multi-dimensionnalité ou la complétude et la perspective à long terme. Si d'aucuns ont fait valoir que la préservation d'un environnement sain est la seule chose qui compte (car nous ne pourrions de toute façon pas survivre dans un environnement détruit), les concepts de la durabilité à piliers multiples sont beaucoup plus répandus. Trois piliers ou dimensions sont les plus couramment reconnus : la durabilité de l'environnement, la durabilité économique et la durabilité sociale. La gouvernance est de plus en plus ajoutée comme quatrième dimension du développement durable. En fait, si elle concerne la façon dont les choses sont faites, tandis que les autres concernent ce qui est fait, la gouvernance peut être considérée comme le toit qui couvre les trois piliers.

2 Les défis et la nécessité d'agir

Le Principe 1 de la Déclaration de Rio souligne que « **Les êtres humains sont au centre des préoccupations** relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive **en harmonie avec la nature** ». Ces deux phrases expriment le principal défi du développement durable : (1) au moins les besoins fondamentaux de chaque être humain sur terre doivent être satisfaits et nul ne doit vivre dans la pauvreté. (2) Cela ne doit et ne peut être atteint qu'en protégeant l'environnement naturel et en sauvegardant les ressources naturelles qui forment les bases de l'économie humaine. Selon les termes du rapport de la CMED, le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins ». Cette définition fait de la durabilité, jadis un principe plutôt technique des gestionnaires forestiers, un paradigme normatif du développement mondial.

Dans le passé, les sociétés humaines ont réussi à prospérer tout en gérant durablement leurs ressources naturelles aux niveaux local et régional. Les systèmes d'utilisation des terres, depuis les terrasses d'Ifugao aux Philippines aux alpages d'Europe centrale en passant par les potagers agro-forestiers de Java et du Mexique, témoignent de notre capacité à créer des systèmes socio-écologiques durables en élaborant et en respectant des règles pour l'utilisation des ressources. Cependant, l'établissement et l'application de ces règles à l'échelle mondiale est un nouveau défi. Le Protocole de Montréal, signé en 1987 dans le but de protéger la couche d'ozone stratosphérique de la planète, est un succès mondial. Les scientifiques prévoient que la couche d'ozone se reconstitue au cours des prochaines décennies. La question cruciale est de savoir dans quelle mesure le développement durable peut être atteint grâce à des approches descendantes, comme la législation par exemple, et dans quelle mesure les approches ascendantes doivent être suivies.

3 Les développements récents

La réalisation du développement durable est sans doute un défi encore plus grand que la lutte contre le trou dans la couche d'ozone. Au cours des 200 dernières années, l'humanité a réalisé des progrès économiques et sociaux sans précédent. L'être humain jouit aujourd'hui d'une vie plus longue, plus riche et plus saine que jamais auparavant dans l'histoire de l'humanité. Notre

espérance de vie moyenne est de 71 ans (en 2014), contre 32 ans en 1800, 33 ans en 1900 et 67 ans en 2000. Le produit intérieur brut (PIB) moyen mondial par habitant, un indicateur de la productivité économique, est passé de 2.863 dollars par an en 1960 à 7.603 dollars par an en 2011⁵.

Mais des lacunes importantes subsistent encore en matière de durabilité :

- La Banque mondiale affirme que malgré une baisse substantielle de la pauvreté, en particulier en Asie de l'Est et en Amérique latine, 1,2 milliard de personnes doivent vivre avec moins de 1,25 dollar par jour et sont donc considérées comme extrêmement pauvres.
- Durant la période 2011 à 2013, 842 millions de personnes dans le monde souffraient de faim chronique selon le rapport de la FAO de 2014 « L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde ». Cette faim est due à un manque d'accès à la nourriture plutôt qu'à un manque de production agricole, 2.868 kcal ayant été produites par jour et par habitant dans le monde en 2011⁶.
- La consommation de vecteurs d'énergie fossile ainsi que les émissions de gaz à effet de serre ont atteint des niveaux records et continuent d'augmenter⁷.
- La production de déchets dangereux ne cesse d'augmenter⁸

A la lumière de cette situation, la question centrale concernant le développement durable est la suivante : comment pouvons-nous répondre aux besoins de ceux qui sont encore pauvres et affamés aujourd'hui sans dégrader encore plus l'environnement et sans manquer de ressources non renouvelables ?

Le cadre des limites planétaires découle de la preuve scientifique que la Terre est un système unique, intégré et complexe, c'est-à-dire que les frontières fonctionnent comme un ensemble interdépendant. Ce cadre permet d'identifier neuf priorités mondiales relatives aux changements induits par l'homme sur l'environnement. La science montre que ces neuf processus et systèmes régulent la stabilité et la résistance du système terrestre, les interactions entre la terre, l'océan, l'atmosphère et la vie qui produisent ensemble les conditions dont dépendent nos sociétés. Cela a de grandes incidences sur la durabilité mondiale, soulignant la nécessité d'aborder de multiples processus environnementaux qui interagissent simultanément (la stabilisation du système climatique exige par exemple une gestion durable des forêts et des écosystèmes océaniques stables). Quatre des neuf limites planétaires ont maintenant (2015) été franchies sous l'effet de l'activité humaine. Il s'agit du changement climatique, de l'érosion de la biodiversité, de la modification des usages des sols et de la perturbation des cycles biogéochimiques (phosphore et azote). Deux d'entre elles, le changement climatique et l'érosion de

⁵ Toutes les données sur le PIB et l'espérance de vie sont extraites de www.gapminder.org. Les moyennes mondiales sont des moyennes non pondérées des pays et territoires sur lesquels des chiffres ont été communiqués pour l'année concernée.

⁶ <http://faostat.fao.org/site/368/DesktopDefault.aspx?PageID=368#ancor>. Le besoin journalier minimum établi par la FAO est de 1.680 kcal/personne/jour.

www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/food_security_statistics/metadata/undernourishment_methodology.pdf.

⁷ www.ipcc.ch/report/ar5/

⁸ <http://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/key-waste-streams/hazardous-waste>

la biodiversité, sont ce que les scientifiques appellent des « limites fondamentales ». Altérer de manière significative l'une de ces « limites fondamentales » « entraînerait le système terrestre vers un nouvel état ».

Une autre évolution récente est la conception **Cradle to Cradle** (du berceau au berceau). Celle-ci modélise l'industrie humaine sur les processus de la nature, en considérant les matériaux comme des nutriments qui circulent dans des métabolismes sains et sûrs. Elle suggère que l'industrie doit protéger et enrichir les écosystèmes et le métabolisme biologique naturel tout en préservant un métabolisme technique sûr et productif pour une utilisation et une circulation de qualité des nutriments organiques et techniques (production sans déchets)⁹.

Comment les gens peuvent participer à un tel processus est un autre défi majeur de la durabilité. Comme le développement durable vise avant tout à répondre aux besoins des populations, s'informer sur ces besoins est crucial.

4 Les approches

Les deux approches populaires de la politique et de l'industrie visant à répondre à la question ci-dessus sont le « découplage » et « l'économie verte », la première étant un pilier de la dernière. Le découplage vise à rompre le lien entre la croissance économique et l'utilisation des ressources. Une croissance ultérieure pourra être réalisée en consommant de moins en moins d'énergie et à un coût moindre environnemental par unité produite. Par conséquent, les deux piliers d'un système énergétique durable sont (1) l'augmentation de l'efficacité énergétique et (2) le remplacement des vecteurs d'énergie fossile par des énergies renouvelables. Par ailleurs, l'approche de l'économie verte met l'accent sur la création d'emplois et la croissance grâce à des technologies innovantes économies en ressources. Il est par exemple prévu que le secteur des énergies renouvelables et celui du recyclage agissent comme des moteurs d'emploi.

Certains scientifiques et politiciens sont sceptiques au sujet du potentiel du découplage et des gains d'efficacité. Ils soutiennent que la consommation de ressources par habitant et la production de déchets des pays d'Amérique du Nord et d'Europe occidentale sont tout simplement trop élevées. Si toute l'humanité consommait autant, les ressources seraient rapidement épuisées. Aussi longtemps que la consommation croîtra plus vite que les gains d'efficacité, le total des ressources utilisées continuera également de croître et la limite de l'utilisation des ressources mondiales sera inévitablement atteinte un jour. Les tenants de cette thèse appellent à la suffisance. Nous ne devrions pas consommer plus que ce dont nous avons besoin et la croissance économique devrait être remplacée par le développement dans un sens qualitatif. Une transition consécutive à une politique de suffisance peut finalement conduire à un « état stationnaire » de l'économie, sans plus grande croissance économique. Il semble peu probable que cela soit possible dans le système monétaire et économique actuel dont le fonctionnement repose sur l'attente de profits.

⁹ Rethinking production, 2008 at http://www.worldwatch.org/files/pdf/SOW08_chapter_3.pdf

Savoir comment les gens peuvent participer à ce processus est un défi majeur de plus de la durabilité. Le développement durable consistant avant tout à répondre aux besoins des gens, connaître leurs besoins est d'une importance cruciale.

Comment les gens peuvent participer au processus correspondant est encore un autre défi majeur de la durabilité. Le développement durable concernant avant tout la réponse aux besoins de la population, connaître les besoins de cette dernière est crucial.

5 Références et lectures complémentaires

Ouvrages et articles

- » Daly, H. & Townsend, K. (1993): Valuing the Earth. Economics, ecology, ethics. MIT Press.
- » Gliessman, S.R. (2001): The ecological foundations of agro-ecosystem sustainability. In Gliessman SR (ed.): Agroecosystem sustainability. Developing practical strategies. CRC Press, Boca Raton.
- » Griggs, D. et al. (2013): Sustainable development: goals for people and planet. Nature 21: 305-307.
- » Grober, U. (2007): Deep roots – a conceptual history of sustainable development. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
- » Kaphengst, T. et al. (2014): Quality of Life, Wellbeing and Biodiversity. The role of biodiversity in future development. <http://ecologic.eu/11781>
- » Ostrom et al. (1999): Revisiting the commons: local lessons, global challenges. Science 284: 278-282
- » Walker, B. et al. (2004): Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. Ecology and Society 9: 5. www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5.
- » Steffen, W. et al. (2015) Science 347, 1259855 DOI: 10.1126/science.1259855.
- » World Commission on Environment and Development (WCED) (1987): Our common future ["Brundtland Report"]. Oxford: Oxford University Press. http://con-spect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf.

Sites intéressants

- » FAO, Les chemins de la durabilité : <http://www.fao.org/nr/sustainability/home/fr/>
- » Gapminder: www.gapminder.org
- » Stockholm Resilience Centre: www.stockholmresilience.org/
- » ONU, Objectifs du Millénaire pour le développement : <http://www.un.org/fr/millenniumgoals/>
- » ONU, Division du développement durable : <http://www.un.org/french/esa/desa/aboutus/dsd.html>

- » PNUE, Vers une économie verte : <http://www.unep.org/french/greeneconomy/>
- » World Business Council for Sustainable Development: www.wbcsd.org/home.aspx
- » Andean Cosmo vison: <http://salkawind.com/blog/archives/151>
- » Un espace sûr et juste pour l'humanité :
<https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-fr.pdf>



Source: Heinz Beckedahl and <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

GESTION INTEGREE DU PAYSAGE & ODD

Plusieurs

« approches paysagères » visent à fournir des outils et des concepts pour allouer et gérer des terres afin d'atteindre des objectifs sociaux, économiques et environnementaux dans des régions où l'agriculture, les mines et d'autres utilisations productives de la terre rivalisent avec des objectifs environnementaux et de biodiversité.

- **La gestion intégrée du paysage** un moyen de gérer le paysage qui implique la collaboration entre des intervenants multiples, visant à obtenir des **paysages durables**.

Les parties prenantes intéressées par le paysage se réunissent pour un dialogue et des actions concertés dans le cadre d'une **plate-forme multipartite**. Elles entreprennent un processus systématique pour échanger l'information et discuter des perspectives visant à **parvenir à une compréhension commune** des conditions, des défis et des possibilités du paysage. Cela permet **une planification concertée** pour l'élaboration d'un plan d'action concerté. Les parties prenantes **mettent ensuite en œuvre le plan**, avec une attention aux engagements de collaboration, en veillant à respecter leurs engagements. **Les parties prenantes peuvent également entreprendre un suivi de la gestion adaptive et de la responsabilité**, ce qui contribue à de nouvelles séries de dialogue, à l'échange de connaissances et à l'élaboration de nouvelles actions de collaboration.

Les objectifs de développement durable (ODD), souvent appelés aussi Objectifs mondiaux, fondés sur les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), huit objectifs

de lutte contre la pauvreté que le monde s'est engagé à atteindre d'ici à 2015.

Les ODD, et le programme plus large de développement durable vont bien au-delà des OMD, en remédiant aux causes profondes de la pauvreté et en répondant au besoin universel de développement applicable à tous.

Le 25 septembre 2015, les pays ont adopté un ensemble d'objectifs pour **mettre fin à la pauvreté, protéger la planète et assurer la prospérité pour tous** dans le cadre d'un nouveau programme de développement durable. (**Agenda 2030 pour le développement durable**). Chaque objectif a des cibles spécifiques à atteindre au cours des 14 prochaines années.

En ce qui concerne les objectifs à atteindre, tout le monde doit jouer son rôle : l'Etat, le secteur privé, la société civile et les gens ordinaires comme vous et moi.

Les objectifs de développement durable sont liés et interdépendants, comme ceux relatifs à la lutte contre la pauvreté ; l'agriculture durable ; la sécurité alimentaire et la nutrition ; l'eau et l'assainissement ; la santé ; le développement durable des villes et autres établissements humains ; les écosystèmes terrestres et marins et leur biodiversité ; l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets ; la production d'énergies propres ; la stabilité sociale et la sécurité ; et les modes de production et de consommation durables.

En raison de ces **liens** et de la complexité et du caractère indissociable des enjeux mondiaux actuels, **la gestion intégrée du paysage** peut contribuer de manière significative à la mise en œuvre des ODD.

- La structure, la taille et la portée de la gouvernance, ainsi que le nombre et le type d'intervenants impliqués (secteur privé, société civile, Etat) peuvent varier. Le niveau de coopération varie également, de l'échange d'information et de la concertation à des modèles plus formels avec une prise de décisions communes et une mise en œuvre conjointe.

La mise en œuvre de l'agriculture durable soutient la poursuite de la mise en place des paysages durables. Un paysage durable contribue à répondre aux principes de développement durable tels que définis dans les objectifs des Nations Unies pour le développement durable. Ce sont des paysages qui peuvent répondre aux besoins du présent, sans compromettre la capacité des générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins.

Les ODD peuvent aussi être considérés comme une pièce montée, l'alimentation constituant le lien entre eux. Plus des détails sur: <http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>

Références et lectures supplémentaires

- Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses by Jeffrey Sayer et al, 2013. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1210595110
- Large-scale implementation of adaptation and mitigation actions in agriculture, 2013 by Peter J.M. Cooper et al in CCAFS Working Paper no. 50 <https://cgspace.cgiar.org/rest/bitstreams/24708/retrieve>
- Integrated landscape approaches to managing social and environmental issues in the tropics: learning from the past to guide the future by James Reed et al, Global Change Biology (2016) 22, 2540–2554, to download at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13284/epdf>
- *The Little Sustainable Landscapes Book* by Denier, L., et al, 2015 to be downloaded in English, French and Bahasa at: <http://globalcanopy.org/sustainablelandscapes>
- Landscape Partnerships for Sustainable Development: Achieving the SDGs through Integrated Landscape Management *A White Paper to discuss the benefits of using ILM as a key means of implementation*, by Melissa Thaxton et al., 2016 to be downloaded at: http://ecoagriculture.org/wp-content/uploads/2015/12/LPFN_WhitePaper_112415c_lowres.pdf
- The Sustainable Development Goals (SDGs) at: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>



What is sustainable agriculture?

Published by **giz** 



»

LES ELEMENTS DE L'AGRICULTURE DURABLE

1 Introduction

La production agricole mondiale a contribué à la forte augmentation de la richesse mondiale totale. L'utilisation intensive des énergies fossiles, comme source d'électricité et d'énergie pour la production d'engrais minéraux, a contribué de manière significative à la croissance de la production agricole. Le développement de variétés végétales et de races animales très productives a également contribué au processus de création de richesses grâce à la production agricole.

La voie à suivre pour l'agriculture fait l'objet d'un débat mondial. D'une part, pendant long-temps, les approches conventionnelles de la production agricole ne reconnaissaient pas les liens entre l'agriculture et l'écosystème. Beaucoup de ces approches conventionnelles ont une démarche mono-focale vis-à-vis de l'agriculture en visant uniquement la production. D'autre part, les défis auxquels est confrontée l'agriculture pour nourrir une population mondiale en croissance sont considérables. Ce défi est encore plus grand si l'on considère que les terres agricoles disponibles commencent à atteindre leurs limites dans de nombreux pays, comme en Inde par exemple.

Diverses approches de l'agriculture sont testées. Certaines d'entre elles sont anciennes et pratiquées depuis des siècles. D'autres sont nouvelles ou sont une combinaison d'éléments d'approches connues. Mais il n'y a pas de solution unique ; la solution doit toujours être adaptée à chaque contexte.

2 Les objectifs et la nécessité d'agir

La réalisation de ces objectifs signifie que la production agricole doit être perçue dans le contexte d'un monde en mutation rapide caractérisé par l'urbanisation, les inégalités croissantes, les migrations humaines, la mondialisation, la modification des habitudes alimentaires, les changements climatiques, la dégradation de l'environnement, le développement des biocarburants et la croissance démographique. Ces facteurs se répercutent sur la sécurité alimentaire aux niveaux local et international et mettent à rude épreuve la capacité de production et les écosystèmes.

Une gamme de ressources naturelles (comme la terre, l'eau, l'air, la diversité biologique, notamment les forêts et les poissons) fournissent la base indispensable à la production agricole. Au cours des 50 dernières années, la disponibilité physique et fonctionnelle des ressources naturelles a diminué plus vite qu'à aucune autre époque de l'histoire, en raison d'une augmentation de la demande accrue et/ou de la dégradation des écosystèmes au niveau mondial. Cette situation est aggravée par une série de facteurs dont la croissance démographique. Ces processus ont entraîné une perte sans précédent de la biodiversité, la déforestation, une baisse de la qualité des sols, de l'eau et de l'air ainsi que les effets du changement climatique. Dans de nombreux cas, ces effets négatifs peuvent être atténués ; et dans certains cas, ils le sont effectivement.

Compte tenu de la multifonctionnalité de l'agriculture, il est essentiel de tenir compte des liens entre la production agricole et les écosystèmes et de leurs effets, car ils ont des implications importantes pour la résilience et/ou la vulnérabilité de ces systèmes. L'Evaluation des écosystèmes pour le Millénaire (2005) prévoit une augmentation des changements non linéaires brutaux de nombreux écosystèmes. Ces changements seront soudains et difficiles de prévoir.

3 Les développements récents

La recherche dans le domaine de l'agriculture s'est intensifiée depuis quelques années. L'accent mis sur la « durabilité » est commun à la plupart des travaux de recherche. Par conséquent, la recherche tient compte plus que jamais des liens entre l'agriculture, l'environnement naturel en général et la gestion des ressources naturelles en particulier. Deux rapports résument l'état actuel de la recherche, favorisent un processus de modification des approches de recherche dans l'agriculture et indiquent d'autres orientations de recherche :

- » Le rapport IAASTD (2010) met en avant la « multifonctionnalité » de l'agriculture et indique de ce fait que les futures recherches agricoles devraient inclure l'environnement naturel dans lequel l'agriculture s'exerce. Le rapport souligne que l'agriculture est plus que jamais inscrite dans les mécanismes d'échange internationaux, doit par conséquent être réglementée et soutenue sur le plan institutionnel.
- » L'Evaluation des écosystèmes pour le Millénaire (2005) n'est pas une publication agricole mais est plutôt axée sur l'environnement naturel global. Reconnaissant les liens étroits entre l'agriculture et l'environnement naturel, elle met en avant des conclusions également importantes pour la recherche dans l'agriculture.

