



Ministère fédéral de la  
Coopération économique  
et du Développement



# Qu'est-ce que l'agriculture durable ?

Publié par la

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

BMZ ..... Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement

FAO ..... Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

BPA ..... Bonnes pratiques agricoles (Good Agricultural Practices)

GIZ ..... Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

HAFL ..... Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires

RISE ..... Response Inducing Sustainability Evaluation  
(analyse de la durabilité dans une optique d'optimisation)

# Table des matières

<b>Le défi : de la nourriture pour tous</b> .....	<b>2</b>
<b>La réponse : l'agriculture durable</b> .....	<b>4</b>
<b>Définitions</b> .....	<b>6</b>
<b>Le développement durable se présente sous bien des aspects</b> .....	<b>8</b>
RISE – faire la durabilité en agriculture mesurable .....	9
Travail du sol – peut-on se passer de labour ? .....	10
L'élevage un secteur aux facettes multiples .....	10
L'agriculture biologique peut-elle nourrir la terre entière ? .....	11
Les engrais minéraux – un bien ou un mal ? .....	12
Les semences – commerciales ou paysannes ? .....	13
La biodiversité agricole – peut-elle nous sauver ? .....	14
Les petits producteurs – sont-ils aussi les meilleurs agriculteurs ? .....	15
La technologie agricole – une mécanisation généralisée ? .....	16
La protection des végétaux – avec ou sans produits chimiques ? .....	18
L'égalité des genres – quel est son rôle dans l'agriculture durable ? .....	19
Conditions cadres – comment favoriser l'agriculture durable ? .....	20
Le changement climatique – dans quelle mesure l'agriculture y contribue-t-elle ? .....	21
L'eau – quels sont les besoins de l'agriculture ? .....	22
Le savoir – renforcer le système d'innovation agricole .....	23
La sécurité alimentaire – menacée par les biocarburants et la consommation de viande ? .....	24
Les pertes de denrées alimentaires sont-elles inévitables ? .....	25
<b>Conclusion</b> .....	<b>26</b>
<b>Exemples de projets</b> .....	<b>28</b>
Bolivie .....	28
Timor-Leste .....	29
Burkina Faso et Niger .....	30
Éthiopie .....	31

# Le défi : de la nourriture pour tous



La population mondiale atteindra probablement les neuf milliards de personnes d'ici le milieu du siècle. Selon les estimations de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), il faudrait augmenter la production alimentaire de 60 pour cent pour les nourrir. Ces produits alimentaires supplémentaires devraient dans l'idéal être produits là où ils sont censés être consommés, c'est-à-dire dans les pays en développement. Pour y parvenir, ces pays doivent augmenter sensiblement leur production. Mais comment préserver les ressources naturelles limitées dont l'agriculture est tributaire, en premier lieu l'eau pour l'irrigation et l'élevage, les

sols pour les cultures et les pâturages ainsi que les nutriments tels que le phosphate ?

De nombreux sols sont déjà dégradés et les ressources en eau sont souvent surexploitées ou polluées par les engrais et les pesticides. La biodiversité agricole a baissé au même rythme que l'agriculture s'est industrialisée. À travers la planète, ces effets négatifs ont conforté la conviction que l'agriculture ne fait pas que produire des denrées alimentaires, du fourrage et de l'énergie. Elle a aussi un impact sur le climat, sur la santé humaine ainsi que sur les écosystèmes mondiaux.

# La réponse : l'agriculture durable



Dans ce contexte, il importe de savoir comment la production agricole de l'avenir doit être gérée pour nourrir la population mondiale sans pour autant détruire ses bases de production. La réponse est que nous avons besoin d'une agriculture productive qui soit à la fois durable et respectueuse des ressources. La croissance ne doit pas s'opérer au détriment des ressources naturelles, mais doit autant que possible être découplée de la consommation de ressources.

## UNE AGRICULTURE DURABLE

- accorde une place centrale aux méthodes et techniques qui améliorent la productivité des sols tout en minimisant les effets néfastes sur le climat, les sols, l'eau, l'air et la biodiversité ainsi que sur la santé humaine ;
- vise à utiliser aussi peu que possible des intrants non renouvelables et dérivés du pétrole et à les remplacer par des moyens de production renouvelables ;
- accorde une place centrale à la population locale et à ses besoins, son savoir, ses compétences, ses valeurs socioculturelles et ses institutions ;
- veille à ce que les besoins fondamentaux en aliments et en matières premières agricoles des générations actuelles et futures soient satisfaits en termes tant qualitatifs que quantitatifs ;
- assure des emplois à long terme, des revenus raisonnables ainsi que des conditions de vie et de travail dignes et équitables à toutes les personnes intervenant dans les filières agricoles ;
- réduit la vulnérabilité du secteur agricole face aux conditions naturelles (par ex. climatiques) et socio-économiques (par exemple fluctuations des prix) défavorables ainsi qu'à d'autres risques ;
- promeut des institutions durables en milieu rural qui encouragent la participation de tous les acteurs et la prise en compte de tous les intérêts.

Agriculture conventionnelle ou écologique ?  
Production industrielle ou paysanne ?

La discussion sur l'agriculture durable se polarise généralement autour de ces thématiques. Mais la situation n'est pas aussi simple, car la durabilité dépend de nombreux facteurs. Dans ce qui suit, les aspects essentiels de la discussion sur l'agriculture durable sont examinés de plus près.

# Définitions





## **AGRICULTURE BIOLOGIQUE**

exclut l'utilisation de produits phytosanitaires chimiques et d'engrais minéraux et essaie de travailler avec des méthodes naturelles et des cycles de production fermés. Il existe différentes associations et certifications, mais on peut produire selon les principes de l'agriculture biologique sans pour autant disposer de la certification.

## **AGRICULTURE CONVENTIONNELLE**

n'est pas un concept clairement défini, mais la littérature, désigne généralement une agriculture utilisant des produits phytosanitaires et des engrais chimiques ; on l'associe souvent à une production agricole non durable, ce qui n'est pas forcément le cas.

## **AGRICULTURE INDUSTRIELLE**

désigne généralement un mode de production animale et végétale fortement mécanisé et utilisant des semences et des races animales à fort rendement ; elle est souvent associée à une production non durable bien que ce ne soit pas forcément le cas.