L'agro-écologie est la science fondamentale qui explique la fonctionnalité des agro-écosystèmes en tenant compte de la durabilité. L'agro-écologie en tant que science se fonde avant

tout sur la redécouverte et l'étude de l'agriculture traditionnelle à petite échelle. C'est une réponse qui vise à rétablir le lien entre la production agricole et les différents systèmes naturels dont a été depuis longtemps dissociée l'agriculture conventionnelle. L'agro écologie comprend une approche transdisciplinaire et peut être définie comme un processus de transition visant à rendre l'agriculture plus durable. Elle est également considérée comme un mouvement social qui cherche à accroître l'autonomie des petits exploitants agricoles et leur contrôle de leurs systèmes agricoles et alimentaires pour la réalisation de la souveraineté alimentaire.

L'agro-écologie a identifié cinq principes fondamentaux qui constituent la base de la durabilité écologique :

1. Assurer les conditions favorables du sol, en gardant par exemple le sol recouvert de paillis ou d'une culture de couverture, en assurant un niveau élevé de matières organiques et une vie active du sol (bactéries, actinomycètes, champignons, algues, protozoaires, vers, etc.) ainsi que la salubrité du sol
2. Augmenter le recyclage de la biomasse et maintenir un équilibre des flux des éléments nutritifs
3. Minimiser les pertes de nutriments du système en fermant les cycles (engrais organiques, rotation des cultures, intégration des cultures et production animale)
4. Promouvoir la biodiversité de l'écosystème agricole en surface ou sous terre et à l'échelle du terrain)
5. Renforcer la résistance de l'écosystème agricole en favorisant l'augmentation des interactions et des synergies biologiques entre les composantes du système

4 Les approches et les bonnes pratiques

Compte tenu de la position centrale de la « durabilité » dans la recherche et la pratique agricole actuelles et futures, la plupart des bonnes pratiques sont axées sur le maintien de la fonctionnalité des services écosystémiques.

La gestion durable des terres (Schwilch et. al. 2012) cible par exemple l'amélioration ou la stabilisation de la productivité agricole et l'amélioration des moyens de subsistance et des écosystèmes.

L'agriculture de conservation (Goddard et. al. 2010) vise à préserver la fonctionnalité du sol comme base de production en minimisant la perturbation de la vie du sol.

Diverses autres approches et méthodes combinent des éléments méthodologiques. 'L'agriculture intégrée' est par exemple une approche qui vise à réduire les intrants externes et à établir un système de cycles qui se renforcent mutuellement dans l'agriculture ou même au

niveau de l'exploitation. La 'production intégrée' en agriculture est un label dans plusieurs pays industrialisés. 'L'agriculture biologique' va un peu plus loin en s'abstenant d'utiliser des engrains synthétiques ou des pesticides chimiques et en diminuant ainsi encore plus les quantités d'intrants externes.

La promotion de l'implication des parties prenantes, communément appelée participation; dans les pratiques et les approches de développement a été un élément central. Le recours aux systèmes de savoirs traditionnels avait longtemps été négligé. Or il est essentiel pour de nombreux efforts de développement agricole ainsi que dans la recherche agricole.

L'agriculture intelligente face au changement climatique est une approche, **une démarche** pour transformer et réorienter les systèmes agricoles qui favorisent la sécurité alimentaire dans le cadre des nouvelles réalités du changement climatique. Les changements étendus des régimes des précipitations et des températures menacent la production agricole et accroissent la vulnérabilité des populations qui dépendent de l'agriculture pour leur subsistance¹⁰.

Passer de l'échelle de l'exploitation agricole à celle du paysage implique le transfert de la prise de décision individuelle à la prise de décision collective, ce qui exige des approches novatrices pour favoriser la co-conception. La gestion intégrée du paysage en est une option¹¹.

5 Références et lectures complémentaires

- » Climate smart agriculture 101 : <https://csa.guide/>
- » FAO : Recueil sur l'intensification durable de la production agricole : <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/spi/scpi-home/framework/en/>.
- » GIZ: What is sustainable agriculture? <https://www.giz.de/expertise/downloads/giz2015-en-what-is-sustain-agric.pdf>
- » Gliessman, S.R. (2014): Agroecology - The ecology of sustainable food systems.
- » Goddard, T. et al. (eds.) (2010: No-Till Farming Systems. Special Publication No.3. World Association of Soil and Water Conservation Bangkok : <http://betuco.be/CA/No-tillage%20%20Farming%20System.pdf>.
- » International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development (IAASTD) (2010) : <http://www.unep.org/dewa/Assessments/Ecosystems/IAASTD/tabid/105853/Defa>.

¹⁰ <http://www.nature.com/nclimate/journal/v4/n12/full/nclimate2437.html>

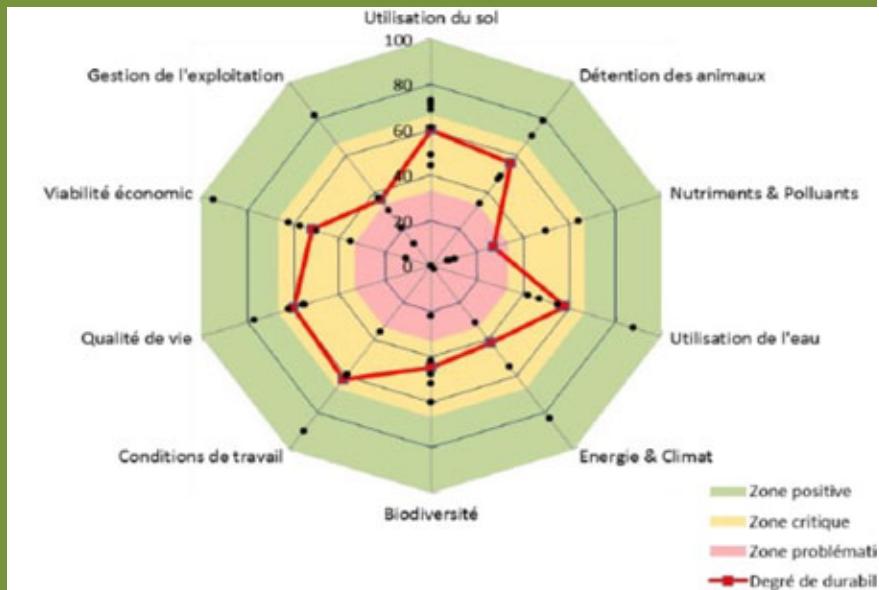
¹¹ <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13284/epdf>

- » Little Landscape Book (2015): http://globalcanopy.org/sites/default/files/documents/resources/GCP_Little_Sustainable_LB_DEC15.pdf
- » Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC : <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>.
- » Lien d'Agriwaterpedia sur la résilience : http://agriwaterpedia.info/wiki/Fact_sheets:_The_contribution_of_rural_development_to_increasing_resilience.
- » Schwilch, G., Hessel, R. and Verzandvoort, S. (Eds) (2012): Desire for Greener Land. Options for Sustainable Land Management in Drylands. Berne (Suise) et Wageningen, The Netherlands: Université de Berne - CDE, Alterra - Wageningen UR, ISRIC - World Soil Information and CTA - Technical Centre for Coopération agricole et rurale : https://www.wocat.net/fileadmin/user_upload/documents/Books/DESIRE_BOOK_low_resolution.pdf

Références complémentaires

- » Altieri, M.A. 1995. Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture. Westview Press, Boulder, CO.
- » Altieri, M.A. 2002. Agroecology: The Science of Natural Resource Management for Poor Farmers in Marginal Environments. Agriculture, Ecosystems and Environments No. 93, p. 1-24.
- » Alteri, M. 2013. Agroecología y resiliencia socio ecológica: adaptándose al cambio climático.
- » Rosset, P.M. and Martinez-Torres, M.E. 2012. La Via Campesina and Agroecology. La Via Campesina's Open Book: Celebrating 20 Years of Struggle and Hope.
- » Buck, Louise E., R Kozar, R., Recha, J., Desalegn, A., Planicka, C. and Hart, A.K. (2014). A Landscape Perspective on Monitoring & Evaluation for Sustainable Land Management. Trainers' Manual. Washington, DC: EcoAgriculture Partners. http://ecoagriculture.org/publication_details.php?publicationID=676.
- » FAO. 2001. The State of Food Insecurity.
- » Garbach, K., DeClerck, F., Milder, J., Hodgkin, T. 2012. Agro-ecological Approaches to Increasing Productivity and Securing Ecosystem Services. Presentation.
- » GIZ. 2013. Multifunctional Agriculture. Briefing Note.
- » GIZ. 2013. Sustainable Agriculture. Briefing Note.
- » Goddard, T., Zoebisch, M., Gan, Y., Ellis, W., Watson, A. and Sombatpanit, S. (eds.). 2008. No-Till Farming Systems. Special Publication No.3. World Association of Soil and Water Conservation Bangkok.
- » Invent (2005) Klennert: Achieving food security: A training course READER
- » Laura Silici. 2014. Agro-ecology: What it is and what it has to offer. IIED Issue Paper. IIED, London.

- » Parmentier, S. 2014. Scaling-up Agroecological Approaches: What, Why and How?. Disussion Paper. Oxfam-Solidarity, Brüssel.
- » Ponisio, L.C., M'Gonigle, L.K., Mace, K.C., Palomino, J., de Valpine, P. and Kremen C. 2014. Diversification Practices reduce Organic to Conventional Yield Gap. Proceedings Royal Society B. No. 282.
- » Steinfeld, H., Mooney, H.A., Schneider, F. and Neville, L.E. (Eds). 2010. Livestock in a Changing Landscape – Drives, Consequences, and Responses. Volume 1.



© HAFL Bern

MESURER LA DURABILITE AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION

1 Introduction

Depuis

le Sommet de la Terre de 1992 de Rio de Janeiro, la durabilité est devenue un paradigme de développement reconnu dans presque tous les pays du monde et dans tous les secteurs de l'économie. Au cours des dernières années, un nombre croissant d'entreprises privées ont exprimé leur engagement envers le développement durable. Un principe très populaire de la gestion publique et privée postule que « ce qui ne peut être mesuré ne peut être géré ». En conséquence, les entités de toutes tailles et types sont gérées à l'aide de systèmes de surveillance et de gestion de la qualité, la quasi-totalité d'entre elles comptant des indicateurs (notamment des « indicateurs clés de performance ») comme outil de suivi des progrès vers les objectifs définis. Un indicateur est un outil qui représente l'état ou le niveau de quelque chose. Un indice est une mesure composite, un agrégat de plusieurs indicateurs par exemple. Il est largement admis que la mise en place et l'utilisation d'indicateurs de durabilité soutiendront un progrès plus ciblé vers la durabilité.

En effet, un nombre croissant de pays, d'entreprises et d'organisations de la société civile (OSC) ont mis en place leurs propres ensembles d'indicateurs de durabilité dont ils assurent le suivi. La durabilité est un phénomène multidimensionnel. Elle ne peut donc pas être mesurée directement, à la différence de la croissance économique, de la teneur du sol en matières organiques ou de l'espérance de vie, qui sont mesurables. Les indicateurs et les indices de la durabilité sont par conséquent intrinsèquement compromis par deux caractéristiques. (1) Ce sont des mesures composites et leurs résultats sont donc influencés par des procédures d'agrégation et de pondération décidées par leurs promoteurs. (2) Ils doivent reposer sur des indices où une mesure directe d'un aspect de la durabilité n'est pas possible. Ainsi par

exemple, l'espérance de vie est utilisée comme un indicateur de la santé et du bien-être. Un troisième problème provient du compromis entre la communicabilité et la complexité : (3) Les indicateurs de durabilité sont généralement censés porter un message clair, dans le sens de « ceci est un bon résultat et cela un mauvais résultat ». Ces messages sont générés par l'évaluation, la notation ou des procédures de normalisation qui reflètent inévitablement les valeurs et les normes auxquelles croient les promoteurs (mais peut-être pas le public).

2 Les défis et la nécessité d'agir

Les défis pour les promoteurs et les utilisateurs des indicateurs et indices de durabilité sont liés à des critères de qualité auxquels de bons paramètres doivent répondre, à savoir la pertinence, la cohérence méthodologique, la reproductibilité, la sensibilité au changement, la transparence et un rapport coût/bénéfice raisonnable.

La pertinence, ou « Qu'est ce que la durabilité et quels sont les phénomènes qui y sont le plus étroitement liés ? ». La durabilité est un terme normatif et interprétable. Sa définition la plus largement reconnue est souvent vague : « Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».

Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins »¹². Quels sont exactement les besoins qui doivent être satisfaits ? Et comment est définie « la capacité des générations futures » ? Il n'y a pas de réponses universellement admises à ces questions et à d'autres questions pertinentes. En conséquence, les objectifs de la durabilité définis par les gouvernements nationaux, les entreprises ou les OSC sont divers. Par exemple, les « indicateurs de durabilité » de certaines entités n'incluent que des indicateurs environnementaux et, dans des cas extrêmes, uniquement des indicateurs liés aux émissions de gaz à effet de serre, tandis que d'autres mettent l'accent sur des indicateurs socio-économiques, comme le taux de croissance du PIB. Les systèmes nationaux de suivi de la durabilité comprennent généralement des indicateurs couvrant toutes les dimensions du développement durable.

La cohérence méthodologique, ou « Y-a-t-il un protocole fiable et reconnu de collecte des données ? ». La cohérence entre les systèmes d'indicateurs tend à être élevée en ce qui concerne les aspects environnementaux de la durabilité, en particulier ceux qui sont mesurables : la qualité de l'eau, l'état de la fertilité des sols, la qualité de l'air. La cohérence est plus faible en matière de dimensions économiques et sociales et plus basse pour les aspects de la gouvernance. Différentes procédures de collecte et d'évaluation des données aboutissent à des résultats très variables pour ces aspects.

La reproductibilité, ou « Quelle est la fiabilité des notes de l'indicateur ? ». De nombreux aspects pertinents de la durabilité comme la qualité de vie et le fonctionnement des écosystèmes, ne peuvent pas être mesurés directement et doivent donc être abordés indirectement par des indices. Cela entraînera inévitablement des imprécisions, tout comme l'utilisation de

¹² Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987) : Notre Avenir à tous, www.un-documents.net/our-common-future.pdf

questions d'enquêtes qualitatives sur la dimension sociale de la durabilité. En outre, les budgets des dispositifs de surveillance de la durabilité sont souvent restreints, ce qui limite le nombre d'observations possibles et donc aussi la précision et l'exactitude des mesures.

La sensibilité au changement, ou « Quelle doit être l'ampleur d'un changement pour être reflétée dans la note de l'indicateur ? ». Comme pour la reproductibilité, toute optimisation de cette propriété est entravée par des restrictions de budget et de temps. En outre, l'inexactitude des mesures et des enquêtes limite la sensibilité d'un indicateur au changement.

La transparence, ou « Avec quelle facilité les notes obtenues pour les indicateurs peuvent-elles être comprises et éclaircies ? ». L'élaboration ainsi que l'utilisation des paramètres doivent être transparentes. Les intervenants doivent être impliqués dans leur élaboration, et toutes les hypothèses, sources de données, lacunes, etc. doivent être transparentes. Cependant, l'implication d'un nombre trop élevé de personnes dans l'élaboration des indicateurs peut aboutir à des ensembles d'indicateurs gonflés, chaque expert voulant que son domaine d'intérêt soit représenté adéquatement. La publication de toutes les informations pertinentes à propos d'un indicateur peut être inacceptable pour les médias, qui veulent généralement des textes courts et faciles à lire. L'une des conséquences est par exemple la diffusion souvent inadéquate de comparaisons des impacts de différents produits ou systèmes de production sur l'environnement.

3 Les développements récents

Nous ne pouvons pas donner ici un aperçu complet de tous les systèmes d'indicateurs de développement durable actuellement utilisés, car il en existe des centaines. Voici néanmoins une sélection de différents systèmes d'indicateurs de durabilité.

- Le système national suisse de surveillance de la durabilité ou système MONET¹³ : ce système décompose la stratégie de développement durable en Suisse en 45 postulats. La réalisation est mesurée à travers 80 indicateurs, dont 16 sont considérés comme des indicateurs clés.
- Le Plan Unilever pour un mode de vie durable¹⁴ : il s'agit du plan de découplage, lancé en 2010, de l'une des plus grandes entreprises alimentaires du monde. Unilever a défini 3 objectifs, soutenus par 9 engagements, pour chacun desquels un certain nombre d'indicateurs sont suivis.
- L'Indice de développement humain¹⁵ du Programme des Nations Unies pour le développement : il s'agit d'un indice socio-économique qui agrège des données sur l'espérance de vie, le PIB par habitant et les années de scolarité.

¹³ www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00268/00551/index.html?lang=en

¹⁴ www.unilever.com/sustainable-living-2014/our-approach-to-sustainability/unilever-sustainable-living-plan-summary/

¹⁵ <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>

- Le Happy Planet Index¹⁶ de la New Economics Foundation, un think tank basé au Royaume-Uni : cet indice socio-écologique est calculé au niveau national et combine des données sur l'espérance de vie, le bien-être ressenti et l'empreinte écologique.
- L'évaluation de la durabilité induisant une réponse (RISE) : un système d'évaluation et de communication de la durabilité des opérations agricoles au niveau de l'exploitation. Il est composé de 50 indicateurs condensés en dix résultats thématiques, mais sans indice unique.

4 Les approches

Les approches actuelles en matière d'élaboration d'indicateurs sont trop nombreuses pour être répertoriées ici.

Néanmoins, des bonnes pratiques de développement et d'utilisation des indicateurs de durabilité ont été définies, par exemple, par ISEAL (un méta-organisme de promoteurs de normes volontaires), par Global Reporting Initiative et par des scientifiques. Pour l'élaboration d'indicateurs, Bellagio STAMP (évaluation de la durabilité et principes de mesure) s'appuie sur : (1) une vision directrice, (2) des considérations essentielles, (3) une portée adéquate, (4) une orientation pratique, (5) la transparence, (6) une communication efficace, (7) une large participation et (8) la continuité et la capacité.

Au-delà de ces principes, il peut être affirmé en règle générale que les résultats de chaque indicateur doivent être interprétés avec prudence, en gardant à l'esprit qui en sont les élaborateurs et comment les mesures sont effectuées. La mesure et l'évaluation peuvent être de précieux éléments des stratégies de développement durable.

Différents outils, comme RISE et SAFA ont été conçus pour évaluer la durabilité des exploitations agricoles.

5 Références et lectures complémentaires

Ouvrages et articles

- » FAO-NRDD (2013) : Evaluation de la durabilité des systèmes alimentaires et agricoles (SAFA). Rome. <http://www.fao.org/nr/sustainability/home/fr/>
- » IAASTD (2009): International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development. www.unep.org/dewa/assessments/ecosystems/iaastd/tabcid/105853/default.aspx
- » Isermeyer, F., Nieberg, H. (2003) : Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Umweltindikatoren (in German). Ktbl-Schrift 415. Ktbl-Verlag, Darmstadt.