Les bonnes pratiques agricoles (BPA) (Good agricultural practice) renvoient à une forme de production réglementée par des lois, des règlements et des directives qui imposent des normes minimales pour une agriculture durable. Citons l'exemple de la Global G.A.P., une norme à caractère facultatif de l'industrie agroalimentaire.

## **AGROÉCOLOGIE**

est selon Martin et Sauerborn (2006) la science des conditions d'existence des organismes dans l'environnement, que l'homme modèle pour la production de certaines cultures.

## **AGRICULTURE INTELLIGENTE FACE AU CLIMAT (CLIMATE SMART AGRICULTURE)**

est selon la FAO une approche cherchant à créer les conditions techniques, économiques et politiques générales nécessaires à un développement agricole durable et à la sécurité alimentaire dans un contexte d'évolution des conditions climatiques. Elle vise à augmenter durablement la productivité et les revenus, à permettre l'adaptation aux changements climatiques, à améliorer la résistance (résilience) et à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

## **PRODUCTION VÉGÉTALE INTÉGRÉE**

est une méthode de production adaptée au milieu et respectueuse de l'environnement. Tous les procédés appropriés et pertinents de la production animale et végétale, de la nutrition des plantes et de la protection des végétaux sont utilisés et associés le plus harmonieusement possible afin de limiter la prolifération d'organismes nuisibles (protection intégrée des cultures), en prenant en compte les contraintes économiques et écologiques. L'objectif à long terme est d'assurer de bons rendements et résultats économiques.

# Le développement durable se présente sous bien des aspects



## RISE – FAIRE LA DURABILITÉ EN AGRICULTURE MESURABLE

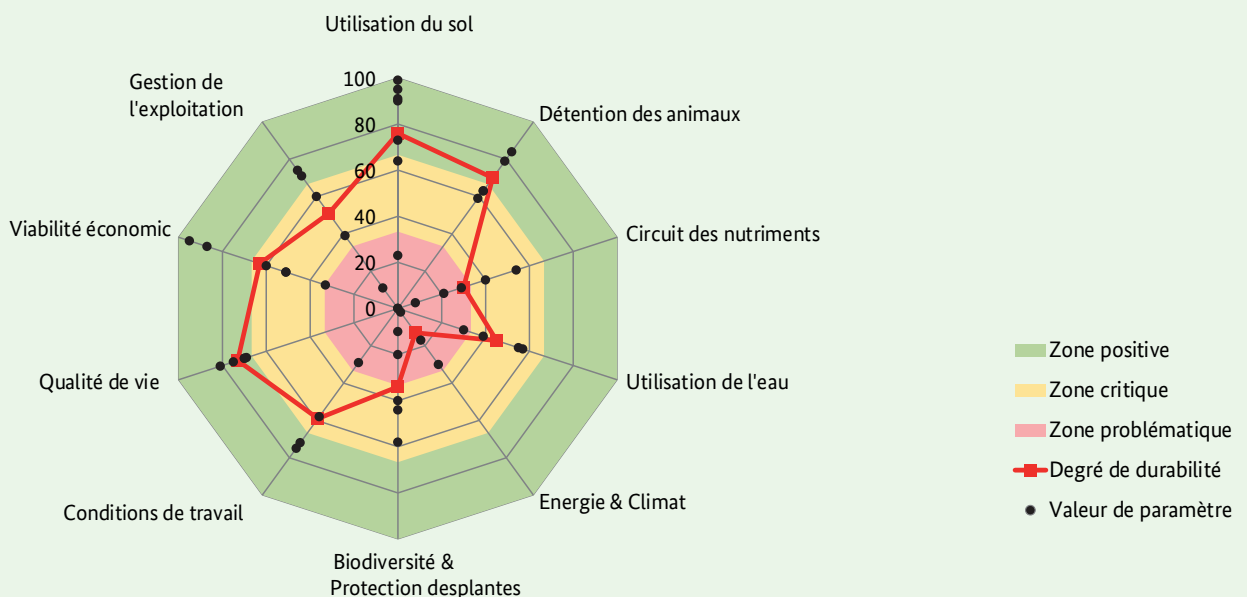
Comment mesurer et évaluer la durabilité dans l'agriculture ? Pour permettre une évaluation la plus objective et la plus générale possible de la durabilité, la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) suisse a élaboré la méthode RISE (*Response Inducing Sustainability Evaluation*). Différentes organisations ont appliqué le modèle RISE depuis 2000 dans plusieurs milliers d'exploitations agricoles de différentes tailles. Depuis 2012, la GIZ travaille également avec RISE.

L'objectif de RISE est d'évaluer et de présenter la durabilité d'un système de production. L'unité d'analyse est l'exploitation agricole individuelle. Des entretiens permettent de collecter et d'évaluer des informations de nature économique, écologique et sociale sur 10 thématiques relatives à la durabilité (utilisation des terres, élevage, etc. – voir graphique ci-dessous). RISE ne sert pas à certifier les exploitations mais fournit des informations dont la vulgarisation agricole a besoin. Les exploitations étudiées reçoivent une évaluation de leur durabilité.

Ainsi, l'exploitant ou l'exploitante peut directement prendre des mesures pour l'améliorer.

L'application de RISE par la GIZ a montré que les exploitations d'une même région présentaient souvent de fortes similarités. Par conséquent, les programmes de la coopération au développement peuvent identifier leurs lacunes en analysant de petits échantillons d'exploitations représentatives et élaborer des stratégies d'appui adaptées.

Bien que la coopération au développement s'intéresse principalement aux petites exploitations familiales, il s'avère que leur niveau de durabilité est souvent faible. Les dimensions économiques (par ex. la rentabilité et la gestion d'entreprise) et écologiques (par ex. la gestion des substances nutritives et le bilan carbone) pourraient notamment être améliorées. Les petites exploitations paysannes ne sont donc pas forcément plus durables que les exploitations de plus grande taille. En plus d'être utile pour la vulgarisation agricole, RISE peut également fournir des informations précieuses pour le conseil politique puisque certaines des insuffisances constatées ne sont pas liées à la gestion d'entreprise mais aux conditions cadres structurelles.



**Diagramme de résultats de RISE.**  
La ligne rouge indique le classement d'une exploitation pour 10 thématiques relatives à la durabilité.