¹⁶ www.happyplanetindex.org

- » New Economics Foundation (2012): The Happy Planet Index: 2012 Report. www.happyplanetindex.org
- » Pínter, L. et al. (2012): Principles for sustainability assessment and measurement. Ecological Indicators 17: 20-28.
- » Nations Unies (2001) : les indicateurs des Nations unies du développement : cadre et méthodologies. www.un.org/esa/sustdev/natinfo/indicators/guidelines.pdf
- » PNUD (2014) : Le Rapport sur le développement humain. <http://hdr.undp.org/fr>
- » WWF (2012) : Rapport Planète Vivante de 2012. wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report

Sites intéressants

- » Bellagio STAMP : <http://www.iisd.org/measure/principles/progress/bellagiostamp/>
- » Eurostat. Indicateurs de l'Union européenne relatifs au développement durable : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators>
- » Gapminder: www.gapminder.org
- » Global Footprint Network: www.footprintnetwork.org/en/
- » UN Open Working Group on Sustainable Development Goals: <http://sustainabledevelopment.un.org/owg.html>
- » Banque mondiale. Indicateurs du développement dans le monde 2014 : <http://donnees.banquemonde.org/indicateurs-du-developpement-dans-le-monde-wdi-2014>
- » RISE : <https://www.hafl.bfh.ch/fr/recherche-et-prestations/sciences-agronomiques/durabilite-et-ecosystemes/evaluation-de-la-durabilite/rise.html>
- » SAFA : <http://www.fao.org/nr/sustainability/evaluations-de-la-durabilite-safa/fr/>



THEMES LIES A L'AGRICULTURE DURABLE

1. LES SOLS
2. L'ELEVAGE
3. LES CYCLES DES ELEMENTS NUTRITIFS
4. LES RESSOURCES EN EAU ET LEUR UTILISATION
5. LE CLIMAT
6. L'ENERGIE
7. L'AGRO-BIODIVERSITE
8. LA PROTECTION DES VEGETAUX
9. LES FILIERES DURABLES
10. LA MAIN-D'OEUVRE ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL
11. LA BONNE QUALITE DE VIE
12. LA VIABILITE ECONOMIQUE ET LA GESTION AGRICOLE
13. LA GESTION APRES-RECOLTE



Photo: © Friederike Kraemer.
Compost making

MODULE 1 : LES SOLS

1 Introduction

Les sols constituent des habitats pour la vie humaine, animale et végétale et sont le fondement essentiel de la biodiversité. Ils assurent des fonctions de tampon et de stockage et ont la capacité de transformer les matières organiques en éléments nutritifs, contribuant ainsi à réguler le cycle de la matière et à conserver et régénérer les eaux souterraines. Non seulement sont-ils des puits de carbone, mais ils libèrent aussi du carbone dans l'atmosphère et ont donc un impact significatif sur le climat. Après les océans, les sols sont les plus grands réservoirs de carbone de la planète et stockent 1.500 tonnes giga.

Les sols sont extrêmement importants pour l'être humain : ils sont essentiels pour les cultures vivrières ainsi que pour les ressources alimentaires non renouvelables. Ils constituent le fondement de la sécurité alimentaire mondiale ; dans le même temps, ils sont une source importante de revenus, en particulier dans les économies agraires de nombreux pays en développement.

2 Les défis et la nécessité d'agir

Les sols sont une ressource non renouvelable et non multipliable et il faut parfois des siècles, voire des millénaires, pour qu'un nouveau sol se forme. Les ressources en sols diminuent sous la pression toujours plus grande de la croissance de la population mondiale et de la demande qui s'ensuit de nourriture et de matières premières supplémentaires. L'utilisation excessive et inappropriée des sols entraîne l'épuisement des nutriments, l'érosion et d'autres formes de

dégradation. Dans les zones arides en particulier, le résultat final peut être la désertification : lorsque le sol se fait rare au point qu'aucune culture ne peut pratiquement y pousser. Une superficie équivalente à deux fois la taille de la Belgique (6 millions d'hectares) se dégrade chaque année dans le monde. Les rendements agricoles diminuent inévitablement et la destruction des écosystèmes qui en découle dans certains cas est irréversible. Cela est préjudiciable aussi bien à la sécurité alimentaire qu'au développement économique ; la faim et la pauvreté en sont les conséquences.

Par ailleurs, le changement climatique aura à l'avenir des répercussions de plus en plus importantes sur la fertilité des sols et l'érosion. La fréquence croissante des sécheresses et des fortes précipitations ne fera qu'exacerber la dégradation et l'érosion du sol. Les changements des températures et du régime des eaux intensifieront la pression sur les sols. Mais le sol lui-même peut contribuer au changement climatique. Les changements concernant l'utilisation des terres et le recours à des engrains inadaptés entraînent le rejet de gaz à effet de serre. La race humaine doit ainsi faire face au défi de devoir augmenter la productivité des sols, en dépit de la détérioration du climat. A plus long terme, il s'agit d'accroître la productivité des sols et de préserver la superficie des terres propices à l'agriculture en adoptant des méthodes durables d'utilisation des terres.

3 Les développements récents

Il existe un consensus international selon lequel nous devons réagir aux changements anticipés en intensifiant l'agriculture et en utilisant les terres de manière durable. Dans le même temps, nous devons protéger le sol de la dégradation. Cependant, les avis divergent quant à la meilleure manière d'augmenter la productivité du sol. Par exemple, de nombreuses organisations non gouvernementales préconisent la promotion des petites exploitations agricoles bio ou d'autres formes d'agriculture qui gèrent en grande partie sans apports extérieurs. D'autres organisations soutiennent en revanche l'utilisation accrue d'engrais inorganiques, de produits de protection des végétaux et de semences améliorées pour tirer un meilleur parti des sols. Et un autre groupe prône l'agriculture de conservation : un système agricole qui contribue à réduire l'érosion tout en augmentant la fertilité du sol et sa teneur en carbone.

4 Les approches et les bonnes pratiques

La conservation des sols est une exigence fondamentale pour la préservation de la fertilité des sols. C'est une priorité qui doit être gérée avant plutôt qu'après la survenue de graves dégâts. La protection du sol exige de bonnes pratiques agricoles qui améliorent la structure du sol, l'équilibre des nutriments et renforcent son assimilation de l'eau et des éléments nutritifs. Un système de gestion intégrée des éléments nutritifs est nécessaire pour maintenir des cycles fermés de nutriments autant que possible.

La conservation et la fertilité du sol ne peuvent pas être traitées séparément. Le sol appartenant à un système de production plus large, d'autres ressources connexes comme l'eau et les éléments nutritifs (l'élevage par exemple) doivent être également prises en compte dans les meilleures pratiques. Pour réussir la mise en œuvre des bonnes pratiques d'utilisation durable des sols, une approche intégrée est nécessaire. Des mesures doivent être planifiées à l'échelle

des bassins versants, les sols faisant partie d'un paysage ou catena. La planification et la mise en œuvre doivent être exécutées avec la participation active de la population concernée. Dans un bassin versant, différentes mesures sont nécessaires pour divers sites et utilisations.

Les éléments importants pour préserver ou améliorer la fertilité du sol dans les champs des agriculteurs sont :

- » La protection du sol contre le fort ensoleillement et les grosses pluies : par des mesures de conservation du sol et des ressources en eau, un paillage à l'aide de résidus végétaux, des cultures d'engrais verts ou cultures de couverture. Pour prévenir l'érosion des sols et préserver leur humidité, la rotation équilibrée des cultures et la polyculture sont conseillées.
- » Une méthode de labour appropriée : bien adaptée pour obtenir une bonne structure du sol sans provoquer ni érosion ni compaction.
- » Une bonne gestion des éléments nutritifs : application de fumier et d'engrais selon les besoins des cultures à leurs stades de croissance respectifs.
- » Une nutrition équilibrée avec des matières organiques et une protection des organismes du sol.

5 La dégradation et la salubrité des sols

La dégradation des terres est définie comme « toute forme de détérioration du potentiel naturel des sols qui altère l'intégrité de l'écosystème soit en réduisant sa productivité écologiquement durable, soit en amoindrisant sa richesse biologique originelle et sa capacité de résistance » (FEM ONU). Cette dégradation est principalement due aux activités de l'homme. Les principaux facteurs sont les pratiques agricoles non durables, la déforestation et le plafond de paysages. La dégradation des sols et la désertification menacent les terres fertiles et les avantages que la société humaine en tire partout dans le monde.

La ressource la plus importante dans le contexte de la dégradation des sols est la terre. A ce stade, les moyens de subsistance de 1,5 milliard de personnes sont menacés, les sols n'étant plus en mesure de remplir leurs fonctions écosystémiques. Pour préserver les fonctions du sol, son état de salubrité est d'une importance fondamentale. La salubrité du sol a été définie comme la capacité du sol à fonctionner en tant que système vivant. Des sols salubres préparent une multitude d'organismes du sol qui aident à contrôler les maladies des plantes, les mauvaises herbes et les insectes nuisibles, forment des associations symbiotiques bénéfiques avec les racines des plantes, recyclent les nutriments essentiels pour les plantes, améliorent la structure du sol avec des effets positifs sur la capacité de rétention de l'eau et des éléments nutritifs du sol, et pour finir, améliorent la production agricole. » (FAO). Par conséquent, les nutriments et les micro-organismes présents dans le sol doivent être bien gérés pour préserver la fertilité de ce dernier de manière durable.

6 Références et lectures complémentaires

- » Agromisa (2002): Preparation and use of compost. Agrodok-series No 8. CTA. Wageningen : http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/Preparation%20and%20Use%20of%20Compost.pdf
- » Agromisa (1998): Soil fertility management. Agrodok-series No 2. CTA. Wageningen : http://publications.cta.int/media/publications/downloads/185_PDF.pdf
- » Agromisa (2002): Erosion control in the tropics. Agrodok-series No. 11. CTA Wageningen : http://journeytoforever.org/farm_library/AD11.pdf
- » Agromisa (1997): Water harvesting and soil moisture retention. Agrodok-series No. 13. CTA. Wageningen. at: http://publications.cta.int/media/publications/downloads/840_PDF.pdf
- » Bellarby J. et al. (2008): Cool farming. Climate impacts of agriculture and mitigation potential. Greenpeace International. Amsterdam: <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2008/1/cool-farming-full-report.pdf>
- » Dupriez, H et P de Leener (1992): Ways of water. Run-off, Irrigation and Drainage. Macmillan, CTA, Terres et Vie. Londres.
- » ELD Initiative (2014): Principles of economic valuation for sustainable land management based on the Massive Open Online Cours, The Economics of Land Degradation“. Practitioner’s Guide. Available from: www.eld-initiative.org
- » FAO (1998): Growing good tropical trees for planting. Rome: <http://www.fao.org/docrep/006/ad228e/AD228E07.htm>
- » FAO (2011): L'état des ressources en terres et en eaux pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde: <http://www.centraider.org/les-groupes-de-travail/burkina-faso/315-rapport-fao--letat-des-ressources-en-terres-et-en-eaux-pour-lalimentation-et-lagriculture-dans-le-monde-solaw---novembre-2011.html>
- » FAO: Save and Growth: <http://www.fao.org/ag/save-and-Grow/en/3/index.html>
- » GIZ (2013): Sustainable Soil Management. Briefing Note: <http://www.giz.de/expertise/downloads/Fachexpertise/giz2013-en-briefing-note-sustainable-soil-management.pdf>
- » GIZ (2015): Ethiopia Lessons and Experiences in Sustainable Land Management: <https://www.giz.de/de/downloads/giz2015-en-lessons-experience-sustainable-land-management-ethiopia.pdf>
- » GIZ (2015):25 years of soil rehabilitation and conservation in the Sahel region: <http://www.giz.de/expertise/downloads/giz2015-en-25years-of-soil-sahel.pdf>
- » GIZ (2012): Good practices in Soil and Water Conservation: <http://www.desertifikation.de/uploads/media/giz2012-en-soil-water-conservation.pdf>
- » IFOAM and FIBL (2007): Training Manual for Organic Agriculture in the Tropics: http://www.s-ge.com/global/export/en/filefield-private/files/182754/field_blog_public_files/69934

- » Kotschi, J. (2011): Less hunger through more ecology. What can organic farming research contribute? Heinrich Böll Stiftung. Berlin: <https://www.boell.de/sites/default/files/Less-hunger-through-more-ecology.pdf>
- » Müller-Sämann, K. and Kotschi, J. (1994): Sustaining Growth. Soil fertility management in tropical smallholdings. CTA and GTZ. Wageningen and Eschborn: http://agri-waterpedia.info/wiki/Sustaining_Growth
- » Soil Atlas (2015): <http://globalsoilweek.org/soilatlas-2015>
- » Soil food web: http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/soils/health/biology/?cid=nrcs142p2_053865
- » WOCAT (Bonnes pratiques de gestion durable des terres): <https://www.wocat.net/>
- » FEM ONU, La dégradation des terres : https://www.thegef.org/gef/land_degradation

Liens intéressants

- » FAO 2015 Les sols salubres sont la base d'une production alimentaire saine : <http://www.fao.org/3/a-i4405e.pdf>
- » <http://www.saveoursoils.com/>
- » <http://globalsoilweek.org/>
- » <https://www.wocat.net/en/knowledge-base/slm-videos.html>
- » www.eld-initiative.org

Films

- » Soil counts - preserve it!: <https://gc21.giz.de/ibt/var/app/wp385P/2413/>
- » The value of soil: www.eld-initiative.org
- » Better save soil: <http://globalsoilweek.org/>
- » Let's talk about soil: <http://globalsoilweek.org/resources/video-lets-talk-about-soil>
- » A Commons Conversation: <http://globalsoilweek.org/areas-of-work/land-governance-topic/a-commons-conversation>
- » Principles of sustainable land management: <https://www.wocat.net/en/knowledge-base/slm-videos.html>
- » Soil sustains life: <https://www.youtube.com/watch?v=v1lzZbrbpIY>
- » Dishing up the dirt, 2015 at <https://www.youtube.com/watch?v=DCjzYJGUtB0>

FIBL, Gestion de la fertilité du sol 2012

- » African Organic Agriculture Training Manual. A Resource Manual for Trainers. Frick, Switzerland at www.organic-africa.net/training-manual/training-manual0.html



Photo: © GIZ/Friederike Kraemer.
Pig production

MODULE 2 : L'ELEVAGE

1 Introduction

La production animale dans le monde est organisée en systèmes spécifiques parfaitement adaptés aux conditions environnementales particulières d'une région. Par exemple, les plaines de l'Afrique orientale se prêtent bien aux systèmes de pâturage qui y ont été idéalement développés au cours des siècles. Par contre, dans une zone urbaine à forte densité de population en Asie du Sud Est, l'élevage intensif de porcs tributaire d'une alimentation externe (sans terre) a été mis en place. Ces systèmes ont évolué au fil du temps. Cela ne signifie pas pour autant que ces systèmes soient rigides. En fait, ils se modifient eux-mêmes en permanence dans une certaine mesure et sur une certaine période de temps.

Les systèmes mixtes d'élevage sont en fait les systèmes les plus répandus dans le monde. Ils visent à intégrer l'exploitation de l'élevage et l'exploitation agricole et les produits dérivés de manière à ce que les effets synergiques soient largement utilisés.

La demande mondiale croissante de produits d'élevage peut représenter des opportunités de revenus pour les éleveurs de bétail à petite échelle. Mais elle peut également leur nuire en ce sens que les opportunités commerciales engendrées par la demande croissante de produits d'élevage sont exploitées par de grandes unités de production industrielle qui sont plus rapides et plus solides financièrement pour saisir ces opportunités.

Les systèmes de production de bétail contribuent considérablement aux gaz à effet de serre. Il existe des méthodes pour réduire les émissions provenant du secteur de l'élevage. Trans-

former les systèmes de production de ruminants en systèmes plus intensifs semble nécessaire, ce secteur étant celui qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre émanant du secteur de l'élevage.

2 Les défis et la nécessité d'agir

La production animale est intimement liée au développement humain depuis des temps immémoriaux. Elle aide par exemple les sociétés à se définir culturellement et revêt une dimension religieuse dans certaines sociétés. L'élevage a contribué à l'édification des nations et a été la première forme d'intensification de l'agriculture.

Depuis un certain temps, la production de bétail soutient une population humaine croissante (WISP, 2008). La consommation des produits de l'élevage est étroitement liée à la richesse. La demande de la classe moyenne urbaine croissante dans de nombreux pays non industrialisés pour ces produits est en hausse. En conséquence, les formes industrialisées de la production animale se concrétisent rapidement. La croissance du « secteur » du poulet en Inde en est un exemple.

Des défis apparaissent sous forme de pollution, comme l'effet de serre et la surcharge en nutriments. La pollution et la surcharge en nutriments figurent en effet parmi les résultats de ce développement. Il est donc nécessaire d'agir pour réduire les émissions des grandes unités d'élevage, en particulier du méthane résultant d'une mauvaise gestion du fumier. La question des apports de nutriments dans le secteur de l'élevage et comme conséquence des rejets d'éléments nutritifs dans l'environnement est un autre défi qui nécessite des solutions.

Dans les grandes plaines et les zones montagneuses de pâturage à travers le monde, la production de bétail a été la seule occasion de transformer les fibres végétales en produits de qualité pour la consommation humaine. Cela est depuis longtemps justifié par le fait que ces terres n'avaient qu'une valeur « marginale » pour toute autre utilisation. Depuis un certain temps, l'intérêt augmente pour ces terres (acquisition de terres à grande échelle, BAD, 2012). Cela conduit à une concurrence sur des terres pour lesquelles il n'y en avait pas jadis car elles étaient réservées aux pâturages.

3 Les développements récents

Comme pour le cas de la production agricole, les systèmes de production établis atteignent leur limite de production. Ces systèmes reposent en effet sur un spectre génétique sans cesse décroissant. Pour maintenir ces systèmes de production fonctionnels, des apports toujours plus importants, particulièrement riches en protéines, sont utilisés. Le développement et la recherche ont été trop exclusivement centrés sur la production.

Les producteurs des pays en développement ne peuvent pas rivaliser avec ces systèmes de production. Pourtant, les éleveurs traditionnels ont développé aussi des races productives.

Si les systèmes de production industrialisés du passé ne peuvent pas être une solution pour l'avenir, les systèmes extensifs de nombreux pays en développement ne peuvent pas non plus constituer une approche pour relever les futurs défis de la production animale.

La recherche commence à s'apercevoir des dangers du rétrécissement de la base génétique, en particulier en ce qui concerne les défis dus aux maladies émergentes et au changement climatique.

Delgado et al. (1999) Delgado et al. (1999) ont fait valoir dans une publication que la production animale est un bon chemin à suivre pour les efforts de développement international, étant donné que la demande croissante de produits animaux promet des marchés rentables. Mais Steinfeld et al. (2006) soutiennent que la production mondiale de bétail entraîne des externalités considérables auxquelles il faut remédier. Une plus grande intégration du bétail dans les systèmes naturels, une meilleure gestion du fumier et une certaine forme d'intensification durable sont des approches prometteuses.

4 Les approches et les bonnes pratiques

De nouveaux défis apparaissent dans les systèmes actuels de production de bétail, comme celui du changement climatique et celui de la demande croissante à l'échelle mondiale des produits d'élevage.

Les bonnes pratiques techniques vont de la diversification des espèces à la gestion du fumier, en passant par l'application de normes environnementales pour lutter contre les externalités dues à la production de bétail.

D'autres pratiques mettent l'accent sur les systèmes en tant que tels. En général, les pratiques sont axées sur l'intégration « de la meilleure manière possible » de la production animale dans les systèmes naturels, comme par exemple le cas des systèmes pastoraux. Cependant, la situation est telle que les systèmes bien intégrés doivent changer à cause des nouveaux souhaits pour les pâturages.

Les pratiques continuent à se développer et il n'y a probablement rien de tel que les bonnes pratiques. Toutefois, certaines approches pour l'élaboration de pratiques peuvent être identifiées :

- » Comprendre les raisons de certains systèmes de production de bétail
- » Comprendre leurs liens et conditions économiques et environnementaux
- » Comprendre les politiques qui régissent le secteur de l'élevage
- » Empêcher que la base génétique du bétail ne se rétrécisse davantage

5 Références et lectures complémentaires

- » AfDB (2012): Vol.3. Issue 5. Large-scale Land Acquisitions in Africa. Daniel Zerfu Gurara and Dawit Birhanu.
- » Delgado, C. et al. (1999): Livestock to 2020: The Next Food Revolution. Food, Agriculture, and the Environment Discussion Paper 28. IFPRI, FAO, ILRI. 83 p.