## TRAVAIL DU SOL – PEUT-ON SE PASSER DE LABOUR ?

L'agriculture de conservation est une méthode agricole qui renonce dans une large mesure au travail du sol et qui exige une couverture organique permanente ainsi qu'une rotation des cultures diversifiée. Ainsi, le sol est nettement moins exposé à l'érosion éolienne et hydrique. Sa structure s'améliore, il peut mieux absorber et stocker l'eau, les substances nutritives sont moins lessivées et le nombre de microorganismes augmente. Globalement, les plantes disposent davantage de substances nutritives. Dans l'idéal, le sol dégage moins de gaz à effet de serre et il peut éventuellement stocker des quantités relativement importantes de carbone sous forme d'humus. Cette méthode peut également contribuer à stabiliser les sols. Ces six dernières années, en moyenne 8 millions d'hectares de sols sur lesquels l'agriculture de conservation a été pratiquée sont parvenus à de tels résultats à l'échelle mondiale. Cependant, il existe différentes conceptions de l'agriculture de conservation et donc différentes définitions.

L'inconvénient de l'agriculture de conservation est que, comme l'agriculture conventionnelle, elle n'a jusqu'ici quasiment pas pu se passer d'herbicides. En renonçant au travail du sol, il convient de gérer les mauvaises herbes différemment afin que le blé, le soja, le maïs et d'autres cultures puissent se développer sans plantes adventices. Par ailleurs, cette forme d'agriculture exige des machines spéciales, par exemple pour le semis direct, ainsi que de solides connaissances. Généralement, les petits producteurs des pays en développement n'ont ni l'un ni l'autre, ce qui complique l'introduction de l'agriculture de conservation dans les petites exploitations. À cela s'ajoute qu'une partie des résidus de récolte reste dans les champs et n'est pas utilisée comme combustible, comme fourrage ou à d'autres fins. Ainsi, cette technique s'est jusqu'ici essentiellement imposée en Amérique du Nord et du Sud ainsi qu'en Australie. Elle y est souvent appliquée sur de grandes surfaces en association avec des semences génétiquement modifiées, des monocultures et des herbicides totaux. La rotation des cultures est alors souvent négligée, ce qui annule de nombreux avantages de l'agriculture de conservation et compromet la durabilité des systèmes.

## L'ÉLEVAGE UN SECTEUR AUX FACETTES MULTIPLES

La demande de produits d'origine animale augmente dans le monde entier. Depuis la fin des années 1990, la « révolution de l'élevage » est un phénomène bien connu. À l'instar de ce qu'a été la « révolution verte » pour les plantes cultivées, l'intensification de la production animale a été une réaction de l'agriculture à la demande des marchés et des consommateurs. La consommation mondiale de viande a triplé au cours de ces trente dernières années et il faut s'attendre à un nouveau doublement de la production d'ici à 2030. La production de lait a également progressé de 50 pour cent ces deux dernières décennies, l'Inde arrivant en tête, avec 16 pour cent de la production mondiale, suivie par les États-Unis, la Chine et le Brésil. Ces augmentations de la production ont été déclenchées par la croissance démographique mondiale et par la hausse des revenus, en particulier dans les villes. L'élevage représente actuellement un tiers environ du PIB agricole dans les pays en développement.

Partout dans le monde, les grandes exploitations industrielles côtoient des exploitations de taille moyenne orientées vers le marché et des petites exploitations paysannes produisant pour leur subsistance et pour le marché local. Ces différentes formes d'exploitation remplissent des objectifs différents, et ceux-ci doivent être pris en compte dans les réponses apportées aux défis à venir.

L'élevage est une source de revenus importante pour environ 180 millions de petits producteurs et constitue le principal moyen de subsistance des plus pauvres d'entre eux : petits métayers, ménages ayant une femme à leur tête et paysans sans-terres. Ces groupes représentent presque un cinquième de la population mondiale. Les porcs et les volailles sont appréciés parce qu'ils peuvent trouver du fourrage aussi bien dans les zones rurales que dans un environnement urbain. Les bovins, ovins, caprins, camélidés et autres ruminants pâturent également sur des terres d'herbage marginales et peuvent transformer des fibres indigestes pour l'homme en aliments et sous-produits de grande valeur, tel que le cuir par exemple. Le fumier animal, qui peut se substituer aux fertilisants chimiques, fournit des éléments nutritifs et des substances organiques, et contribue ainsi à préserver la fertilité des sols ou

est utilisé pour faire fonctionner des installations de biogaz. La force de trait des buffles, des bœufs et des chameaux est utilisée pour le travail du sol, les semis, la récolte et le transport. Deux cent millions de pasteurs utilisent le couvert végétal dans des régions montagneuses reculées ou des zones semi désertiques. Ainsi, elle représente bien souvent la seule possibilité d'exploiter ces terres marginales à des fins agricoles.

Alors que l'élevage traditionnel constitue un moyen de subsistance important pour des millions de personnes, les grandes et les moyennes exploitations sont en mesure d'offrir des produits à un prix relativement avantageux à un grand nombre de consommateurs par le biais de chaînes de valeur complexes. Les méthodes de production, en particulier celles utilisées dans l'élevage industriel, sont cependant de moins en moins acceptées et sont la cible des critiques des associations de protection des consommateurs, de défense de l'environnement et de protection des animaux, en particulier dans les pays riches. Ces critiques concernent la protection des animaux, les questions de santé, les subventions économiques, l'origine des produits fourragers et les impacts négatifs sur l'environnement. Depuis quelque temps, la contribution de l'élevage au changement climatique du fait des grandes quantités de gaz à effet de serre rejetées par les ruminants, du défrichage des forêts pour gagner des terres de pâturage pour les animaux ou de la culture de

soja fourrager et de l'utilisation de fertilisants alimente également la polémique. Ces voix critiques revendiquent de plus en plus une réduction de la consommation de viande et donc de la production animale.

## L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE PEUT-ELLE NOURRIR LA TERRE ENTIÈRE ?

L'agriculture biologique est une forme d'agriculture durable parmi d'autres. Dans les petites exploitations extensives à faibles rendements, la conversion à l'agriculture biologique peut permettre d'augmenter les rendements en améliorant notamment les cycles des nutriments. Cependant, des hausses de rendements comparables, voire plus importantes, comme c'est généralement le cas, peuvent également être obtenus avec d'autres formes d'agriculture durable en recourant à des semences améliorées, à une fertilisation optimale, à une meilleure préservation des sols ou à une exploitation plus intensive des eaux pluviales.

Par contre, quand l'agriculture intensive est pratiquée dans des zones aux sols riches et aux précipitations abondantes, la conversion à l'agriculture biologique conduit généralement à une nette baisse des rendements. Or, ces forts rendements de l'agri-



*Élevage des camels en Ethiopie*



*L'élevage et la production laitière*

culture intensive sont pourtant nécessaires pour alimenter la population mondiale. C'est pourquoi l'agriculture biologique telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui ne pourra pas à elle seule alimenter la planète et devra être associée à d'autres techniques de production durable.

## LES ENGRAIS MINÉRAUX – UN BIEN OU UN MAL ?

Sans les engrais minéraux, les augmentations de rendements que l'agriculture a enregistré au cours des dernières décennies n'auraient pas été possibles. Les programmes de subventions en ont considérablement réduit le prix dans de nombreux pays en développement, contribuant ainsi à augmenter la production alimentaire et à améliorer la sécurité alimentaire.

Les effets négatifs sur les sols et l'environnement d'une mauvaise utilisation des engrais minéraux ou d'une utilisation d'engrais inappropriés n'ont, hormis les émissions de protoxyde d'azote ou gaz hilarant ( $N_2O$ ) avec leurs effets sur le changement climatique et le lessivage des nitrates, pas encore été suffisamment pris en compte. Concernant le lessivage des nitrates, il convient cependant de noter que cette problématique est souvent liée à l'élevage

intensif et au lisier qu'il produit, c'est-à-dire à des engrais organiques.

En milieu tropical, les sols sont naturellement acides. Or les engrais minéraux accélèrent le processus d'acidification. Au lieu d'augmenter, la productivité des sols diminue donc à long terme. De même, les engrais ne peuvent pas faire pleinement effet. La plupart des sols manquent de phosphore. Alors que, dans les pays industrialisés, on utilise souvent trop d'engrais phosphatés, les sols des pays en développement connaissent généralement un apport insuffisant de phosphates, les engrais phosphatés minéraux n'existant pas sur le marché et les engrais organiques étant trop peu utilisés.

La production de l'azote synthétique, qui représente aujourd'hui à l'échelle mondiale environ 72 pour cent des substances nutritives apportées par les engrais minéraux, exige une forte consommation d'énergie. Les autres substances nutritives, le potassium (15 pour cent) et le phosphore (13 pour cent), proviennent de gisements naturels. Ce sont là des ressources limitées : compte tenu de la consommation actuelle et du contexte économique, il y aura encore du phosphate pendant au moins 100 ans et du potassium pendant plus de 250 ans.

Pour gérer l'utilisation des engrais minéraux de manière durable, il importe de trouver de nouvelles

## Semences génétiquement modifiées

L'utilisation de plantes génétiquement modifiées dans l'agriculture est toujours aussi controversée. Outre les risques environnementaux, les critiques visent principalement la concentration s'opérant sur le marché des semences, la protection par brevet des semences et donc l'émergence de nouveaux rapports de dépendance pour les agriculteurs ainsi que la détérioration de l'agriculture biologique. Si l'on veut augmenter significativement la production de denrées alimentaires et de matières premières agricoles à l'échelle mondiale et l'adapter aux nouveaux défis tels que le changement climatique, il convient cependant d'utiliser toutes les innovations technologiques existantes. Des recherches sur les risques associés à la génétique, transparentes et financées le plus possible par le secteur public, doivent être réalisées.



*Jeunes pousses, Maroc*

Puis les risques constatés doivent être comparés aux avantages pour déterminer s'il est pertinent d'utiliser des plantes génétiquement modifiées. L'actuelle concentration des variétés génétiquement modifiées entre les mains d'une poignée de semenciers multinationaux pourrait être remise en cause si la recherche agronomique internationale et nationale fournissait les variétés en tant que biens publics mondiaux, c'est-à-dire sans brevet.

stratégies pour assurer l’approvisionnement des sols en substances nutritives. Là où cela est possible, les besoins en nutriments essentiels devraient être couverts par un apport d’engrais organiques (fumier, compost, engrais verts) et les engrais minéraux devraient seulement venir en complément. Les boues d’épuration peuvent aussi jouer un rôle, mais les pollutions auxquelles elles sont associées, par exemple la pollution aux métaux lourds, posent problème. Il est important d’utiliser les engrais de manière ciblée pour permettre une absorption aussi complète que possible des substances nutritives par les plantes cultivées. Des analyses de sols sont nécessaires à cet effet. Dans l’approvisionnement en azote, l’azote libéré dans le sol par la symbiose entre les rhizobiums et les racines des plantes joue un rôle essentiel.

Le recours ciblé aux micro-organismes, par exemple aux mycorhizes, peut également servir à améliorer l’approvisionnement en phosphate et en autres substances nutritives, mais il reste encore onéreux.

## LES SEMENCES – COMMERCIALES OU PAYSANNES ?

Dans les pays en développement, la plupart des agriculteurs utilisent leurs propres semences et

plants qui sont adaptés aussi bien aux conditions environnementales locales qu’aux besoins culturels et aux habitudes alimentaires des familles. En revanche, ils ne permettent souvent pas d’obtenir des rendements élevés et présentent des insuffisances en termes de qualité. Ces variétés traditionnelles coexistent avec des variétés modernes qui présentent différentes propriétés, telles que par exemple la tolérance à la sécheresse, la résistance à certains nuisibles ou la capacité à fournir de forts rendements. Au cours des 50 dernières années, ces variétés à fort rendement ont permis de quasiment tripler la production mondiale de céréales.

Les variétés modernes ont des caractéristiques très similaires et, souvent, un petit nombre d’entre elles domine la production. Pour préparer le mieux possible l’agriculture aux changements climatiques et à d’autres défis à venir, des propriétés telles que la résistance aux nouvelles maladies, aux nuisibles ou à la sécheresse deviennent de plus en plus importantes. On les retrouve souvent dans les variétés traditionnelles.

En dehors de l’amélioration des techniques agricoles, la sélection végétale promet d’augmenter significativement les rendements des petites exploitations agricoles dans les pays en développement. Pour ce faire, des variétés modernes peuvent être associées à des variétés locales traditionnelles ou

De telles variétés pourraient par exemple être résistantes à la salinité ou à la sécheresse, ce qui profiterait aux petits producteurs notamment dans les régions fortement touchées par la dégradation des ressources et le changement climatique. Les plantes génétiquement modifiées sont de plus en plus utilisées, également dans les pays en développement et émergents. En 2014, 68 pour cent de la production mondiale de coton provenait déjà de variétés génétiquement modifiées. Par ailleurs, différentes techniques ne relevant pas ou pas clairement de la génétique gagnent de plus en plus en importance : la sélection assistée par marqueurs, la sélection intelligente (*smart breeding*), la sélection génomique (aussi pour les animaux d’élevage), la multiplication identique au naturel (*Naturidentische Gentechnik*), la cis-génétique (modifications génétiques qui ne franchissent pas les barrières entre les espèces).