- » Nelson G.C. et al. (2010): Food Security Farming and Climate change to 2050. Scenarios, Results and Policy Options.
- » Steinfeld, H. et al. (2006): Livestock's long shadow: Environmental issues and options.
- » World Bank. 2009. Minding the Stock - Bringing Public Policy to Bear on Livestock Sector Development.
- » World Initiative for Sustainable Pastoralism, WISP (2008): Forgotten Services, Diminished Goods. Understanding the Agro-ecosystem of pastoralism. WISP Policy Note No. 8.
- » FAO. 2007. The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture.
- » Scherf B. ed. 2000. World watch list for domestic animal diversity. 3. edition. FAO Rome.
- » IAASTD. 2009. Agriculture at Crossroads. International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development. Global Report.
- » FAO. 2006. Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options. Rome.
- » Rae, A. and Rudy Nagya. 2010. Trends in Consumption, Production, and Trade in Livestock and Livestock Products. In: Steinfeld,H.; Mooney,H.A.; Schneider,F. and Laurie E. Neville (Edts). 2010. Livestock in a Changing Landscape – Drives, Consequences, and Responses. Volume 1.
- » Steinfeld, H. 2009. Novel Approaches to Address Livestock's Role in Climate Change and Environmental Degradation. Concept Note.
- » Inforesources No. 1, 2007, http://www.inforesources.ch/pdf/focus07_1_e.pdf
- » FAO. 2011. Mapping supply and demand for animal-source foods to 2030, by T.P. Robinson & F. Pozzi. Animal Production and Health Working Paper. No. 2. Rome.
- » Ghotge, Nitya S. 2004. Livestock and Livelihoods – The Indian Context. Centre for Environment Education. Ahmedabad. Inde

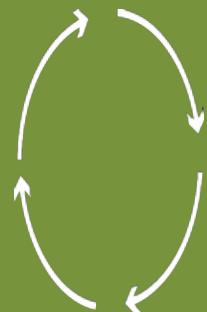


Photo: ©GIZ / Friederike Kraemer.
N-fixation with trees: Acacia albida

MODULE 3 : LES CYCLES DE NUTRIMENTS

1 Introduction

Les éléments chimiques, appelés nutriments, sont essentiels pour la croissance biologique. Les plantes ont besoin de 16 éléments nutritifs, dont certains en grandes quantités (azote, phosphore et potassium) et d'autres en micro quantités. Tous les éléments nutritifs à l'exception de l'azote proviennent des minéraux du sol et du substrat rocheux. L'azote vient de l'atmosphère et peut se fixer par les micro-organismes ou par synthèse chimique.

L'équilibre des nutriments est important pour préserver la fertilité du sol et donner de bons rendements, l'azote et le phosphore revêtant une importance particulière. Les engrains organiques et minéraux peuvent y contribuer.

2 Les défis et la nécessité d'agir

La carence en éléments nutritifs est un problème très répandu dans les petites exploitations agricoles. Cela est dû à une surutilisation des sols, à un manque de fertilisation appropriée, à l'érosion des sols, etc. Les éléments nutritifs ne sont souvent appliqués ni de manière suffisante ni de manière équilibrée. Les pratiques d'utilisation d'engrais minéraux montrent souvent une surutilisation de l'azote. Cela est préjudiciable à la fertilité du sol ; l'azote augmente l'acidité du sol et la décomposition de son humus. En outre, dans une grande mesure, les flux d'éléments nutritifs ne fonctionnent pas dans des cycles ; une proportion élevée de substances nutritives appliquées sur le sol est perdue à cause de la lixiviation ou rejetée dans l'atmosphère. Cela provoque de graves problèmes environnementaux et atmosphériques. L'aspect

économique est non moins important : en raison de la hausse des coûts des combustibles fossiles (nécessaires en grandes quantités à la synthèse chimique de l'azote) et de la raréfaction croissante des gisements minéraux (comme le phosphore par exemple), les nutriments sont de plus en plus chers et utilisés avec un rendement faible. Cela rend l'agriculture très coûteuse et l'utilisation d'engrais minéraux non rentable pour de nombreux petits exploitants.

Par conséquent, le défi de la gestion durable des éléments nutritifs consiste à améliorer l'efficacité de leur utilisation. En d'autres termes, les cycles nutritifs devront être fermés dans la mesure du possible et les effets néfastes sur l'environnement devront être évités. Le transfert des nutriments – du sol vers la plante et vice-versa - doit être ensuite accéléré. Ce faisant, la biomasse peut être produite avec une quantité fixe de nutriments.

3 Les développements récents

Il apparaît de manière de plus en plus évidente que l'amélioration des cycles des éléments nutritifs exige que la teneur en humus du sol soit suffisamment élevée. L'humus est un moyen important de stocker les éléments nutritifs et de les protéger de la lixiviation. Elle exige aussi un sol avec une forte activité biologique. Cela dépend encore une fois de la teneur en humus, de la qualité de cet humus et de l'acidité du sol. Dans le passé, il était considéré que les engrains minéraux pouvaient non seulement stimuler les rendements, mais aussi contribuer à l'accumulation de l'humus du sol. De nombreux essais à long terme ont montré que la fertilisation courante à l'azote, au phosphore et au potassium appauvrit la teneur en humus, malgré d'importantes quantités de résidus de récolte. Ce sont plutôt les engrains organiques et les méthodes connexes qui sont nécessaires pour préserver l'humus du sol.

4 Les approches et les bonnes pratiques

Dans la voie vers « l'intensification durable », la priorité doit être accordée aux mesures qui augmentent ou maintiennent la teneur en humus des sols et améliorent les cycles des nutriments et de l'énergie. Des pratiques de gestion durable des terres (SLM) sont mises au point. Elles vont de l'utilisation de fumier et de compost aux engrains verts, aux jachères intensives et à l'agroforesterie. Les mesures de conservation des sols et des ressources en eau (SWC), non moins importantes, préviennent l'érosion des sols et permettent la collecte et le stockage de l'eau dans les sols.

Les engrains azotés sont complémentaires. Cela concerne l'utilisation accrue des engrains phosphatés et la modification de l'approvisionnement en azote. Pour de nombreuses exploitations agricoles, le phosphore est un élément nutritif très limitatif. Les engrains phosphorés étant rares et coûteux, il faut d'autres moyens pour obtenir des engrains et le phosphate naturel partiellement solubles doit être utilisé beaucoup plus qu'aujourd'hui. Le recyclage des déchets organiques et des excréments humains représente une autre source précieuse d'engrais phosphorés dans les zones urbaines.

Les engrains azotés sont extrêmement importants pour la croissance agricole et le rendement des récoltes. Mais l'azote de synthèse a des coûts de plus en plus élevés et des effets de plus en plus néfastes sur les sols, l'environnement et l'atmosphère. Par conséquent, passer de l'azote synthétique à l'azote biologique est nécessaire. Il est scientifiquement prouvé que la

fixation de l'azote biologique par les légumineuses ainsi que d'autres techniques peut produire davantage d'azote pour permettre des rendements suffisamment élevés, aujourd'hui et à l'avenir. La transition doit commencer dès que possible. Elle nécessite le développement de technologies rationnelles et du temps pour la vulgarisation.

Dernier point, mais non des moindres, il est important de prendre des mesures contre l'acidification des sols. Beaucoup d'exploitations ont des sols très acides et le chaulage systématique est indispensable. Les ressources internes de calcium comme la cendre de bois ou la terre de termitières sont de précieuses ressources locales, mais sont peu efficaces. Une mesure plus importante consisterait à examiner les roches locales pour rechercher le calcaire, vérifier sa qualité et calculer les coûts de fabrication et de transport de la chaux broyée.

Enfin, l'analyse du sol est importante pour connaître sa teneur en nutriments et son acidité (pH).

5 Références et lectures complémentaires

- » Bunch, R. (2010): Restoring the soil: a guide for using green manure/cover crops to improve the food security for smallholder farmers. Canadian Foodgrains Bank. Winnipeg: <http://foodgrainsbank.ca/uploads/Restoring%20the%20Soil.pdf>.
- » GIZ (2013): Resource saving fertilizer use. Briefing Note. Eschborn: <http://www.giz.de/expertise/downloads/Fachexpertise/giz2013-en-briefing-note-resource-saving-fertiliser-use.pdf>
- » Jaiswal, P.L. et al. (eds.) (1981): Handbook of manures and fertilizers. Indian Council of Agricultural Research. 2nd ed. New Delhi.
- » Kotschi, J. (2013): A soiled reputation. Adverse impacts of mineral fertilizers in tropical agriculture. Heinrich Böll Stiftung et WWF Allemagne. Berlin: <https://www.boell.de/en/content/soiled-reputation-adverse-impacts-mineral-fertilizers-tropical-agriculture>
- » Müller-Sämann, K. and Kotschi, J. (1994): Sustaining Growth. Soil fertility management in tropical small holdings. CTA and GTZ. Wageningen et Eschborn: http://agri-waterpedia.info/wiki/Sustaining_Growth
- » van Straaten, P. (2002): Rock for crops: Agrominerals of Sub-Saharan Africa. ICRAF. Nairobi at: http://worldagroforestry.org/Units/Library/Books/PDFs/11_Rocks_for_crops.pdf
- » Yeboah, E. et al. (2013): Soil Testing Guide. MOAP. Ministry of Agriculture. Accra, Ghana.

Lectures complémentaires

- » Agboola AA, GO Obigbesan and AAA Fayemi. 1975. Interrelations between organic and mineral fertilizer in the tropical rainforest of Western Nigeria. FAO Soils Bulletin 27:337–351. Rome.
- » Agroforestry Database 4.0 2009: <http://www.worldagroforestry.org/resources/databases/agroforestry>

- » Bellarby J, B Foereid, A Hastings & P Smith (2008): Cool farming. Climate impacts of agriculture and mitigation potential. Greenpeace International. Amsterdam
- » Harrison J. 2003. The Nitrogen Cycle: Of Microbes and Men. Visionlearning. <http://www.visionlearning.com/en/library/Earth-Science/6/The-Nitrogen-Cycle/98>
- » Hart J. 1998. Fertilizer and Lime Materials. Oregon State University Extension Service. <http://extension.oregonstate.edu/catalog/pdf/fq/fq52-e.pdf>
- » Meertens B. 2005. A realistic view on increasing fertiliser use in sub-Saharan Africa. Paper presented on the Internet, December. www.meertensconsult.nl.
- » Mokwunje U. 1980. Interactions between farmyard manure and fertilizers in savannah soil. In: FAO Soils Bulletin Nor 43: 192-200. FAO. Rome.
- » Neumann I und P Pietrowicz. 1985. Agroforstwirtschaft in Nyabisindu. Untersuchungen zur Integration von Bäumen und Hecken in die Landwirtschaft. PAP. Etudes et Experiences No. 9.
- » Rattray and Ellis zit. In Webster and Wilson (1980): Agriculture in the Tropics
- » Sauerlandt W. 1948. Grundlagen der Bodenfruchtbarkeit – Humusdüngung und Bodengare. Lüneburg.
- » Tirado R & M Allsopp (2012): Phosphorus in Agriculture. Problems and Solutions. Technical Report (Review) 02-2012, Greenpeace Research Laboratories. Greenpeace International. Amsterdam.
- » van Straaten P (2002): Rock for crops: Agrominerals of Sub-Saharan Africa. ICRAF. Nairobi
- » Yeboah E, H Kahl and C Arndt. 2013. Soil Testing Guide. MOAP. Ministry of Agriculture. Accra, Ghana.
- » Kotschi et al. (1991), Standortgerechte Landwirtschaft in Ruanda. Zehn Jahre Forschung und Entwicklung in Nyabisindu. GTZ Schriftenreihe 223. Eschborn.

Liens intéressants

- » <http://www.eurocosm.com/Application/images/soil-ph-tests/Professional-soil-ph-testing-kit-lg.jpg>
- » <http://www.backyardcosystem.com/wp-content/uploads/2010/12/vermicomposting72.jpg>
- » <https://outofmyshed.files.wordpress.com/2011/03/green-nanure-chopped-up.jpg>
- » http://www.agroforestry.eu/sites/default/files/pub/styles/galleryformatter_slide/public/photo36.jpg?itok=b68JR95



©GIZ/ Friederike Kraemer.
Sustainable Land Management (SLM) for improved water availability

MODULE 4 : LES RESSOURCES EN EAU ET LEUR UTILISATION

1 Introduction

Il existe un lien intrinsèque entre le défi à relever pour garantir la sécurité hydrique et d'autres défis mondiaux, notamment le changement climatique et la nécessité de gérer durablement l'augmentation rapide de la demande mondiale d'énergie et de nourriture. L'humanité doit nourrir plus de personnes avec moins d'eau, dans un contexte de changement climatique et de besoins croissants en énergie tout en préservant la salubrité des écosystèmes. Les besoins concurrents en eau, énergie et nourriture exigeront de faire des choix intelligents, et parfois difficiles, et radicalement éloignés du statu quo habituel.

L'eau, l'énergie, l'utilisation des terres et le changement climatique sont tous liés. Il s'agit de fournir plus de nourriture, de fibres et de combustible dans un monde grandissant et de plus en plus riche et, en même temps, d'utiliser de manière plus efficace les ressources, non seulement en eau et en énergie, mais aussi d'autres ressources comme la terre et les minéraux rares, tout en atténuant le changement climatique et en s'y adaptant.

2 Les défis et la nécessité d'agir

L'eau continue d'être un obstacle majeur à l'agriculture, en raison d'une pluviosité extrêmement variable, de longues saisons sèches et de sécheresses récurrentes, ainsi que des inondations. Si les précipitations ne suffisent pas à couvrir les besoins en eau des cultures, les

rendements réels seront alors nettement inférieurs au potentiel. En outre, l'impact des précipitations variables est fortement influencé par la nature du sol et le stade de la période de croissance.

Par ailleurs, le changement climatique aura une incidence sur les régions où les moyens de subsistance dépendent largement des précipitations et des systèmes de production de céréales ou de bétail.

Outre les difficultés à composer avec le manque d'eau et la pression due à la variabilité climatique, la dégradation des terres résultant de l'érosion du sol par le vent et l'eau, et la mauvaise gestion de la fertilité des sols contribuent à une faible efficience dans l'utilisation de l'eau de pluie.

Pour libérer le potentiel de l'agriculture pluviale à petite échelle, il est impératif d'investir dans une meilleure gestion de l'eau. Dans les zones sèches, la collecte de l'eau, couplée à la gestion de l'eau in situ ainsi qu'à une amélioration de la gestion des sols, des éléments nutritifs et des cultures, a un grand potentiel. Dans les zones humides, les technologies de gestion de l'eau in situ comme l'agriculture de conservation (basée sur le non labour, le paillage et la rotation des cultures) peuvent être adéquates et appropriées.

3 Les développements récents

Si les précipitations ne sont pas suffisantes pour couvrir les besoins en eau des cultures, l'eau d'irrigation doit supplémer l'eau de pluie de manière à couvrir les besoins en eau des cultures. C'est ce que l'on appelle souvent l'irrigation d'appoint : l'eau d'irrigation supplémente l'eau de pluie ou vient s'y ajouter.

Les besoins en eau d'irrigation dépendent de l'exigence en eau des cultures et de l'eau naturellement disponible pour les cultures (précipitations efficaces, humidité du sol, etc.). Si une partie peut être estimée en tenant compte des conditions climatiques, l'autre partie découle du processus physiologique au niveau de la plante pour lequel des chiffres effectifs ne sont pas disponibles.

La qualité de l'eau utilisée pour l'irrigation est essentielle pour le rendement et la quantité des cultures, le maintien de la productivité des sols et la protection de l'environnement. Ainsi, les propriétés physiques et mécaniques du sol, sa structure et sa perméabilité (stabilité des agrégats) sont très sensibles au type d'ions échangeables présents dans l'eau d'irrigation.

L'agriculture est à la fois cause et victime de la pollution de l'eau. Elle en est la cause par son rejet de polluants et de sédiments dans les eaux de surface et/ou eaux souterraines, par la perte nette de sol due à de mauvaises pratiques agricoles et par la salinisation et l'engorgement des terres irriguées. Elle en est la victime à cause de l'utilisation des eaux usées et des eaux de surface et souterraines polluées qui contaminent les cultures et transmettent des maladies aux consommateurs et aux ouvriers agricoles.

4 Les approches et les bonnes pratiques

Certaines méthodes permettent une utilisation plus efficiente des ressources en eau et offrent plusieurs avantages ; voici quelques exemples :

- » Les formes appropriées de collecte de l'eau,
- » L'irrigation d'appoint,
- » L'irrigation ajustée à la demande,
- » Les méthodes de conservation du sol (paillage, etc.) et / ou
- » L'irrigation goutte-à-goutte et d'autres méthodes d'irrigation économies en eau.

5 Références et lectures complémentaires

- » Agriwaterpedia: http://agriwaterpedia.info/wiki/Main_Page
- » Aquastat, FAO: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>
- » Clay, J. (2004), World Agriculture and the Environment: A Commodity-by-Commodity Guide to Impacts and Practices, Island Press
- » Gleick, P.H., (plusieurs): <http://pacinst.org>
- » Irrigation Water Management: Irrigation water needs, Training Manual No.1 and 3, FAO: <ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/fwm/Manual1.pdf> or...Manual3.pdf
- » Mekdashi Studer, R. et al.(2013), Water harvesting, Guidelines to good practice, CDE et al.
- » Molden, D. (2007), Water for Food, Water for Life: A comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, Earthscan
- » World Business Council for Sustainable Development: Water and energy linkages to food, feed, fibre: <http://www.wbcsd.org/work-program/sector-projects/water/waterenergyfood.aspx>
- » World Water Development Report 4 (March 2012), World Water Assessment Programme (WWAP)



©GIZ/ Friederike Kraemer.
Adaption to climate change via drip irrigation.

MODULE 5 : CLIMAT

1 Le climat

– Chiffres et données –

Emissions de gaz à effet de serre imputables à l'agriculture

- » L'agriculture est responsable d'environ 10% des émissions mondiales de gaz à effet de serre
- » Les changements d'utilisation des terres liés à l'agriculture : 14% des émissions mondiales de gaz à effet de serre
- » Total : 24% (IPPC, 2014)
- » Ces émissions sont composées des émissions de gaz à effet de serre suivants, bien que la composition varie à l'échelle régionale (CE, 2015) :
 - Dioxyde de carbone (CO₂) (émis par exemple à cause de la déforestation, du carburant consommé par les machines agricoles, des systèmes des pompes d'irrigation, et pendant le traitement, le stockage ou le refroidissement des produits agricoles)
 - Le méthane (CH₄) (émis par exemple à cause de l'élevage, de la gestion inappropriée de la fertilisation, de la culture de riz paddy)
 - L'oxyde nitreux (N₂O) (émis à cause de l'utilisation d'engrais azotés)

Options pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture

- » Des réductions des émissions de 1,2 à 4,3 Gt CO₂ sont possibles avec :
 - Capacité de stockage du CO₂ accrue du sol ou de la biomasse
 - Réductions des émissions lors des processus de production agricole (augmenter la productivité agricole tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre par unité de production)
 - Intensification durable de la production agricole sur les terres récemment utilisées pour l'agriculture, pour réduire les émissions de gaz à effet de serre dues à la transformation des zones humides ou des pâturages en terres agricoles et de la déforestation
- » Réductions techniques d'émission par des pratiques agricoles qui permettent une production maximale de biomasse par hectare (couverture suffisante du sol, gestion efficace des éléments nutritifs, utilisation réduite des engrains azotés synthétiques, conditions de croissance idéales, capacité de stockage du CO₂ accrue du sol et de la biomasse (PNUE, 2013: 3 ; GIZ, 2014a))
 - La culture sans labour : la plantation se fait directement à travers les résidus de plantations précédentes, ce qui entraîne une réduction des émissions provenant de la culture du sol et de l'utilisation de machines agricoles
 - Une meilleure gestion des nutriments et des ressources en eau dans la culture du riz: réductions des émissions avec moins de submersion et une application précise des engrais
 - Agroforesterie : augmentation de l'assimilation et du stockage du CO₂ de l'atmosphère par la biomasse et le sol, la culture supplémentaire de légumineuses peut réduire le besoin en engrais azotés synthétiques
 - L'élevage : réduction de la taille des troupeaux, gestion des pâturages pour réduire le surpâturage, gestion du cheptel, gestion des fourrages
- » **Une réduction des pertes tout au long de la filière** peut fortement réduire les émissions : l'empreinte carbone des aliments produits, mais non consommés est d'environ 4,3 Gt équivalent CO₂ (FAO, 2013: 6)
- » Près de 4 millions d'hectares de terres agricoles et d'herbages pourraient être libérés dans le monde pour une utilisation différente si les consommateurs mangeaient moins de viande et jetaient moins de nourriture. Ainsi, environ 67 millions de tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre pourraient être supprimés. En Allemagne, environ 800 kg par habitant équivalent CO₂ ou 7% des émissions de gaz à effet de serre produits par tête d'habitant pourraient être évités en changeant de comportement, en consommant moins de viande et en gaspillant moins la nourriture (WWF 2012).