Certaines de ces techniques pourraient tout à fait bénéficier à l’agriculture biologique, même si cela est encore fondamentalement désapprouvé.



Semences de mil, Éthiopie

à leurs propriétés, et des paysans et sélectionneurs professionnels collaborer étroitement. Ce sont principalement les instituts de recherche agronomique nationaux et internationaux et les organisations non gouvernementales qui s'engagent dans ces activités participatives de sélection. Celles-ci sont notamment importantes pour les cultures dans lesquelles la sélection et la production de semences ont un moindre potentiel commercial pour le secteur privé. Cette collaboration peut déboucher sur des variétés paysannes améliorées, libres de droits et pouvant donc servir à une sélection ultérieure.

Toutefois, les semences commerciales hybrides à fort rendement sont également indispensables pour augmenter la productivité. Elles perdent certes leurs propriétés avantageuses dans les générations suivantes, mais l'achat annuel de nouvelles semences est rentable si les rendements obtenus sont suffisamment élevés. Les semences hybrides sont largement répandues dans le monde et donnent d'excellents résultats, tant dans l'agriculture conventionnelle que biologique. La diffusion de semences de qualité suppose cependant l'intervention de semenciers, la disponibilité de ces semences au niveau local ainsi que des services de vulgarisation correspondants.

### Qui sont les « petits producteurs » ?

Derrière le terme de « petits producteurs » se cache un groupe très hétérogène. Il englobe, d'une part, les exploitations agricoles de moyenne taille qui sont parfaitement intégrées dans l'économie de marché. Ce type d'exploitations est courant dans de nombreux pays asiatiques. D'autre part, on trouve les micro-exploitations axées essentiellement sur une agriculture de subsistance et auxquelles les trois quarts des populations pauvres mondiales appartiennent. Ces deux types d'exploitations ont pour caractéristique commune une taille de maximum deux hectares. À l'échelle mondiale, environ 85 pour cent des exploitations agricoles sont des exploitations paysannes. Dans de nombreux pays en développement, leur proportion est d'au moins 90 pour cent. En Asie, la taille des exploitations se situe souvent nettement en-deçà d'un hectare (10 000 m<sup>2</sup>).

### LA BIODIVERSITÉ AGRICOLE – PEUT-ELLE NOUS SAUVER ?

La biodiversité agricole (ou « agrobiodiversité ») englobe les variétés et les espèces végétales utilisées ou utilisables dans l'agriculture ainsi que les races animales d'élevage. Elle est nécessaire à une agriculture productive, performante et durable. La perte de diversité dans les plantes cultivées et les races animales était et est encore due à l'intensification et à l'industrialisation croissante de l'agriculture.

Depuis le milieu du dix-neuvième siècle, les trois quarts des plantes cultivées existant dans le monde ainsi que 690 races d'animaux d'élevage ont définitivement disparu. 20 pour cent de nos animaux d'élevage sont menacés d'extinction.

Près de quatre cinquièmes des environ 800 millions de personnes souffrant de la faim vivent en milieu rural. Il s'agit principalement d'agriculteurs et d'éleveurs. Une multitude de variétés végétales locales et de races d'animaux d'élevage adaptées au milieu local garantissent leur survie malgré des conditions environnementales parfois difficiles, auxquelles ces variétés et ces races locales sont adaptées. La capacité d'adaptation de ces plantes et la possibilité qu'elles offrent aux agriculteurs d'en tirer des semences et des plants contribuent à combattre la faim et la pauvreté, et la diversité renforce la rési-



*Culture de jeunes plants de riz*



lience face aux effets du changement climatique. Il est donc essentiel de préserver et d'exploiter le vaste potentiel de l'agrobiodiversité. Aujourd'hui encore, l'utilisation des variétés locales par les petits producteurs assure largement leur préservation, par exemple pour le mil au Sahel, les pommes de terre au Pérou ou différentes variétés locales de légumes à travers le monde. Si la biodiversité agricole n'est pas utilisée dans les champs de l'exploitation, les semences doivent être conservées dans des banques de gènes collectives, nationales ou internationales, ce qui génère des frais considérables et ne permet de sauvegarder qu'une partie des ressources génétiques.

Il convient également de souligner que l'agrobiodiversité joue un rôle de réserve génétique et d'assurance contre les risques à venir dans l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques. Elle gagne ainsi en valeur.

### **LES PETITS PRODUCTEURS – SONT-ILS AUSSI LES MEILLEURS AGRICULTEURS ?**

Quel est le modèle qui permet le mieux d'augmenter la production agricole de manière durable ? Alors que les uns plaident pour des modèles de production

intensive et industrialisée, les autres défendent une agriculture s'appuyant sur les petits producteurs.

De fait, les petits producteurs représentent de loin le groupe le plus large et donc le plus important pour transformer l'agriculture dans les pays en développement et cette situation n'est pas censée évoluer dans un avenir proche. Les modes de gestion ayant des effets néfastes sur l'environnement ne sont toutefois pas l'apanage exclusif des grandes exploitations industrielles ou intensives. Les petits paysans pratiquant une agriculture extensive peuvent également dégrader les sols et l'environnement. Nombre d'entre eux vivent et travaillent dans des sites qui sont écologiquement plus vulnérables que les zones à vocation agricole.