La déforestation et ses effets sur le climat

- » Près de **14 millions d'hectares de forêt sont détruits** annuellement (FAO 2010:15 ; GSW Film, 2014) (similaire à la superficie de la Grèce) ; toutes les deux secondes une superficie similaire à celle d'un terrain de football est détruite.¹⁷
- » **La déforestation et la dégradation des forêts** contribuent à **12%** aux émissions anthropogéniques mondiales des gaz à effet de serre (GIEC, 2014 ; WRI, 2015).
- » La déforestation d'**1 hectare de forêt tropicale équivaut à 1.833,5 tonnes de CO₂**¹⁸.
- » De 1980 à 2000, 83% de l'expansion des terres agricoles proviennent de la déforestation ou des changements dans l'utilisation des terres (PNUE, 2012:18).
- » Si l'objectif de la Déclaration de New York sur les forêts (Sommet 2014 de l'ONU sur le climat) de mettre fin à la déforestation d'ici 2030 était atteint, **4,5-8,8 milliards de tonnes de CO₂ pourraient être économisés**. Cela dépasse les émissions totales de gaz à effet de serre de l'Union européenne pour l'année 2012 (3,6 milliards de tonnes (Dahl-Jorgensen, 2015 : 2; EEA 2014).

2 Les approches et les bonnes pratiques

De nombreuses nouvelles approches, dites approches intelligentes face au climat, ont été développées dans le domaine de la gestion de l'agriculture et des ressources naturelles.

L'agriculture intelligente face au climat et l'agriculture de conservation sont des approches générales connues visant à mieux ajuster les pratiques agricoles à l'évolution des modèles climatiques et donc à réduire la vulnérabilité de ceux qui dépendent des ressources naturelles primaires. Le terme agriculture intelligente face au climat a été rapidement repris par la communauté internationale, les entités nationales et les institutions locales au cours des dernières années. Cependant, la mise en œuvre de cette approche est difficile, en partie en raison du manque d'outils et d'expérience. Les interventions intelligentes face au climat sont très spécifiques au lieu et exigent de grandes connaissances. Des efforts considérables sont nécessaires pour développer les connaissances et les capacités afin vue de transformer en réalité l'agriculture intelligente face au climat.

L'agriculture de conservation est une autre approche de la production agricole. Cette approche vise à réaliser une agriculture durable et rentable et ensuite à améliorer les moyens de subsistance des paysans par l'application des trois principes de l'agriculture de conservation : perturbation minime des sols, couverture permanente des sols et rotation des cultures.

¹⁷ Own calculation (SV IWP).

¹⁸ Own calculation, assuming 500 tons of bound carbon per acre (SV IWP).

3 Références et lectures complémentaires

- » Dahl-Jorgensen, A. (2015): The Billion-Ton Solution. www.climateadvisers.com/wp-content/uploads/2015/02/The-Billion-Ton-Solution-Dahl-Jorgensen-15-0220-Final.pdf
- » EC (2015): Bericht zu Landwirtschaft und Klimawandel. ec.europa.eu/agriculture/environ/report/de/climate/report.htm
- » EEA European Environment Agency (2014): Annual European Community greenhouse gas inventory 1990-2012. www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_tab_thgemi-eu15_kategorien_2014-08-14.pdf
- » FAO (2009): State of the World's Forests 2009. www.fao.org/docrep/011/i0350e/i0350e00.htm
- » FAO (2010): Global Forest Resources Assessment: Main Report. www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf
- » FAO (2013): Food Wastage Footprint. Impacts on Natural Resources. www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf
- » GIZ (2014): Potentials for Greenhouse Gas Mitigation in Agriculture. Review of research findings, options for mitigation and recommendations for development cooperation. agriwaterpedia.info/wiki/File:Kundermann_Giz_2014-en-potentials-greenhouse-gas-mitigation.pdf
- » GSW Film (2014): Let's talk about soil. globalsoilweek.org/resources/video-lets-talk-about-soil
- » IPPC (2014): Summary for policy makers. www.de-ipcc.de/media/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers_approved_final.pdf
- » IPCC (2014): 5. Sachstandsbericht. www.de-ipcc.de/de/200.php
- » UNEP (2013): Presseinfo über Bericht zur Schließung der Emissionslücke. www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/dokumente/bericht_2013_hebt_umfassenden_weltweiten_handlungsbedarf_zur_schliessung_der_emissionsluecke_hervor_presseinfo_unep.pdf
- » WRI, World Resources Institute (2015). www.wri.org/our-work/topics/forests
- » WWF (2012): Klimawandel auf dem Teller www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klimawandel_auf_dem_Teller.pdf
- » WWF (2011): 2011 - Das Jahr der Wälder www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Wald_Aktiv.pdf
- » UBA (2010 a+b), Berechnungen Fraunhofer ISI und Öko-Institut. www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/projektionsbericht_2013_zusammenfassung_bf.pdf
- » UNEP (2012): The Critical Role of Global Food Consumption Patterns in Achieving Sustainable Food Systems and Food for All. www.unep.org/resourceefficiency/Portals/24147/scp/agri-food/pdf/Role_of_Global_Food_Consumption_Patterns_A_UNEP_Discussion_Paper.pdf



©GIZ/ Friederike Kraemer.
Solar power panels

MODULE 6 : L'ENERGIE

1 Introduction

L'énergie

est impliquée dans tous les cycles de la vie et est essentielle dans l'agriculture autant que dans toutes les autres activités productives. Une chaîne alimentaire élémentaire démontre le

besoin d'énergie : les cultures ont en effet besoin de l'énergie du rayonnement solaire pour croître, la récolte a besoin de l'énergie du corps humain au travail et la cuisine a besoin de l'énergie de la biomasse d'un feu de bois. La nourriture fournit de l'énergie au corps humain. L'agriculture fournit des denrées alimentaires et des boissons, produit de la nourriture animale et des produits animaux et offre un large éventail de biens et de services non alimentaires, y compris des fibres pour les vêtements et du carburant. Toutes ces étapes de production et de transformation nécessitent de l'énergie, considérée comme un facteur capital du secteur agricole pour la réalisation du développement durable et la réduction de la pauvreté.

L'énergie est une ressource rare, du moins pour quelques groupes de personnes dans certains lieux et, peut-être pour le monde dans son ensemble. Une utilisation rationnelle de l'énergie est par conséquent nécessaire pour des raisons économiques, environnementales et sociales. Cela vaut pour l'agriculture comme pour tout autre secteur de l'économie. L'étude des systèmes agricoles d'un point de vue systémique est un préalable pour comprendre les différentes composantes du système et leurs rapports entre elles. L'homme peut intervenir dans le système entre ces composantes, en tirer parti (en augmentant par exemple les rendements des cultures) et faire ainsi partie du système.

2 Les défis et la nécessité d'agir

Au cours des dernières années, l'approche « Nexus » est largement discutée et promue, en reconnaissant les liens entre l'énergie et la nourriture, ainsi que d'autres ressources naturelles comme la terre, l'eau et le climat. L'humanité a besoin de nourrir plus de personnes avec moins d'eau, dans un contexte de changement climatique et de demande croissante d'énergie, tout en préservant la santé des écosystèmes.

L'agriculture moderne exige d'énormes quantités d'énergie, la production des engrains azotés représente en particulier près d'un tiers de toute l'énergie utilisée dans la production agricole. Le coût de cette énergie est élevé, les engrains azotés étant utilisés de manière intensive et de grandes quantités d'énergie étant nécessaires pour les produire. L'agriculture moderne menace l'équilibre durable entre la consommation et la production d'énergie. Aujourd'hui, l'agriculture non durable utilise plus d'énergie pour produire, traiter, transporter et commercialiser les denrées alimentaires que l'énergie contenue dans ces denrées eux-mêmes. Les sources d'énergie modernes sont principalement liées aux combustibles fossiles dont les réserves ne sont pas abondantes et subissent les fluctuations imprévisibles des prix.

Il est nécessaire d'agir pour étendre l'utilisation de l'énergie à partir de sources d'énergie plus renouvelables et plus durables dans la production agricole, en recourant par exemple à l'énergie à partir de sources humaines et animales renouvelables, disponibles localement et respectueuses de l'environnement et en réduisant en outre les apports d'énergie grâce au recours à la fixation biologique de l'azote, au fumier et au recyclage.

Les importantes actions suivantes en faveur du développement de systèmes agricoles plus économies en énergie sont recommandées :

- » Utiliser l'énergie plus efficacement tout en préservant la qualité et la productivité
- » Réduire le recours aux combustibles fossiles et accroître le rôle des énergies renouvelables et à faible émission de carbone
- » Réduire les apports énergétiques en recourant à la fixation biologique de l'azote, au fumier et au recyclage
- » Réaliser une gestion plus efficace des ressources naturelles (terre, eau et sol) et des intrants externes (engrais et machines) dans le cadre d'une approche écosystémique globale

3 Les développements récents

L'agriculture industrielle utilise souvent plus d'énergie pour produire, transformer, transporter, et commercialiser une denrée alimentaire que n'en contient cette denrée en tant que produit final. La plupart des sources de l'énergie investie proviennent de sources finies. Si la dépendance à l'égard de ces sources d'énergie se poursuit, les conséquences finiront par saper davantage les fondements écologiques de l'agriculture, augmenter les risques économiques et causer des problèmes sociaux, une agression contre les trois dimensions de la durabilité.

La dépendance vis-à-vis de l'utilisation des combustibles fossiles signifie une plus grande vulnérabilité face à la fluctuation des prix et à l'approvisionnement en pétrole. Comme lors de la crise pétrolière de 1973, et régulièrement depuis, les cours du pétrole peuvent soudainement s'envoler, ce qui augmente les coûts de la production agricole.

L'état actuel de la recherche indique que le Nexus agriculture énergie prend une importance croissante, étant donné que l'agriculture moderne dépend des combustibles fossiles et qu'elle a donc un impact sur le changement climatique. Depuis le 41^e Sommet d'Elmau (Allemagne), les membres du G7 se sont engagés à passer progressivement des combustibles fossiles aux énergies renouvelables dans les 85 prochaines années, les difficultés liées à la connectivité, aux fluctuations des prix et de disponibilité dans les zones rurales pouvant être surmontées par la promotion des énergies renouvelables.

L'initiative multi-donateurs « Propulser l'agriculture : un grand défi énergétique pour le développement » (PAEGC) vise à identifier et à soutenir de nouvelles approches durables pour accélérer le développement et le déploiement de solutions d'énergies propres en vue d'accroître la productivité et/ou la valeur de l'agriculture dans les pays en développement. A cet effet, l'USAID a établi un partenariat avec l'Agence suédoise de développement international, le ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du développement (BMZ), Duke Energy et Overseas Private Investment Corporation. De réelles alternatives pratiques existent et d'autres peuvent être développées si la recherche est orientée vers l'analyse complète des agro-écosystèmes.

4 Les approches et les bonnes pratiques

Les intrants énergétiques dans les filières agricoles surviennent au cours de la production (préparation du sol, irrigation, fertilisation, protection des cultures, récolte), du traitement, de la post-récolte et de l'entreposage (séchage, broyage, pressage, emballage, stockage) ainsi que de la distribution et de la vente au détail (infrastructures et transport, technologies de l'information et de la communication, formation, vente). Les options d'approvisionnement en énergie dans les systèmes agricoles comprennent l'électricité, l'énergie mécanique et l'énergie thermique.

Les intrants énergétiques dans les opérations suivantes d'une filière sont d'une grande importance pour la création de la valeur agricole et le développement de l'économie rurale :

- » L'irrigation : la productivité des terres irriguées est sensiblement plus élevée que celle des terres pluviales.
- » La fertilisation : l'utilisation d'engrais appropriés peut améliorer la productivité des terres.
- » Le stockage à froid et à sec : un stockage inadéquat peut provoquer d'importantes pertes de produits alimentaires.
- » Le traitement : le traitement permet aux produits d'être facilement stockés, conservés, transportés et commercialisés.
- » L'accès au marché : les services de transport et les infrastructures de fonctionnement permettent aux agriculteurs d'acquérir des revenus des produits.

5 Références et lectures complémentaires

- » Best S. (2014): Growing Power: Exploring energy needs in smallholder agriculture, IIED Discussion Paper, IIED, London, disponible en ligne :
<http://pubs.iied.org/pdfs/16562IIED.pdf>
- » FAO (2011): 'Energy-Smart' Food for People and Climate, Issue Paper, FAO, Rome. Disponible en ligne : <http://www.fao.org/docrep/014/i2454e/i2454e00.pdf>
- » FAO (2013): Chapter 1 - Basic energy concepts, by W.S. Université Hulscher de Twente, Pays-Bas, disponible en ligne :
<http://www.fao.org/docrep/u2246e/u2246e02.htm>
- » Fluck, R.C. (ed.), Energy in Farm Production, Energy in World Agriculture, Vol. 6, Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas, 1992.
- » GIZ (2011): Modern Energy Services for Modern Agriculture – A Review of Small-holder Farming in Developing Countries, published by GIZ-HERA – Poverty-oriented Basic Energy Services, janvier 2011, disponible en ligne : <http://www.dun-eu-mena.com/reagri/upload/files/giz2011-en-energy-services-for-modern-agriculture.pdf>
- » GIZ (2012): Solarenergie in der Landwirtschaft, Symposium "Sustainable Energy for Food" BMZ/DIE/GIZ, Bonn, 12 juin 2012 : https://energypedia.info/wiki/File:Solarenergie_in_der_Landwirtschaft.pdf
- » GIZ (2013): Productive Use of Thermal Energy, An Overview of Technology Options and Approaches for Promotion, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH - Programme -Poverty-oriented Basic Energy Services (HERA) and European Union Energy Initiative Partnership Dialogue Facility (EUEI PDF), Eschborn, 2013, disponible en ligne : http://www.euei-pdf.org/sites/default/files/files/field_pblctn_file/Productive%20Use%20of%20Thermal%20Energy_Overview.pdf
- » GIZ /Energypedia, Energy within Food and Agricultural Value Chains, 2015 :
https://energypedia.info/wiki/Energy_within_Food_and_Agricultural_Value_Chains
- » Gliessman, S.R. (2014): Agroecology: The ecology of sustainable food systems, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton, FL.
- » GTZ (2009): Good and bad Mini Hydro Power : https://energypedia.info/index.php?title=File:Good_and_bad_of_mini_hydro_power_vol.1.pdf&page=1
- » IEA (2010): World Energy Outlook 2010, International Energy Agency, © OECD/IEA 2010, France, available at: <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weo2010.pdf>
- » Jensen, R. (2007): The Digital Provide: Information (Technology), Market Performance and Welfare in the South Indian Fisheries Sector, Quarterly Journal of Economics 122 (3), 879-9, disponible en ligne : <http://qje.oxfordjournals.org/content/122/3/879.abstract>
- » Pimentel, D. and Pimentel, M. (2008): Food Energy, and Society, 3rd edn., CRC Press/Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL.
- » Powering Agriculture: "An Energy Grand Challenge for Development" (PAEGC) :
<http://poweringag.org/>

- » Practical Action (2012): Poor People's Energy Outlook 2012, Practical Action Publishing, Rugby, United Kingdom, disponible en ligne : <http://www.practicalaction.org/ppeo2012>
- » Texas Renewable Energy Industries Alliance 2015, online available: <http://www.treia.org/renewable-energy-defined>, 2015.
- » UNDP and WHO (2009): The Energy Access Situation in Developing Countries A Review Focusing on the Least Developed Countries and Sub-Saharan Africa, November 2009, available at: http://www.who.int/indoorair/publications/PowerPoint_Energy_Access_paper-1r.pdf
- » USAID (2009): Empowering Agriculture: Energy Options for Horticulture, March 2009, disponible en ligne : http://www.usaid.gov/our_work/economic_growth_and_trade/energy/index.html
- » Wilson et al. (2012): Sustainable Energy For All? Linking Poor Communities to Modern Energy Services, IIED, Londres, disponible en ligne : <http://pubs.iied.org/pdfs/16038IIED.pdf>

Lectures complémentaires

- » FAO Bioenergy and Food Security: www.fao.org/energy/befs/en
- » FAO Integrated Food Energy Systems: www.fao.org/energy/78517/en
- » REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century: Global Status Report 2014: www.ren21.net/portals/0/documents/resources/gsr/2014/gsr2014_full%20report_low%20res.pdf
- » Agentur für Erneuerbare Energien 2013: Renews Spezial. Ausgabe 68. Biokraftstoffe. Rahmenbedingungen, Klima- und Umweltbilanz, Marktentwicklungen. Berlin. www.unendlich-viel-energie.de/media/file/157.68_Renews_Spezial_Biokraftstoffe_online_dez13.pdf
- » Europäische Kommission: ec.europa.eu/energy/node/73



©GIZ/Friederike Kraemer.Agrobiodiversity

MODULE 7 : L'AGRO-BIODIVERSITE

1 Introduction

La Biodiversité agricole (ou agrobiodiversité) est un sous-ensemble vital de la biodiversité mondiale. Si la biodiversité au niveau mondial fait référence à la variabilité au sein de et entre *tous* les organismes vivants et les écosystèmes dont ils font partie, la biodiversité agricole englobe la variabilité au sein de et entre les espèces utilisées directement ou indirectement pour l'alimentation, l'agriculture et les autres besoins humains, comme les fibres, les combustibles et les produits pharmaceutiques, et les agro-écosystèmes dont ils font partie. La biodiversité agricole fait donc partie de la biodiversité mondiale qui est intimement liée à l'homme et à ses besoins.

La biodiversité agricole est importante pour l'agriculture durable de plusieurs façons : elle fournit aux humains la nourriture et satisfait d'autres besoins importants, aide à rendre les systèmes agricoles plus durables et résistants et peut contribuer à la production de revenus et aux moyens de subsistance, ainsi qu'à l'identité culturelle et au bien-être de l'homme (Padulosi et al., 2013).

2 Les défis et la nécessité d'agir

En dépit de son importance, la biodiversité agricole est actuellement sous-utilisée. En effet, sur les 7 000 espèces d'espèces végétales comestibles connues pour être utilisées par l'homme dans l'histoire, quatre espèces seulement représentent 60% de l'approvisionnement

énergétique dans l'alimentation humaine aujourd'hui. Ainsi, quasi toutes les autres espèces sont actuellement sous-utilisées.

Il est estimé que les trois quarts de la diversité génétique des principales cultures vivrières sont déjà perdus. L'érosion génétique se poursuit à un taux de 1-2% par an, avec une énorme disparité entre les régions et les cultures. Des études de cas montrent que la perte d'agrobiodiversité est en cours à un rythme rapide et également dans les régions où les variétés traditionnelles sont encore cultivées par de nombreux agriculteurs (Chaudhary et al., 2004).

La révolution de l'élevage a conduit à des changements dans l'élevage qui se répercutent sur les ressources génétiques du bétail. Les races à rendement élevé, mais fragiles et exotiques dominent dans les grandes exploitations agricoles tandis que les races locales polyvalentes, adaptées aux conditions locales sont en train de disparaître. Les facteurs majeurs du déclin de la diversité agricole sont le remplacement des variétés, l'intensification agricole, la dégradation de l'environnement, les changements dans l'utilisation des sols, les politiques incohérentes ou la pression économique.

3 Les développements récents

De nombreuses initiatives ont été lancées pour mettre fin à la perte actuelle de la diversité génétique. Si les technologies de conservation *ex situ* sont bien développées, il y a grand besoin de sauvegarder la diversité *in situ* et dans les exploitations agricoles. Un ciblage efficace des besoins des agriculteurs est la clé du succès. Les approches participatives doivent être appliquées en y associant les populations rurales, en mettant l'accent sur les activités dirigées par des agriculteurs, sur le renforcement des institutions locales et l'autonomisation ; elles doivent être spécifiques au lieu et tenir compte du rôle vital des femmes ainsi que des connaissances traditionnelles existantes. D'une façon ou d'une autre, les agriculteurs doivent pouvoir tirer profit de leurs activités de conservation, soit par la commercialisation des produits (développement de filière), soit par des rémunérations externes.

L'agro-biodiversité aborde également des aspects de l'environnement, la nutrition, l'éducation, la santé, l'eau et l'assainissement, l'infrastructure et les marchés ainsi que les sciences sociales. Selon l'objectif du projet, des compétences multidisciplinaires et une approche multi-sectorielle peuvent s'avérer nécessaires.

4 Les approches et les bonnes pratiques

Les approches de conservation et d'utilisation de l'agrobiodiversité englobent la conservation *in situ*, le développement du marché, les programmes d'élevage et les activités de partage des connaissances.

Les bonnes pratiques pour chacune de ces approches sont présentées dans le module. Parmi les exemples, il y a les domaines prioritaires pour la conservation *in situ*, le développement de filières, la sélection végétale participative et les foires aux semences ou à la diversité. Dans certains cas, ces pratiques peuvent être combinées efficacement, comme par exemple les programmes de conservation *in situ* ou de reproduction avec le développement de filières.

5 Références et lectures complémentaires

- » from Kachorwa, Bara. Plant Genetic Resources Newsletter 137:14-21.
- » FAO (2004): Training manual. Building on Gender, Agrobiodiversity and Local Knowledge. FAO, Rome: <http://www.fao.org/3/a-y5956e.pdf>
- » FAO (2007): L'état des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde : <http://www.fao.org/docrep/011/a1250f/a1250f00.htm>
- » FAO (2010) : Donner de la valeur ajoutée à la diversité du bétail. Commercialiser pour promouvoir les races locales et améliorer les moyens d'existence. FAO, Rome : <http://www.fao.org/docrep/014/i1283f/i1283f00.htm>
- » Frison, E.A. et al. (2011): Agricultural biodiversity is essential for a sustainable improvement in food and nutrition security. *Sustainability* 3(1): 238–253.
- » GIZ (2011): Agrobiodiversity in drylands. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Eschborn/Bonn.
- » GIZ (2013): Briefing note: Agrobiodiversity. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Eschborn/Bonn.
- » GIZ (2014): Landscape Approaches. Addressing food security, climate change and biodiversity conservation in an integrated way. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Eschborn/Bonn.
- » GIZ (2015) Factsheet on agrobiodiversity: <https://www.giz.de/expertise/downloads/giz2015-en-agrobiodiversity-factsheet-collection-incl-mappe.pdf>
- » Understanding agrobiodiversity: http://agriwaterpedia.info/wiki/Understanding_agrobiodiversity
- » Agrobiodiversity – Plant genetic resources: [http://agriwaterpedia.info/wiki/Agrobiodiversity %E2%80%93 plant genetic resources](http://agriwaterpedia.info/wiki/Agrobiodiversity_%E2%80%93_plant_genetic_resources)
- » Agrobiodiversity – Animal genetic resources: [http://agriwaterpedia.info/wiki/Agrobiodiversity %E2%80%93 animal genetic resources](http://agriwaterpedia.info/wiki/Agrobiodiversity_%E2%80%93_animal_genetic_resources)
- » International agreements on agrobiodiversity: [http://agriwaterpedia.info/wiki/International agreements on agrobiodiversity](http://agriwaterpedia.info/wiki/International_agreements_on_agrobiodiversity)
- » Incentives for agrobiodiversity conservation: http://agriwaterpedia.info/wiki/Incentives_for_agrobiodiversity_conservation
- » Adding value to agrobiodiversity: http://agriwaterpedia.info/wiki/Adding_value_to_agrobiodiversity
- » Agrobiodiversity for survival: http://agriwaterpedia.info/wiki/Agrobiodiversity_for_survival
- » Agrobiodiversity in the twenty-first century: http://agriwaterpedia.info/wiki/Agrobiodiversity_in_the_twenty-first_century
- » Agrobiodiversity access and benefit sharing: http://agriwaterpedia.info/wiki/Agrobiodiversity_access_and_benefit_sharing

- » Hoffmann, I. et al. (2014): Ecosystem services provided by livestock species and breeds, with special consideration to the contributions of small-scale livestock keepers and pastoralists: www.fao.org/3/a-at598e.pdf
- » Koehler-Rollefson, I. and Meyer, H. (2014): Access and Benefit-sharing of Animal Genetic Resources – Using the Nagoya Protocol as a Framework for the Conservation and Sustainable Use of Locally Adapted Livestock Breeds: www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/genetics/documents/ITWG_AnGR_8/side-event/01_Invitation-ABS_for_AnGR_GIZ_LPP.pdf
- » Padulosi, S. et al.(2013): Fighting poverty, hunger and malnutrition with neglected and underutilized species (NUS): needs, challenges and the way forward. Bioversity International, Rome: http://www.bioversityinternational.org/uploads/tx_news/Fighting_poverty_hunger_and_malnutrition_with_neglected_and_underutilized_species_NUS_1671_03.pdf
- » The LIFE Network (2010): Local Livestock for Empowerment: www.pastoralpeople.org/docs/lifebrochure_web.pdf
- » WIPO (2014): Patent Landscape Report on Animal Genetic Resources: www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_947_3.pdf

Lectures complémentaires

- » FAO (1998): The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- » FAO (1999): Agricultural Biodiversity. FAO/Netherlands Conference on the Multifunctional Character of Agriculture and Land Conference. Background Paper 1. Maastricht, The Netherlands. Online available at: www.fao.org/mfcal/pdf/bp_1_agb.pdf
- » FAO (2010): The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- » Haussmann, B. I. G., Rattunde, H.F., Weltzien-Rattunde, E., Traoré, P. S. C., vom Brocke, K., Parzies, H. (2012): Breeding strategies for adaptation of pearl millet and sorghum to climate variability and change in West Africa. Journal of Agronomy and Crop Science, 198 (5): 327–339
- » Kaufmann, B.A. (2007): Cybernetic analysis of socio-biological systems: The case of livestock management in resource poor systems. Communication and Extension Series No. 81, Margraf Publishers, Weikersheim.
- » Perfecto I., John Vandermeer J., and Angus Wright A. (2009): Nature's Matrix: Linking Agriculture, Conservation and Food Sovereignty
- » UN (1992): Convention on Biological Diversity. United Nations, New York. Online available at: www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf
- » The LIFE Network, 2010: Local Livestock for Empowerment. www.pastoralpeople.org/docs/lifebrochure_web.pdf



©GIZ/ Friederike Kraemer.
Plant protection product.

MODULE 8 : LA PROTECTION DES VEGETAUX

1 Introduction

Selon

les estimations, les pertes de rendement dues aux ravageurs agricoles dans la production mondiale de riz se situent entre 20 et 50% malgré les stratégies de protection cultuelle, biologique et chimique actuellement adoptées et oscillerait entre 60 et 80% si aucune mesure de protection des végétaux n'était appliquée (Oerke, 2006). Des fourchettes similaires pour les pertes de rendement sont estimées pour d'autres cultures importantes comme le blé, le maïs et le coton. Compte tenu des estimations des pertes potentielles dues aux ravageurs à l'échelle mondiale, il ne fait aucun doute que la protection des végétaux est essentielle non seulement pour augmenter les revenus de la production agricole au niveau des exploitations, mais aussi au niveau mondial pour assurer l'approvisionnement en nourriture pour une population mondiale croissante.

Tableau 1. Pertes de rendement dans la production mondiale de riz (after Oerke, 2006)

| | |
|---|-----------|
| Production réalisable | 933.1 M t |
| Pertes potentielles de rendement sans protection des végétaux | 60 – 80% |
| Pertes réelles de rendement avec la protection actuelle des végétaux | 20 – 50% |

Le recours intensif aux pesticides, tel qu'il est pratiqué dans la production agricole d'aujourd'hui, a cependant aussi des répercussions sur l'environnement, notamment sur la biodiversité et les plans d'eau, sur la protection de l'usager et du consommateur et sur la sécurité alimentaire, ainsi que sur les externalités des pesticides. Ces implications, couplées aux préoccupations à propos des ressources en eau surexploitées ou polluées et des sols dégradés sur le

long terme, et aux préoccupations sociales comme l'inégalité d'accès aux pesticides, ont permis de prendre davantage conscience de la nécessité d'une production agricole plus durable et de la protection des végétaux.

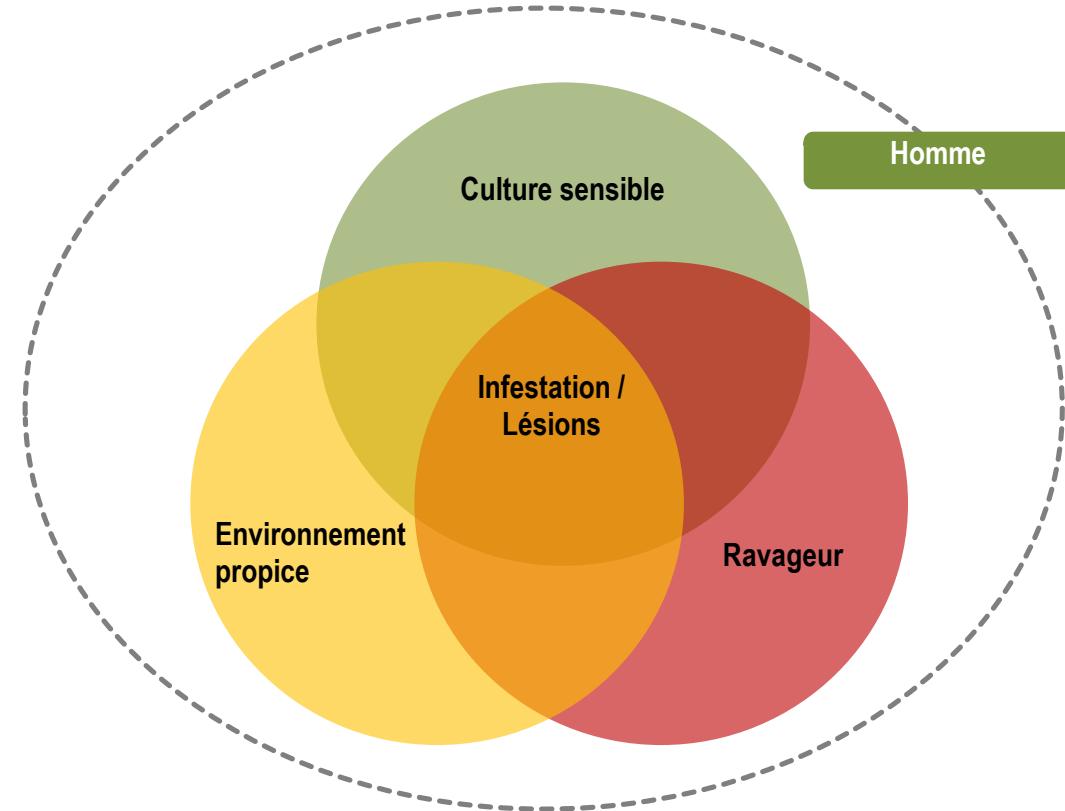
2 Les développements récents

Des lois internationales juridiquement contraignantes sur les pesticides figurent dans les conventions sur les produits chimiques et les déchets (convention de Bâle, convention de Rotterdam et convention de Stockholm). Dans ce domaine, plusieurs autres classifications et systèmes de gestion doivent être pris en considération. L'Union européenne a ainsi adopté une directive selon laquelle tous ses pays membres doivent passer à l'utilisation de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles dans la production agricole avant 2014. La GIZ a adopté un système global et rationnel de gestion des pesticides. Ce système comprend une liste des pesticides qui seront retirés du marché par le biais de la GIZ, ainsi que des normes de sécurité, des recommandations de sécurité et des formations sur les bonnes pratiques.

3 Les approches et les bonnes pratiques

Pour comprendre les bases de la production végétale durable et de la protection des plantes, il s'agit d'abord de comprendre l'interaction entre l'environnement, les cultures, les ravageurs et l'homme. Les êtres humains ont une influence directe sur la plupart des systèmes environnement-culture-ravageurs et peuvent donc influencer, ou gérer, l'apparition des infestations de ravageurs et de l'endommagement des plantes.

Figure 1. Interaction entre l'environnement – les cultures –les parasites – l'homme (Source: Vanderblank, 1963, Zadoks et Schein, 1979)



Source: Vanderblank, 1963, Zadoks and Schein, 1979

Une bonne pratique agricole est la meilleure base pour la prévention des problèmes de ravageurs et englobe entre autres la disponibilité et l'utilisation de semences de bonne qualité, un bon développement des cultures, une fertilisation adéquate et la rotation des cultures. La gestion intégrée des ravageurs est une approche systématique du renforcement de la protection durable des cultures sur les bonnes pratiques agricoles.

Les principaux éléments suivants peuvent être considérés comme typiques de la lutte intégrée des ravageurs :

- » Prévention et/ou suppression des ravageurs par de bonnes pratiques cultuelles et agricoles
- » Recours aux cultivars résistants/tolérants aux ravageurs
- » Protection et renforcement des organismes bénéfiques
- » Mesures de gestion des ravageurs fondées sur la surveillance et les seuils
- » Utilisation durable des pesticides en dernier recours.

L'approche de lutte intégrée contre les ravageurs met l'accent sur l'amélioration de la productivité agricole tout en minimisant les effets néfastes sur l'environnement et la santé humaine et vise à réduire l'utilisation des pesticides et à préserver les ressources naturelles pour les générations à venir.

4 Les défis et la nécessité d'agir

Les conditions préalables à la protection durable des végétaux sont prises en considération au niveau individuel et de l'Etat. L'éducation et la formation des agriculteurs sont les conditions préalables les plus importantes pour les habiliter à prendre des décisions réfléchies et il est nécessaire de dispenser des conseils indépendants et décentralisés en matière de protection des plantes.

Dans de nombreux pays en développement, il est nécessaire, au niveau gouvernemental et institutionnel, de prendre une série d'initiatives en faveur de la protection durable des plantes comme la diffusion de bonnes pratiques agricoles adaptées aux régions pour tous les systèmes de culture, la promotion d'alternatives aux pesticides (comme par exemple des politiques favorables à la lutte biologique), la définition de règles pour l'homologation et la qualité des pesticides et l'inspection des équipements d'application, la mise en place d'institutions compétentes pour concevoir des politiques et faire appliquer la réglementation (comme le contrôle de la qualité des pesticides et des semences), le renforcement de la recherche régionale/nationale pour fournir des solutions adaptées aux conditions locales, la valorisation d'un secteur des semences fournissant des graines de qualité localement adaptées et la promotion de systèmes d'assurances des cultures et de systèmes de crédit.

5 Références et lectures complémentaires

- » GIZ (2015): Briefing note on Integrated Pest Management.
- » Oerke, E.C. (2006): Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science*, 144, 31–43.
- » Vanderplank, J.C. (1963): *Plant Diseases. Epidemics and Control*. Academic Press, New York.
- » Zadoks, J.C. and Schein, R.D. (1979): *Epidemiology and Plant Disease Management*. Oxford University Press, New York.

- » **Lectures complémentaires**
- » Boote, K.J., Jones, J.W., Mishoe, J.W. and Berger, R.D. (1983): Coupling pests to crop growth simulators to predict yield reductions. *Phytopathology* 73, 1581–1587.
- » GIZ (2015): Briefing note on Integrated Pest Management.
- » Krall , S. (2013): Using genetically modified organisms in agriculture. Briefing note, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Division Rural Development and Agriculture.
- » Oerke, E.-C. (2006): Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science*, 144, 31–43.
- » Savary, S., F. Horgan, L. Willocquet, K.L. and Heong (2012): A review of principles for sustainable pest management in rice. *Crop Protection* 32, 54 – 63.
- » Savary, S., Willocquet, L., Elazegui, F.A., Teng, P.S., Du, P.V., Zhu, D., Tang, Q., Huang, S., Lin, X., Singh, H.M. and Srivastava, R.K. (2000a): Rice pest constraints in tropical Asia: characterization of injury profiles in relation to production situations. *Plant Dis.* 84, 341 – 356.

- » Savary, S., Willocquet, L., Elazegui, F.A., Castilla, N. and Teng, P.S. (2000b): Rice pest constraints in tropical Asia: quantification of yield losses due to rice pests in a range of production situations. *Plant Dis.* 84, 357 - 369.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs (2014): World Population Prospects: The 2012 Revision. http://esa.un.org/unpd/wpp/unpp/panel_population.htm, accessed 19. September 2014.



©GIZ/ Friederike Kraemer
Working in a watershed

MODULE 9 : LA MAIN-D'ŒUVRE ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL

1 Introduction

Il existe deux liens majeurs entre le travail et les pratiques agricoles durables.

Les

pratiques agricoles durables peuvent influer considérablement sur les marchés du travail pour ce qui est de la demande et des saisons de travail. Ces pratiques doivent être utilisées pour remédier aux déséquilibres de l'offre et de la demande et augmenter la productivité du travail. Le second lien est la qualité des conditions de travail dans le secteur de l'agriculture durable, tant pour les travailleurs embauchés ou non. Selon le type de méthode de production et l'engagement dans le travail agricole, les conditions peuvent varier considérablement. La plupart des groupes les plus vulnérables se retrouvent dans l'agriculture familiale de subsistance, dans les plantations comme ouvriers journaliers, travailleurs saisonniers ou migrants sans terre, femmes et enfants qui travaillent. La durabilité comprend non seulement les aspects écologiques, mais entre autres « le concept de besoins en particulier les besoins fondamentaux des pauvres du monde, auxquels une priorité absolue doit être accordée » (CMED, 1987). Par conséquent, les aspects sociaux et

économiques du travail dans l'agriculture, compte tenu de la santé et de la sécurité des travailleurs, de l'organisation du travail, du respect des droits de l'homme, de la communauté, de la rémunération et des horaires de travail et de la non-discrimination, font partie intégrante des pratiques durables.

2 Les défis et la nécessité d'agir

L'agriculture est l'un des trois secteurs d'activité les plus dangereux ; au moins 170.000 travailleurs agricoles sont tués chaque année (OIT). Les travailleurs agricoles courrent deux fois plus le risque de mourir au travail que les travailleurs des autres secteurs. Des millions d'autres sont grièvement blessés dans des accidents du travail impliquant des machines agricoles ou empoisonnés par des pesticides et autres produits agrochimiques. Dans de nombreuses exploitations et plantations, les conditions de logement et de vie sont souvent inadéquates. Moins de 20% des travailleurs agricoles ont accès à la sécurité sociale. Le revenu des petits exploitants agricoles et les salaires de la main-d'œuvre agricole sont souvent en dessous du niveau de subsistance. Dans certains pays, les travailleurs agricoles sont criminalisés lorsqu'ils revendiquent leurs droits. Les femmes, qui représentent 30% des salariés de l'agriculture, sont souvent davantage accablées de tâches reproductive et ont des besoins spécifiques en matière de protection. Près de 70% des enfants au travail sont des travailleurs familiaux non rémunérés. Environ 59% (ou 70 millions) de tous les enfants exerçant des travaux dangereux âgés de 5 à 17 ans sont employés dans l'agriculture (FAO-OIT).

3 Les développements récents

Réglementation internationale des conditions de travail : la Déclaration universelle des droits de l'homme énonce le droit de toute personne de jouir de conditions de travail justes et favorables. Le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels précise le droit au travail et aux bonnes conditions de travail. L'Organisation internationale du travail (OIT) prône les droits fondamentaux au travail, encourage les possibilités d'emplois décents, améliore la protection sociale et renforce le dialogue sur les questions liées au travail. Les conventions suivantes de l'OIT sont valables pour les « employés et ouvriers » du secteur agricole qui comprend aussi des travailleurs indépendants, comme les petits exploitants agricoles : la liberté syndicale et la protection du droit syndical (N° 87) ; le droit d'organisation et de négociation collective (N° 098) ; la discrimination en (emploi et profession) (n° 111) ; l'égalité de rémunération (N° 100) ; l'abolition du travail forcé (N° 29/n° 105) ; l'âge minimum (n° 138) ; les pires formes de travail (N° 182) ; l'inspection du travail (agriculture) (N° 129) ; la sécurité et la santé dans l'agriculture (N° 184).

Transposition dans la législation nationale : la mise en œuvre de ces règlements est un défi. La législation nationale du travail protège souvent les travailleurs agricoles de manière insuffisante.