Par ailleurs, le manque de connaissances sur les techniques modernes peut se traduire par une utilisation inappropriée des moyens de production. Ainsi, les pesticides sont souvent appliqués sans respecter les prescriptions, ce qui peut provoquer des intoxications chez les hommes, des pollutions environnementales ainsi que la contamination des denrées alimentaires. La fertilisation inadaptée est un autre problème fréquent. Mais les sols peuvent également être dégradés en raison d'une mauvaise gestion ou être perdus à cause de l'érosion, et ce sans que des engrais et des produits phytosanitaires soient utilisés. Le surpâturage permanent, le piétinement d'ani-

### **La lutte intégrée**

La protection intégrée des cultures (lutte intégrée) désigne l'examen soigneux de toutes les techniques de protection des végétaux disponibles puis l'intégration des mesures pertinentes permettant de lutter contre la prolifération des organismes nuisibles et en même temps de limiter le recours aux produits phytosanitaires et à d'autres interventions à un niveau qui soit économiquement justifié et qui minimise le risque pour l'homme et l'environnement. La lutte intégrée veille particulièrement à produire des plantes saines en perturbant le moins possible l'écosystème agricole et en favorisant les mécanismes de défense naturels.

maux trop lourds sur des terrains en pente ainsi que des périodes et des durées de pacage inappropriées peuvent considérablement nuire aux sols et à la flore. Toutefois, dans les pays en développement, de nombreux petits paysans aux techniques traditionnelles contribuent largement à préserver non seulement l'agrobiodiversité végétale et animale encore existante, mais aussi les connaissances agricoles autochtones adaptées au milieu local. Selon la FAO, les petites exploitations de moins de 2 hectares représentent environ 85 pour cent des exploitations totales et environ 12 pour cent des surfaces cultivées. Compte tenu du rôle essentiel qu'ils jouent dans la production alimentaire des pays en développement, il convient donc de renforcer les petits producteurs de manière ciblée, en prenant en compte les aspects tant positifs que négatifs de leurs pratiques, afin d'exploiter les terres de manière économiquement, écologiquement et socialement durable.

## LA TECHNOLOGIE AGRICOLE – UNE MÉCANISATION GÉNÉRALISÉE ?

La technologie agricole a largement contribué à augmenter la productivité de l'agriculture dans le

monde. La mécanisation des différentes étapes de travail, du semis à la récolte, permet d'améliorer les rendements et l'efficacité et peut aider à éviter les pertes lors de la récolte et de la transformation. Elle répond également aux difficultés de recrutement de main-d'œuvre agricole et sécurise la production grâce à un travail des sols intervenant au moment approprié, au semis mécanisé, à la lutte efficace contre les mauvaises herbes et les nuisibles, à des récoltes plus rapides ainsi qu'à une meilleure qualité de stockage et de transformation. Selon la taille de l'exploitation et les conditions locales, on pourra par exemple choisir de recourir à des outils manuels, à des animaux de trait ou à des tracteurs. La technique à utiliser dépendra de la viabilité financière, mais aussi de la taille du champ, de son accès, de sa déclivité, du niveau de formation des agriculteurs, de la disponibilité des pièces de rechange et de l'existence d'ateliers pour l'entretien et les réparations. Pour les petits producteurs, les appareils doivent être faciles d'utilisation, solides et financièrement accessibles.

Pour assurer la viabilité financière de tels équipements, les producteurs peuvent se regrouper, par exemple sous forme de coopératives de machines agricoles, afin de mutualiser et d'optimiser leur utilisation. Dans certains pays sont apparus des pres-



*Diversité des variétés de tomates*

tataires privés proposant des travaux mécanisés payants.

Les fabricants de matériels proposent un grand nombre de produits répondant à différents besoins. D'autres matériels ont été conçus localement pour des utilisations spécifiques, mais leur diffusion est généralement limitée malgré leur fort potentiel, soit parce qu'ils ne sont pas connus à l'échelle régionale soit parce qu'ils sont parfois peu fonctionnels. Les matériels commerciaux importés doivent souvent être adaptés aux conditions locales, ce qui suppose une étroite collaboration entre les producteurs et les fabricants.

Pour réussir l'introduction d'équipements et de matériels agricoles, les utilisateurs mais aussi souvent les fournisseurs doivent disposer de connaissances suffisantes sur leur utilisation et leur entretien. Les exploitants doivent également faire évoluer leurs pratiques et leurs modes de production traditionnels afin d'être en phase avec le progrès technologique.

Cependant, une mécanisation mal maîtrisée peut aussi causer des problèmes (par ex. compactage des sols par le tracteur ou champ irrégulier en cas de

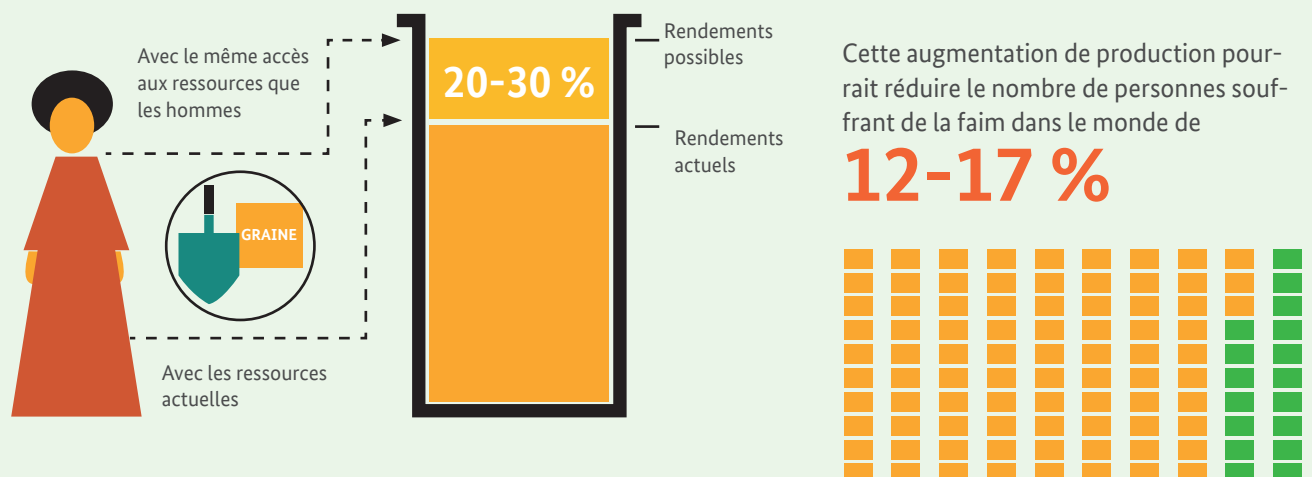
mauvais travail des sols) qui pourront être limités grâce à la vulgarisation agricole et à la formation.

Les matériels et machines agricoles remplaçant le travail manuel, ils ont éventuellement des effets négatifs sur l'emploi des travailleurs agricoles permanents ou temporaires ainsi que sur leurs familles qui appartiennent souvent aux groupes de revenus les plus faibles. D'un autre côté, il existe aujourd'hui déjà des pénuries de main-d'œuvre agricole dans les pays en développement, si bien que les matériels et les machines agricoles peuvent s'avérer très utiles voire nécessaires en milieu rural.

## LA PROTECTION DES VÉGÉTAUX – AVEC OU SANS PRODUITS CHIMIQUES ?

Les maladies, les ravageurs ou les mauvaises herbes menacent les cultures et peuvent engendrer des pertes de rendements plus ou moins importantes. Des récoltes plus faibles se traduisent par un moindre approvisionnement en denrées alimentaires pour les consommateurs et éventuellement par des revenus plus faibles pour les producteurs et les productrices. Les ressources déjà investies dans la production sont alors gaspillées : temps de travail,

Si les femmes avaient accès aux ressources, les rendements des exploitations pourraient être **ACCUS DE 20 À 30 %**



salaires, semences et engrais. De même, des surfaces agricoles sont inutilement utilisées et des gaz à effet de serre inutilement émis.

Pour réduire autant que possible le développement des nuisibles et des maladies, toute production devrait s'appuyer sur les bonnes pratiques agricoles (BPA) : rotations des cultures, techniques agricoles adaptées, semences adaptées ainsi qu'une fertilisation modérée. L'objectif est d'obtenir des cultures saines et donc résistantes qui nécessitent moins de protection.

Si des mesures de protection sont toutefois nécessaires, on pourra recourir à la lutte intégrée qui a fait ses preuves. De telles mesures ne sont prises qu'à partir du moment où un certain seuil de tolérance est atteint et elles comprennent également les mesures de lutte biologique disponibles. Tant que les interventions envisagées ne sont pas rentables, les pertes de rendements sont acceptées. La quantité de produits phytosanitaires chimiques est réduite autant que possible et on utilise moins de produits nocifs. La lutte intégrée répond aux exigences du Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides de la FAO qui constitue une référence internationale en matière de gestion des produits phytosanitaires, de la vente à l'élimination des bidons vides.

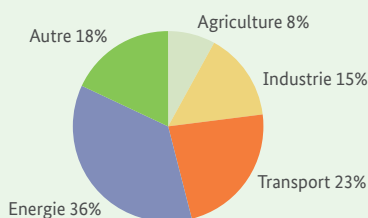
La lutte intégrée n'est toutefois pas encore bien établie chez les producteurs qui manquent de connaissances sur les maladies et ravageurs et les seuils de tolérance ainsi que d'outils de travail (produits phytosanitaires modernes, équipements sécurisés, vêtements de protection) ou ne les exploitent pas. Il n'existe pas non plus de services de conseil et d'information (par ex. les prévisions météorologiques). La lutte intégrée est une technique nécessitant de nombreuses connaissances et donc des formations.

Comme ils ne sont souvent pas suffisamment informés et formés en la matière, de nombreux petits producteurs et productrices souffrent d'intoxications en choisissant et en appliquant mal les produits ou en nettoyant les équipements.

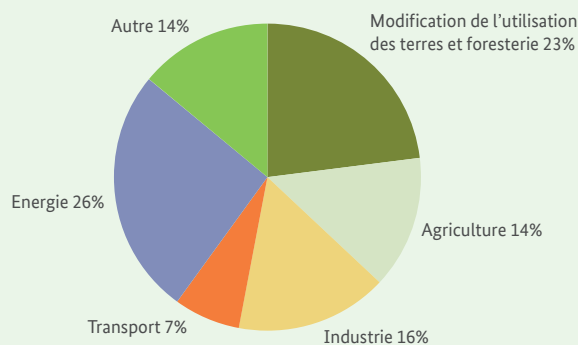
## L'ÉGALITÉ DES GENRES – QUEL EST SON RÔLE DANS L'AGRICULTURE DURABLE ?

Les personnes travaillant dans le secteur agricole ne constituent pas un groupe homogène: elles se différencient par leur sexe, leur âge et/ou leur origine ethnique. L'accès aux ressources, à la terre, au crédit, aux moyens de production, aux marchés varie souvent fortement d'un groupe à l'autre. Par exemple,

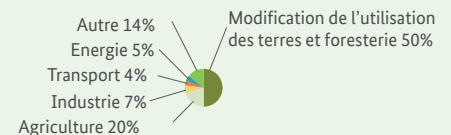
Pays à revenus élevés



Pays à revenus intermédiaires



Pays à faibles revenus



les femmes représentent en moyenne 40 pour cent de la main-d'œuvre agricole dans les pays en développement et jouent donc un rôle clé pour assurer l'approvisionnement en denrées alimentaires et les moyens de subsistance de leurs familles. À cause de la guerre, de maladies, de décès dus au VIH/sida et à l'émigration de membres masculins de la famille, on assiste à une féminisation croissante de l'agriculture. Aujourd'hui, de plus en plus de femmes assument des rôles revenant originellement aux hommes ou bien toute la responsabilité de la production agricole et de l'élevage. Compte tenu de certaines traditions et lois en vigueur, l'accès à la terre et au gros bétail leur est toutefois interdit dans de nombreux pays. Il en est de même pour l'accès aux services, aux moyens de production, à la vulgarisation agricole, aux innovations et à la commercialisation. Par ailleurs, dans de nombreuses régions du monde, les femmes sont très peu représentées dans les organisations et les institutions rurales et disposent d'un niveau de formation et d'information plus faible que les hommes. Cela les empêche de participer au même titre que les hommes aux prises de décisions dans les organisations rurales, mais aussi d'influencer la politique et les stratégies au niveau communal. Si l'on arrivait à combler ces disparités entre les sexes (gender gap) la production agricole pourrait augmenter de 20 à 30 pour cent à l'échelle de la planète et le nombre de per-

sonnes souffrant de la faim pourrait être réduit de 12 à 17 pour cent (voir graphique ci-dessous). De même, certaines minorités ethniques ou les jeunes n'ont souvent pas accès à différentes possibilités de développement. Pour ouvrir la voie à une agriculture économiquement, écologiquement et socialement durable, il est donc indispensable que tous les groupes participent au développement sur un pied d'égalité. Ce n'est qu'ainsi que le potentiel économique des populations rurales pourra être pleinement mis en valeur, que la sécurité alimentaire pourra être assurée et que la pauvreté – avec tout ce qu'elle implique pour l'homme et l'environnement – pourra être combattue au niveau structurel. Dans la plupart des cas, il convient d'apporter un appui ciblé et adapté à ces groupes.