Controverse sur le travail des enfants : les conventions de l'OIT fixent à 14 ans l'âge minimum de travail. Les enfants âgés entre 12 et 14 ans sont autorisés à exécuter des travaux

légers tant que ces travaux ne menacent pas leur santé ou n'entravent pas leur éducation. Une nouvelle loi sur le travail des enfants en Bolivie supprime la limite d'âge de 14 ans, mais autorise des exceptions à partir de l'âge de 10 ans à condition que les employeurs veillent à la santé physique et mentale des enfants employés et préviennent l'exploitation des enfants. Parmi les critères figurent la décision volontaire de l'enfant à travailler, le consentement du parent ou tuteur et l'autorisation de l'ombudsman public. Cependant, l'OIT met en garde contre les failles éventuelles lors de la mise en œuvre, notamment compte tenu des nombreux enfants travaillant dans l'exploitation agricole de leur famille.

4 Les approches et les bonnes pratiques

La coopération internationale sous l'angle des droits de l'homme : L'approche axée sur les droits de l'homme est un cadre fondé sur les normes internationales relatives aux droits de l'homme, intégrant les droits de l'homme dans les processus de développement. Les groupes cibles vont des « bénéficiaires » aux « détenteurs de droits ». Les principes des droits de l'homme : participation, responsabilité, non-discrimination, transparence, dignité humaine, autonomisation et état de droit (PANTHER) orientent la mise en œuvre du processus.

Les normes de durabilité dans la production agricole : les normes de durabilité définissent et examinent les bonnes pratiques sociales et environnementales. Elles comprennent les trois dimensions de la durabilité, mais des systèmes de normes différents ont des priorités différentes. Rainforest Alliance met par exemple fortement l'accent sur les aspects écologiques, tandis que le commerce équitable met plutôt l'accent sur la vie et les conditions de travail des paysans et des ouvriers agricoles. Souvent, un programme de certification assure la conformité.

Le débat sur le commerce équitable : Le concept de certification 'commerce équitable' est sujet à de fréquents débats autour de son impact global. L'une des critiques récurrentes est que les marges supplémentaires appliquées aux produits du commerce équitable et les primes de commerce équitable (montants supplémentaires, payés par les acheteurs de produits du commerce équitable, à investir dans des projets communautaires) ne parviennent pas réellement aux producteurs. D'autres soutiennent qu'il n'y a pas de transparence quant aux marges bénéficiaires des différents acteurs impliqués dans la filière, du producteur au détaillant. Prétendre à l'équité est par conséquent injustifié. Ce n'est pas parce que les producteurs de commerce équitable bénéficient effectivement de prix ou de revenus plus élevés que les autres qu'ils peuvent plus vivre dans la pauvreté. Pour que les producteurs puissent toucher un salaire leur permettant réellement de vivre, des changements structurels à grande échelle dans les réseaux du commerce international sont indispensables.

Les incitations aux bonnes pratiques au niveau de l'exploitation agricole : les différentes possibilités décrites ci-dessus établissent un cadre de référence de ce que peuvent être de bonnes conditions de travail. Les bonnes pratiques sociales présentent des avantages inhérents au niveau de l'exploitation agricole et ne doivent pas être considérées comme un fardeau imposé d'en haut. Les incitations économiques comprennent : une productivité plus élevée (*par exemple, lorsque les travailleurs travaillent là où ils sont le plus productifs et que les enfants peuvent développer leur capital humain ; la participation favorise les méthodes de gestion modernes et permet d'éviter les erreurs*), moins de pertes (*une bonne formation augmente les capacités et la qualité des produits*), meilleure gestion du risque (*contrôle des substances et*

des outils dangereux et fourniture de vêtements de protection), moins d'absences (l'amélioration des conditions de travail réduit les effets néfastes sur la santé et il y a moins de jours de production perdus) et moins de fluctuations (l'amélioration des conditions de travail augmente la satisfaction des employés et la formation renforce leur satisfaction et leur motivation). Une autre incitation est celle des effets positifs sur les relations : avec les travailleurs (plus fiables et plus cohérents), avec les clients (la conformité aux exigences de la clientèle peut faciliter l'accès à de nouveaux marchés, l'amélioration des normes sociales peut être un premier pas vers la bonne réputation et la certification ; sur le plan national, cela peut être un avantage concurrentiel dans un monde globalisé) ou avec les voisins (le contrôle des pesticides et des produits chimiques permettra de ne pas toucher les voisins). Bien entendu, le respect des législations et des réglementations internationales, nationales et locales sur le travail et l'évitement des droits punitifs peuvent également inciter aux bonnes pratiques sociales.

5 Références et lectures complémentaires

- » CMED (1987) : Notre Avenir à tous : Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement. Chapitre 2 : Vers le développement durable. https://fr.wikisource.org/wiki/Notre_avenir_%C3%A0_tous_-_Rapport_Brundtland/Chapitre_2
- » FAO (2014) : Principes des droits de l'homme : PANTHER. <http://www.fao.org/right-to-food/about-right-to-food/human-right-principles-panther/fr/>
- » FAO-OIT-UITA (2005): Agricultural Workers and their Contribution to Sustainable Agriculture and Rural Development.
- » FAO-OIT : Travail des enfants en agriculture. Alimentation, agriculture & travail décent. L'OIT & la FAO travaillant ensemble. http://www.fao-ilo.org/fao-ilo-child/fr/?no_cache=1
- » OIT (2009) : L'agriculture : un travail dangereux. http://www.ilo.org/safework/areas-of-work/hazardous-work/WCMS_110188/lang--en/index.htm
- » OIT (2014) : Préoccupation de l'OIT concernant la nouvelle loi en Bolivie sur le travail des enfants. http://www.ilo.org/pec/news/WCMS_250392/lang--fr/index.htm
- » GIZ (2012): Certification Capacity Enhancement. Sustainable Cocoa Trainers' Manual.
- » GTZ (2009): The Human Rights-Based Approach in German Development Cooperation
- » Conventions de l'OIT : <http://www.ilo.org/dyn/normlex/fr/f?p=NORMLEX-PUB:12000:0::NO:::>
- » ISEAL Alliance: About Standards. <http://www.isealalliance.org/about-standards> (18.09.2014)
- » OHCHR (2014): UN Declaration of Peasants and other People Working in Rural Areas. <http://www.ohchr.org/EN/HRBodies/HRC/RuralAreas/Pages/WGRuralAreasIndex.aspx>
- » OHCHR: The International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights. <http://www.ohchr.org/en/professionalinterest/pages/cescr.aspx> (23.09.2014)
- » ONU Déclaration des droits de l'homme : <http://www.un.org/fr/documents/udhr/>

- » The University of Edinburgh (2014): Debates on fair trade.
<http://www.ed.ac.uk/about/sustainability/fairtrade/guide-to-fair-trade/debates-fair-trade?language=pl>
- » UTZ Certified (2009): Good Inside Code of Conduct for Cocoa.



Photo: ©GIZ/Friederike Kraemer.

MODULE 10 : LA BONNE QUALITE DE VIE

1 Introduction

La qualité de vie est définie comme « *la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes.* » (OMS, 1997). Cela découle de la réalisation des objectifs individuels dans le cadre d'objectifs actuels et peut être évalué par l'importance des divers aspects de la vie et du niveau de la satisfaction des gens par ces aspects. Le développement du concept a ses racines dans la critique du développement humain en ce qui concerne l'évaluation des mesures économiques.

2 Les défis et la nécessité d'agir

La bonne qualité de vie peut englober divers aspects pour les individus et les communautés en fonction de leur situation dans la vie et de leur contexte et systèmes de valeurs spécifiques. Lors de la mise en pratique de l'agriculture durable, prendre en considération une bonne qualité de vie signifie veiller à la satisfaction des personnes qui y participent quant à leur situation financière, relations sociales, liberté et valeurs personnelle, métier et éducation, santé et sécurité et d'autres aspects qu'elles trouvent pertinents.

Les pratiques agricoles durables peuvent éventuellement aborder spécifiquement les faiblesses des moyens d'existence durables et de la bonne qualité de vie : dans le monde entier, les femmes sont victimes de discrimination par exemple pour l'accès à la terre et aux services ainsi qu'en ce qui concerne les niveaux des salaires. Elles risquent plus que les hommes d'occuper des emplois saisonniers et/ou faiblement rémunérés lorsqu'elles sont engagées comme

salariées rurales. Les femmes sont souvent sous-représentées dans les organisations rurales et mal informées de leurs droits. Par conséquent, il est important de tenir compte des impacts différents et de réduire/augmenter la charge de travail, de promouvoir l'égalité de participation aux processus de prise de décision et aux activités collectives et d'assurer l'accès aux connaissances et aux ressources pour tous les sexes.

S'il est prévu que la population mondiale de jeunes augmente, l'emploi et les possibilités d'entrepreneuriat pour les jeunes, en particulier ceux qui vivent dans les zones rurales stagneantes sur le plan économique, restent limités, mal rémunérés et de mauvaise qualité. Inclure les jeunes dans le développement des pratiques agricoles durables et soutenir leur accès aux droits, à la participation et aux ressources permettra d'assurer l'avenir de l'agriculture durable.

3 Les développements récents

Dans l'histoire récente, la croissance économique a été le principal indice de référence du progrès humain. Le débat sur la durabilité attire l'attention sur le fait que la croissance économique n'est pas le facteur essentiel pour soutenir le bien-être ou l'intégrité de l'environnement. Il existe de nombreuses approches visant à modifier l'évaluation du développement humain par les aspects de la bonne qualité de vie, comme l'indice du Bonheur national brut au Bhoutan et son inspiration pour le rapport de l'ONU sur le bonheur mondial, l'indicateur du Vivre mieux de l'OCDE et bien d'autres encore. Ces approches visent à intégrer une évaluation de la bonne qualité de vie spécifique dans le contexte, à placer par exemple la communauté d'abord plutôt que l'individu, ou en accordant une notation à l'importance des besoins fondamentaux comme le logement, l'emploi, la santé et l'éducation, etc. pour une bonne qualité de vie subjective.

4 Les approches et les bonnes pratiques

Une approche visant à intégrer le concept de bonne qualité de vie dans les activités économiques (c'est-à-dire agricoles) est le concept de l'Economie du bien commun. Il s'agit d'un concept issu d'une initiative autrichienne qui place les êtres humains et tous les êtres vivants au centre de l'activité économique, qui transpose les normes des relations humaines et des valeurs constitutionnelles dans un contexte économique et qui récompense les acteurs économiques qui se comportent et s'organisent de façon humaine, coopérative, écologique et démocratique. Diverses approches locales englobent la diversification et le renforcement des différents actifs de petits exploitants agricoles pour assurer la durabilité des moyens d'existence ou la promotion des aspects liés au genre et impliquer les jeunes lors de l'introduction des méthodes de production agricole durable.

5 Références et lectures complémentaires

- » Chambers, R. and G. Conway (1992): Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century. IDS Discussion Paper 296. Brighton: IDS.
- » Diener, Seligmann (2004): Beyond Money. Toward an Economy of Well-Being. In: Psychological science in the public interest. Vol. 5, Nr. 1.

- » Diener, E. et al. (1998): Subjective well-being is essential to well-being. *Psychological Inquiry* 9: 33–37
- » DFID (1999): Sustainable livelihoods guidance sheets. Download under: www.livelihoodscentre.org
- » FAO (2014): Youth and Agriculture. Key Challenges and Concrete Solutions. http://www.cta.int/images/youth_and_agriculture_web.pdf
- » FAO (2013) : Politique de la FAO sur l'égalité des sexes. Atteindre les objectifs de sécurité alimentaire dans l'agriculture et le développement rural. <http://www.fao.org/docrep/017/i3205f/i3205f.pdf>
- » Gowdy, J. (2005): Toward a new welfare economics for sustainability. *Ecological Economics* 53: 211-222
- » OECD (2014): L'Indice du vivre mieux. <http://www.oecd.org/fr/statistiques/initiative-vivre-mieux.htm>
- » The Centre for Bhutan Studies & GNH Research. <http://www.grossnationalhappiness.com/articles/>
- » <http://www.common-good-economy.org/en>
- » Western Sustainable Agriculture Research & Education: What is sustainable agriculture? <http://www.westernsare.org/About-Us/What-is-Sustainable-Agriculture>.
- » OMS (1997) : WHOQOL. Mesurer la qualité de vie. www.who.int/mental_health/media/68.pdf

Lectures complémentaires

- » Coughenour and Swanson 1994 The World Health Organisation Quality of Life Group
- » <http://www.Sonnentor.com>
- » Western Sustainable Agriculture Research & Education: What is sustainable agriculture? <http://www.westernsare.org/About-Us/What-is-Sustainable-Agriculture>. 07.09.2014
- » Quality of life, wellbeing and biodiversity, 2014 at: http://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2014/ecologic-study-biodiversity-development-2014_0.pdf
- » GTZ (2009): The Human Rights-Based Approach in German Development Cooperation at: http://www.institut-fuer-menschenrechte.de/uploads/tx_commerce/hr-based_approach_in_dc_short_version.pdf
- » GTZ/PREMANet (2007): Profitable Social Management. Training Module.
- » ISEAL Alliance: About Standards. <http://www.isealliance.org/about-standards> (18.09.2014)
- » UTZ Certified (2009): Good Inside Code of Conduct for Cocoa.
- » The University of Edinburgh (2014): Debates on fair trade. <http://www.ed.ac.uk/about/sustainability/fairtrade/guide-to-fair-trade/debates-fair-trade?language=pl>

- » FAO (2011) : Closing the gender gap:
<https://www.youtube.com/watch?v=uDM828TpVpY> (2.7.2015)
- » Moser, C.M, Barrett, C.B. (2003): The complex dynamics of smallholder technology adoption: The case of SRI in Madagascar. In: Working paper 2003- 20, Department of applied economics and management, Cornell University, New York.



Photo: © GIZ/ Friederike Kraemer.

MODULE 11 : LES FILIERES DURABLES

1 Introduction

Le terme filière signifie « tous les aspects, de la disponibilité du crédit rural et de l'achat de semences et d'autres intrants à la préparation des sols, à la gestion agronomique, au contrôle de la qualité pour répondre aux normes du marché, à la technologie post-récolte, à l'emballage et au transport, à la transformation des denrées alimentaires et aux interactions avec les marchés de produits » (GCRAI, 2012). Elle a été également définie comme « un cadre institutionnel de liaison et de coordination entre les producteurs, les transformateurs, les négociants et les distributeurs d'un produit donné. » (GIZ, liens de valeur).

La chaîne d'approvisionnement désigne la relation existant entre les différents acteurs normalement présents sur le marché. Lorsque cette relation se transforme en collaboration stratégique entre les différentes organisations participantes pour réaliser certains objectifs du marché sur le long terme et pour le bénéfice mutuel des participants, elle est alors appelée filière. L'approche filière est axée sur la demande et non dictée par l'offre, répond aux besoins des consommateurs et exige un niveau élevé de confiance entre les participants. Tous les participants de la filière reconnaissent leur interdépendance, sont disposés à travailler ensemble, à partager les risques et à bien faire marcher leurs relations de travail mutuelles pour assurer la constance de la qualité en fonction des demandes du marché.

Concevoir un projet de développement de filière comporte deux dimensions : la première concerne ce que les acteurs de la filière doivent faire pour devenir plus compétitifs et générer une

plus grande valeur ajoutée. Cela s'appelle la *stratégie de mise à niveau de la filière*. La seconde dimension concerne le rôle des animateurs, comme par exemple les gouvernements et les agences de développement qui dirigent des projets de développement de filière et qui fournissent une aide. On parle alors d'*animation de la mise à niveau de la filière* ou de « *promotion de la filière* ».

2 Les développements récents

Au cours de la dernière décennie, l'approche de développement de filière a été de plus en plus adoptée par les Etats, les bailleurs de fonds et les ONG pour générer des revenus et réduire la pauvreté rurale. Toutefois, le revenu n'est pas le seul facteur déterminant des moyens d'existence et du bien-être et les approches filière ne rendent pas justice aux moyens de subsistance diversifiés étant donné qu'il y a des compromis entre l'orientation du marché et la sécurité alimentaire. Les interventions axées sur le marché conviennent mieux aux agriculteurs qui atteignent les seuils minimaux d'actifs et sont donc prêts pour la filière. Ceux qui ne le sont pas ont besoin d'interventions spécifiques, non axées sur le marché, pour créer les conditions nécessaires à leur participation au développement de la filière (Stoian et al., 2012). Les paysans pauvres ont tendance à optimiser leurs systèmes de subsistance complexes (mélange de subsistances et de produits destinés au marché, revenu non agricole, transferts de fonds, etc.) dans le cadre de leur stratégie de gestion des risques. Ils ne sont généralement pas en mesure de participer avec succès à des filières traditionnelles simples qui requièrent une spécialisation pouvant entraîner une augmentation du risque et de la vulnérabilité. Les petits exploitants n'atteignent pas souvent le seuil critique requis des actifs (capital naturel, humain, social, physique et financier).

Des stratégies de subsistance diversifiées sont nécessaires pour permettre aux petits agriculteurs de gérer les risques et d'augmenter la résistance face aux chocs externes. Les projets de développement de filière doivent contribuer à une création importante d'actifs au niveau des ménages des agriculteurs qui équilibrivent les possibilités et les risques. Quelles sont les interventions nécessaires pour accroître le seuil critique d'actifs au niveau des ménages ? Il y a à la fois un besoin et une opportunité de combiner le développement de filière et d'autres approches en matière de développement rural, comme les revenus ruraux durables, le développement territorial et les investissements dans les infrastructures et les services ruraux (Stoian et al., 2012).

3 Les défis et la nécessité d'agir

Sur les 2 milliards de petits exploitants agricoles à travers le monde, environ 70% vivent dans des zones marginalisées dans des conditions difficiles. Les sols de ces régions sont généralement pauvres, ce qui signifie que les variétés hybrides à haut rendement des cultures commerciales (besoins élevés d'intrants comme les pesticides et les engrais) ne sont pas une option appropriée. Les méthodes et les outils actuels pour le développement de filière (priorisation-analyse des goulets d'étranglement-mise à niveau de la filière) se contentent de pro-

mouvoir et de mesurer la création de valeur économique (et la réduction des coûts de transaction) et non le potentiel de la filière pour contribuer à des fins multiples, comme une meilleure nutrition, la santé, la résistance au climat et la sécurité alimentaire.

Il reste beaucoup à apprendre sur la meilleure conception et la meilleure mise en œuvre des programmes de filière et les combinaisons pertinentes avec d'autres approches. Les outils actuels de recherche et de développement de filières doivent être revus et adaptés pour prendre en considération les multiples dimensions de la valeur de la filière qui influeront ensuite sur la sélection et la hiérarchisation des cultures à financer par des investissements publics et privés dans le cadre des projets de développement de la filière. Sans l'adoption d'une approche de développement de la filière reposant sur les actifs, les ménages pauvres et les petits exploitants à l'amont de la filière continueront d'être exposés à une forte incertitude et de grands risques et surtout à des compromis potentiellement néfastes entre l'optimisation de la filière et la résilience au niveau des ménages et des entreprises (Stoian et al., 2012).

4 Références et lectures complémentaires

- » Hobbs, J.E., Young, L.M. (2000): Closer vertical co-ordination in agri-food supply chains: a conceptual framework and some preliminary evidence. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 5 Iss: 3, pp.131 - 143
- » GIZ (2008): Valuelinks Manual. The Methodology of Value Chain Promotion.
- » GREAT Women Project MIDTERM EVALUATION REPORT. May 20, 2011. Department of Trade and Industry. Powperpoint presentation, slide No.4
- » Donovan, J; Stoian, D. (2012): 5 Capitals: A Tool for Assessing the Poverty Impacts of Value Chain Development. Turrialba, CR, CATIE, 70 p.
- » Stoian, D. et al. (2012): Value chain development for rural poverty reduction: A reality check and a warning. *Enterprise Development and Microfinance* Vol. 23 No. 1.
- » Donovan, J. et al. (2013): Guides for Value Chain Development – A Comparative Review, CTA & World Agroforestry Centre, Wageningen, The Netherlands.
- » Padulosi, S. (2014): A Holistic Approach to Enhance the Use of Neglected and Underutilized Species: The Case of Andean Grains in Bolivia and Peru. *Sustainability*. 6(3):1283-1312.

Sites intéressants

- » GIZ valuelinks methodology and other knowledge products: www.valuelinks.org
- » Value chain knowledge clearinghouse under CGIAR Policy, Institutions & Markets (PIM) Value Chain Research: www.tools4valuechains.org
- » CGIAR Agriculture for Nutrition and Health (A4NH) Value Chain Research: www.a4nh.cgiar.org/our-research/value-chains-for-enhanced-nutrition



Photo: © GIZ/Friederike Kraemer.
Farmer business school

MODULE 12: LA VIABILITE ECONOMIQUE ET LA GESTION AGRICOLE

1 Introduction

Compte

tenu des problèmes multidimensionnels auxquels sont confrontées les exploitations et entreprises agricoles en particulier dans les pays en développement et les pays émergents, et l'agriculture en général, un grand nombre de concepts différents ont été développés pour évaluer la viabilité économique autrement qu'au moyen de quelques indicateurs économiques classiques. Ces vastes approches ont élaboré plusieurs ensembles de critères pour définir, évaluer et mesurer la viabilité économique en vue d'une agriculture durable. Certains de ces critères répondent également aux conditions spécifiques des pays en développement, en mettant par exemple l'accent sur les ménages, les moyens de subsistance durables et/ou la perspective de la résilience.

2 Les développements récents

En phase avec la diffusion de la notion de développement durable, les approches destinées à évaluer la viabilité économique des exploitations et entreprises agricoles ont tendance à aller au-delà de la comptabilité et des bilans financiers et des indicateurs conjoncturels de base axés sur le gain financier. Ces approches choisissent une portée plus large pour concevoir la viabilité économique sur la base de différents ensembles de paramètres et d'indicateurs supplémentaires liés à la durabilité. Les approches retenues, comme par exemple KSNL, RISE,

CSR ou SAFA, interprètent différemment le terme « viabilité économique » selon le point de vue choisi sur l'économie et leur champ de la viabilité économique (étroit, large, à court terme, à long terme) ainsi que sur l'objectif principal (plus axée sur l'économie, axée sur les individus, axée sur la nature, etc.). Ainsi, en plus de la rentabilité économique, elles prennent aussi en considération d'autres aspects du développement durable lors de l'évaluation de la viabilité économique des exploitations.

Chacune de ces approches a différents avantages et défauts : il y a surtout un compromis entre l'exhaustivité et l'applicabilité dans la pratique. Par ailleurs, il reste encore la difficulté d'appliquer largement les approches pour évaluer la viabilité économique dans une perspective plus large et plus générale, en particulier dans les pays en développement et les économies émergentes.

3 Les approches et les bonnes pratiques

D'une façon ou d'une autre, toutes les approches conceptuelles pour évaluer la viabilité économique/durabilité prennent en considération les aspects fondamentaux suivants de l'agriculture :

1. Les conditions naturelles (terre, sol, climat, précipitations/ensoleillement, événements météorologiques extrêmes, accès à l'énergie/l'électricité, marchés)
2. Intrants : sol, semences, animaux, engrais, gestion des ravageurs, eau/énergie pour l'irrigation
3. Traitement (coûts) : irrigation, énergie, main-d'œuvre, traitement éventuel des produits
4. Commercialisation : accès aux marchés, structure du marché : régulier/saisonnier, type de clients : particuliers, grossistes, monopoles
5. Ventes, recettes, épargne, investissement
6. Utilisation du profit : investissement, consommation
7. Décisions de gestion qui se répercutent sur tous les autres aspects

4 Les défis et la nécessité d'agir

Les concepts et les outils ne manquent pas, le principal défi consiste à diffuser les concepts au sens élargi de la viabilité économique et de l'agriculture durable qui intègrent 4 objectifs de fond ; la résilience et les considérations liées aux moyens de subsistance.

Les moyens des pays en développement étant faibles, en particulier au niveau local et dans les exploitations (temps et capacités limités), la révision des approches pour en étendre la praticabilité et la rentabilité présente également de l'intérêt pour une application et une diffusion plus larges.

5 Références

- » AgBalance (BASF): http://www.agro.bASF.com/agr/AP-Internet/en/content/sustainability/measuring_sustainability/agbalance/index
- » BASF, (n.a.), A clearer view on agricultural sustainability, http://www.agro.bASF.com/agr/AP-Internet/en/function/conversions:/publish/content/internal_tools/files/assets/downloads/publication.pdf
- » Breitschuh, G. et al. (2009): Criteria System of Sustainable Agriculture, CSSA-KSNL, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena.
- » Committee on Sustainability Assessment: <http://thecosa.org/>; <http://thecosa.org/wp-content/uploads/2014/01/The-COSA-Measuring-Sustainability-Report.pdf>
- » DLG-Sustainability Standard (Nachhaltigkeitsstandard): <http://www.nachhaltige-lan-dwirtschaft.info> <http://www.nachhaltige-lan-dwirtschaft.info/21.html>
- » DLG, Sustainable Agriculture, DLG Certificate, www.Nachhaltige-Landwirtschaft.info , p. 9.
- » FAO-Rome (2013): SAFA – Sustainability Assessment of food and agriculture sys-tems. Indicators.
- » FAO-Rome (2014): SAFA – Sustainability Assessment of food and agriculture sys-tems. Guidelines; Tool. User Manual 2.2.40 <http://www.fao.org/nr/sustainability/sus-tainability-assessments-safa/en/> (all 3 publications).
- » Hoffmann, U. (2011): Effective Ways to overcome the food security crisis through eco-functional intensification and smallholder empowerment, in: Local Land & Soil News, no.38/39 p.5-9.
- » KSNL-CSSA Criteria System of Sustainable Agriculture http://www.thuer-ingen.de/de/tll/oekologie/nachhaltige_lan-dwirtschaft
- » Grenz, J. (2012): RISE 2.0 Field Manual, School of Agricultural, Forest and Food Sci-ences, Bern.
- » Scott, J., Coleman, R. (2008): Genuine Progress Index for Atlantic Canada (GPI), The GPI soils and agriculture account http://www.organicagcentre.ca/Docs/GPI%20Atlan-tic/Farm_viability08_opt.pdf .
- » Tisdell, C.A. (1996): Economic Indicators to Assess the Sustainability of Conservation Farming Projects: An Evaluation. In: AgricultureEcosystems & Environment, 57 (1996) 117- 13 1.

6 Annexe

Récapitulatif des indicateurs économiques selon les approches retenues :

-CSSA – « Systèmes de critères de l'agriculture durable »

Le système KSNL-CSSA a été développé par la Thüringer Landesanstalt für Agriculture (TLL) et émane de l'agronomie dominante mais prend en compte les trois piliers de la durabilité.

| | |
|--------------------------------------|--|
| KSNL Indicateurs écono-miques | Rentabilité ➔ Revenus (Bénéfices d'exploitation + coûts de main—d'œuvre) ; Taux de rentabilité ; Rendement des actifs ; Rendement des fonds propres ; Rémunération relative des facteurs (revenu d'exploitation au coût de tous les facteurs de production) Solvabilité ➔ Capacité financière ; Flux de trésorerie III Résilience ➔ Ratio capitaux propres ; Variations des capitaux propres ; Investissement net Valeur ajoutée ➔ Recettes |
|--------------------------------------|--|

RISE Response-Inducing Sustainability Evaluation

L'outil RISE a été élaboré par des membres de la HAFL (Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires) de Berne (Suisse). Le RISE 2.0 n'est pas un instrument de contrôle ou de répression, mais est destiné à déterminer de manière globale la position d'une exploitation dans le cadre d'un enregistrement volontaire des réalisations pour respecter la durabilité de la production agricole au niveau de l'exploitation.

| | |
|--------------------------------------|--|
| RISE Indicateurs écono-miques | ➔ Viabilité économique <ul style="list-style-type: none"> • Réserve de liquidités • Endettement • Vulnérabilité économique • Assurance moyens de subsistance • Portée financière ➔ Gestion de l'exploitation <ul style="list-style-type: none"> • Stratégie & planification de l'exploitation • Stabilité de l'approvisionnement & des rendements • Instruments de planification & documentation • Gestion de la qualité • Coopération |
|--------------------------------------|--|

COSA - Comité de l'agriculture durable

Le COSA se veut être un processus participatif de nombreux et différents intervenants et experts scientifiques, groupes de producteurs, bureaux d'études privés, ONG et agences de développement. Il vise à développer des outils de mesure globaux et transparents pour comprendre, gérer et accélérer la durabilité.

| | |
|--|--|
| COSA Indicateurs écono-miques | <p>➔ Moyens de subsistance du producteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revenus ➔ Recettes de l'exploitation ; Recettes des cultures cibles (rendement, prix) ; Recettes du travail du ménage • Coûts ➔ Coûts de production totaux des cultures cibles (Coûts de main-d'œuvre ; Coûts des engrains ; Coûts du biocide ; Coûts d'équipement ; Coûts de l'énergie) ; coûts de certification (directs) ; Coûts de conformité (indirects) pour répondre aux normes (Formation & infrastructure spécifiques, Tenue de registres pour la traçabilité par exemple) • Revenu ➔ Revenu net du producteur tiré des cultures cibles <p>➔ Risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversification ➔ Partie des recettes de la production totale des cultures cibles ; Partie de la superficie cultivée de l'exploitation utilisée pour d'autres cultures • Information ➔ Accès à l'information sur le marché ; Formation des prix - Producteurs comprenant les facteurs qui influent sur les prix • Crédit ➔ Accès au crédit (combien et auprès de quelles sources) • Volatilité ➔ Prix ; Rendement • Vulnérabilité ➔ Accès aux services médicaux ; Rapport au seuil national de pauvreté ; Jours sans nourriture suffisante ; Discrimination - comparer les salaires (sexe ou ethnie différente ou affiliation) pour le même rôle <p>➔ Compétitivité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développement commercial ➔ Accès à l'information sur le marché ; Ratio prix à la ferme-prix de référence mondial ; Formation suivie (type, durée) ; Formation des prix • Différenciation ➔ Pratiques de qualité en matière de culture et de transformation ; Producteurs connaissant les niveaux de qualité ; Appropriation ou contrôle de certification ou de normes ; nombre de normes ou de certifications ; Montant de la prime de conformité à une norme ou une certification ; Partie des récoltes vendues conformes ou certifiées • Efficacité ➔ Efficacité de la main-d'œuvre ; Variation de la richesse avec le temps ; Productivité – efficacité extrant/intrants (utilisation de la main-d'œuvre, utilisation de produits agrochimiques, utilisation de l'énergie) <p>➔ Organisation du producteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gouvernance ➔ Niveaux de participation du producteur à des groupes ; Processus démocratique de l'organisation ; Participation des femmes aux groupes de producteurs locaux • Services ➔ Nombre de services de base fournis par association ; Relations communautaires-exploitations participant aux projets <p>➔ Perception</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producer Perception ➔ Producer perceptions of change in overall economic circumstances |
|--|--|

FAO-SAFA – *Evaluation de la durabilité des systèmes alimentaires et agricoles*

Cette approche repose essentiellement sur les régimes actuels de durabilité et la création d'opportunités pour les entreprises d'utiliser les données existantes et de conjuguer les efforts avec d'autres outils et initiatives de durabilité.

SAFA encourage l'amélioration continue et renforce les capacités de la durabilité.

Ce programme vise à établir un système normalisé facile à utiliser, qui ne nécessite pas le recours à des spécialistes externes.

| | |
|--|---|
| FAO SAFA Indicateurs de résilience économique | <p>➔ Investissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investissement interne • Investissement communautaire • Investissements à long terme ➔ Rentabilité à long terme ; Business plan à long terme • Rentabilité ➔ Revenu net ; Coût de production ; Etablissement des prix <p>➔ Vulnérabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilité de l'approvisionnement ➔ Canaux d'approvisionnement ; Stabilité des relations avec le fournisseur ; Dépendance du principal fournisseur • Stabilité du marché • Liquidités ➔ Flux net de trésorerie ; Filets de sécurité • Gestion des risques • Stabilité de la production ➔ Garantie des niveaux de production ; Diversification des produits <p>➔ Qualité des produits et information sur les produits :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sécurité alimentaire ➔ Mesures de contrôle ; Pesticides dangereux ; Incidents de contamination alimentaire • Qualité alimentaire ➔ Normes de qualité • Information sur les produits ➔ Etiquetage des produits ; système de traçabilité ; production certifiée <p>➔ Economie locale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création de valeur ➔ Main-d'œuvre régionale ; engagement fiscal • Achats locaux |
|--|---|

Protection intégrée des produits stockés (dans la production bio)

| Prévention des ravageurs | Détection précoce des ravageurs | Contrôle des ravageurs |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Conception de la structure Qualité de l'entrepôt Inspection Echantillonnage Séchage Refroidissement Assainissement Emballage | <p>Inspection visuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> Température Humidité Circulation Conception de la structure Densité du produit Bioacoustique Pièges | <ul style="list-style-type: none"> Physique Biologique Biotechnique CO₂ / N₂ / TDE (terres diatomées) |



Integrated storage protection based on three pillars

MODULE 13 : GESTION APRES RECOLTE

1 Introduction

Après

lisée.

la production végétale et la récolte des produits agricoles, c'est le démarrage de la phase post-récolte qui peut être courte et simple ou longue et très complexe, et ce qu'elle soit traditionnelle ou industrialisée.

Tout au long de la chaîne de production alimentaire ou de la filière "du champ à l'assiette", notamment la production, le stockage, le traitement et la distribution, il peut y avoir des pertes de produits alimentaires. Cependant, les activités de récolte et post-récolte sont très sensibles en ce qui concerne les pertes de produits alimentaires qui sont inacceptables d'un point de vue économique et environnemental, car elles vident les investissements déjà faits dans les intrants agricoles, la main-d'œuvre et les ressources naturelles comme le sol et l'eau.

S'appuyant sur le concept de protection intégrée de la gestion des produits et de la gestion du stockage d'une part et sur les conditions socio-économiques d'autre part, l'approche systémique des activités post-récolte a été développée par la FAO et la GIZ et ses partenaires au milieu des années 1990. Il s'agissait d'une approche multidisciplinaire et participative qui impliquait toutes les parties prenantes à tous les stades de l'après récolte.

2 Avantages de la gestion intégrée après récolte

Aujourd'hui, la perspective s'est élargie pour inclure les causes des pertes de produits alimentaires et tenir compte des pertes non seulement au niveau des producteurs, mais aussi tout au long de la filière, et pendant le stockage où se produisent les plus grandes pertes et où les mesures les plus efficaces peuvent être mises en place. Le résultat souhaité ne sera pas atteint si les installations de stockage sont construites sans infrastructure de transport adéquate, sans informations sur le marché ou sans autres possibilités de traitement. L'innovation technique sans analyse coût-avantages préalable, sans renforcement des capacités et sans une solide perspective de genre est insoutenable. L'approche intégrée et la mise en œuvre de « bonnes pratiques agricoles » peuvent déboucher sur une augmentation des rendements, une meilleure productivité à l'hectare et, enfin, un niveau plus élevé de sécurité alimentaire et de nutrition ainsi que des revenus.

3 Enjeux

Chaque culture et chaque produit récolté exigent des connaissances particulières, de l'expérience, des outils de travail et une organisation des activités. En premier lieu, les ravageurs et les maladies menacent la conservation des produits récoltés et doivent être détectés, identifiés, contrôlés et empêchés d'infester à nouveau. Souvent, les produits ne sont plus ni commercialisables ni consommables, par exemple les produits sont avariés, pourris, endommagés, pas complètement mûrs (pommes de terre vertes). Parallèlement à ces pertes physiques, des pertes financières peuvent se produire : la baisse des prix en raison d'une qualité insuffisante ou d'une perte de valeur due à de mauvaises installations de stockage ou à une contamination par des mycotoxines.

4 Besoin d'agir

Les principales recommandations d'action sont les suivantes :

- » Les bonnes pratiques agricoles ont un rôle clé à jouer dans les efforts visant à améliorer la production et à prévenir les pertes lors de la production, de la récolte et de l'après récolte.
- » Les produits récoltés doivent être nettoyés et séchés avant d'être stockés ou traités pour réduire la prévalence de la contamination par les aflatoxines.
- » La première étape vers la réduction des pertes après la récolte est la réalisation d'une analyse en vue d'identifier les problèmes et les points chauds pouvant provoquer des pertes.
- » Les mesures préventives sont le moyen le plus efficace d'éviter les pertes. D'autres piliers de la protection du stockage intégré sont la détection précoce des ravageurs et des maladies et la lutte antiparasitaire.
- » Des mesures préventives peuvent être prises à différents niveaux : traiter les produits avec précaution, construction appropriée des entrepôts, matériaux d'emballage correspondant aux besoins, infrastructures et routes, organisation du marché, etc.

- » Des systèmes d'inspection et de contrôle sanitaire et phytosanitaire doivent être prévus.
- » Les investissements dans le secteur post-récolte devraient non seulement réduire les pertes, mais aussi aider à maintenir ou à améliorer la qualité des produits.
- » La gestion intégrée de la récolte et de l'après récolte conjugue tous les éléments de la planification, du pilotage, de la communication et de la coopération, ainsi que des activités pratiques pour préserver la quantité et la qualité des produits agricoles obtenus au cours des activités de récolte et après récolte.
- » De nombreuses autorités, organismes et entreprises privées peuvent contribuer à l'amélioration des conditions-cadres comme l'infrastructure, la diffusion des résultats de recherche, les investissements dans la mécanisation et la construction, la protection sociale, l'égalité des sexes dans les activités post-récolte, etc.
- » Les efforts visant à établir des liens entre les agriculteurs et les transformateurs et les débouchés ainsi qu'un dialogue entre les parties prenantes doivent être encouragés. L'agriculture contractuelle peut constituer une bonne option pour une filière plus productive avec un produit final de qualité.
- » Prévenir les pertes de produits alimentaires signifie en même temps réduire les émissions de gaz à effet de serre des produits qui, en dépit de tous les intrants et les efforts, ne sont en fin de compte pas destinés à la consommation humaine.

5 Références et lectures complémentaires

- » The internet platform INPhO - the Information Network on Post-harvest Operations, based at FAO website: www.fao.org/inpho
- » Journal Rural21, Vol. 47 Nr.1/2013: Food losses: <http://www.rural21.com/english/archiv/archive2013-01en/>
- » Adler, Cornel: New developments in stored product protection, rural21, 01/2013: http://www.rural21.com/uploads/media/rural2013_01-S26-29.pdf
- » Relevant publications on storage protection and post-harvest management of GIZ and other organizations can be found in the library of *postharvest losses and food waste* of the global donor platform. Experiences from former development projects (1980-1995): More than 200 studies, publications and “grey literature“ are still available and listed: <https://www.donorplatform.org/postharvest-losses-and-food-waste/on-common-ground>
- » The “Save Food Initiative”: www.save-food.org
- » Animal Health Australia and Plant Health Australia, Farm Biosecurity, <http://www.farmbiosecurity.com.au>

Références utiles

- » Global Integrated Production and Pest Management (IPPM). Beispiel Reis, FAO
- » <http://www.fao.org/docrep/006/y4751e/y4751e0m.htm>
- » AGP – Integrated Pest Management. FAO, 2012

- » <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/ipm/en/>
- » Global Integrated Production and Pest Management (IPPM, case of rice), FAO
- » <http://www.fao.org/docrep/006/y4751e/y4751e0m.htm>
- » The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard. WHO, 2009
- » www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/ WHO, Geneva.
- » Alternative methods, PAN Germany http://www.oisat.org/crops/staple_food/rice.html

Autre bibliographie et portails

- » Rice Knowledge Bank. Best management practices, IRRI and CIMMYT
- » <http://www.knowledgebank.irri.org/>
- » Rice Knowledge Management Portal (India) <http://www.rkmp.co.in/>
- » Chemicals management: What dialogue and training can achieve. Better training reduces risks. Agriculture & rural development, 3 S., 2006, Bruno Schuler
- » <http://www.rural21.com/english/archive-2005-2011/archive2006-01en/>
- » Integrated Pest Management. Guidelines, 119 S., GTZ, 1994



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sièges de la société
Bonn et Eschborn, Allemagne

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Allemagne
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

E info@giz.de
I www.giz.de

Mandaté par



**Ministère fédéral de la
Coopération économique
et du Développement**