## CONDITIONS CADRES – COMMENT FAVORISER L'AGRICULTURE DURABLE ?

L'éducation, les connaissances et la vulgarisation agricole sont indispensables pour que notamment les petits producteurs et les petites productrices des pays en développement puissent adopter des modes de gestion durables. Mais il est tout aussi essentiel

Selon l'International Water Management Institute, 56 pour cent des précipitations mondiales seraient absorbés par les forêts, les savanes et les zones de pâturage. 4,5 pour cent serviraient à la production de denrées alimentaires et de fourrage (agriculture pluviale). Ces précipitations qui sont immédiatement réabsorbées par la végétation et la surface des sols sont qualifiées d'« eau verte ».

Près de 40 pour cent des précipitations ne retournent pas tout de suite dans l'atmosphère, mais s'écoulent sous forme d'« eau bleue » dans les fleuves, les lacs, les nappes phréatiques et les glaciers. L'homme en prélève environ 9 pour cent dans les eaux de surface et les nappes souterraines. Sur ces 9 pour cent, 70 pour cent (soit 2 700 km<sup>3</sup>) en moyenne dans le monde servent à l'irrigation agricole et à compenser des précipitations insuffisantes.



*Petit barrage construit au Mali  
avec le soutien de la coopération allemande*

de leur permettre d'accéder aux moyens de production, à la terre et à l'eau.

Pour commencer, les droits d'utilisation des terres doivent être clairement définis. La formation initiale et continue des petits paysans et paysannes ainsi que de leurs organisations est un autre point important. Bien souvent, les petits paysans sont encore exclus du marché formel du crédit parce qu'ils ne peuvent offrir aucune garantie aux banques. Enfin, une agriculture durable axée sur la croissance doit pouvoir s'appuyer sur des infrastructures adéquates pour se développer, mais aussi s'intégrer dans des marchés fonctionnels.

Les technologies modernes de l'information et de la communication (TIC) jouent un rôle de plus en plus important dans l'agriculture et dans les domaines en aval.

Les téléphones mobiles et Internet sont devenus indispensables au quotidien, même dans les zones rurales reculées, et ils servent de plus en plus aussi à offrir des services agricoles tels que par exemple la transmission des prix du marché et des informations de vulgarisation.

### L'agripreneur – l'agriculteur de demain

L'« agripreneur », cet entrepreneur agricole dont les actions et les réflexions sont axées sur le long terme, jouera un rôle clé dans l'agriculture durable de demain. Il utilise ses moyens de production de manière optimale et durable ; ses produits sont destinés non seulement au marché des denrées alimentaires, mais aussi aux marchés de l'énergie, des matières premières et de l'alimentation animale. Une autre partie des agriculteurs ne travaillera plus dans l'agriculture qu'à temps partiel et tirera le reste de ses revenus d'autres sources. Une part importante des revenus pourra provenir dans quelques pays des services écosystémiques payants que les agriculteurs pourront offrir à la communauté pour assurer et préserver certaines fonctions écosystémiques, par exemple en matière de conservation des eaux et de protection contre les crues.

### LE CHANGEMENT CLIMATIQUE – DANS QUELLE MESURE L'AGRICULTURE Y CONTRIBUE-T-ELLE ?

L'agriculture compte parmi les secteurs les plus touchés par le changement climatique. Si l'atmosphère continue de se réchauffer selon les scénarios actuellement envisagés, de nombreuses régions, principalement les pays en développement, enregistreront une baisse des récoltes. Par ailleurs, l'approvisionnement en denrées alimentaires connaîtra de plus en plus de perturbations.

Toutefois, l'agriculture n'est pas seulement victime du changement climatique, elle y contribue également. Environ un tiers des gaz à effet de serre émis à l'échelle de la planète est à mettre sur le compte de l'agriculture et de la conversion d'espaces naturels en surfaces agricoles utiles. Environ la moitié de ces émissions provient directement de l'activité agricole : gaz hilarant (protoxyde d'azote –  $N_2O$ ) lié à des sols fortement fertilisés ; méthane ( $CH_4$ ) lié à l'élevage, à la culture du riz et à la fumure ; et dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) lié à la consommation de carburant par les machines et à l'électricité mais surtout à la destruction de l'humus des sols causée par un travail des sols inadapté. L'autre moitié de ces émissions est due aux évolutions dans l'utilisation des terres, notamment à la conversion de 13 millions



*Petits producteurs pendant la récolte*

d'hectares de forêts par an en surfaces agricoles qui sont souvent exploitées de manière non durable.

Les pays en développement jouent des rôles très variés dans les émissions de gaz à effet de serre. Alors que la majeure partie des émissions mondiales provient des pays à revenu intermédiaire, la part provenant des pays pauvres est négligeable. Les pays riches y contribuent largement et ont de loin le taux d'émission par habitant le plus important.

60 pour cent des émissions mondiales de méthane et de gaz hilarant sont liés à l'agriculture. Le méthane est 25 fois et le gaz hilarant 300 fois plus nocif pour l'environnement que le dioxyde de carbone.

Les améliorations en matière de gestion des fertilisants, de pratiques agricoles et de travail des sols peuvent réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à l'agriculture. Mais les augmentations de productivité et de performance ainsi que la réduction des pertes post-récolte peuvent également y contribuer en diminuant par exemple la pression sur les zones forestières encore existantes et en favorisant ainsi leur préservation.

## L'EAU – QUELS SONT LES BESOINS DE L'AGRICULTURE ?

De nombreux pays connaissent déjà une pénurie d'eau, mais les besoins ne cessent d'augmenter. L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime qu'en poursuivant les pratiques actuelles, la croissance démographique entraînera une augmentation de 50 pour cent des besoins en eau dans le seul secteur agricole d'ici 2050. Parallèlement, les besoins en eau des villes et de l'industrie augmenteront. La situation va donc encore s'aggraver.

À l'avenir, l'agriculture doit donc utiliser l'eau de manière plus durable. Les techniques agricoles visant à optimiser l'utilisation des eaux pluviales sont une solution puisque celles-ci représentent l'unique source d'eau dans 72 pour cent des surfaces cultivées. Il peut être utile à cet effet d'aménager des petits bassins de retenue, des digues, des seuils d'épandage, de cultiver le long des courbes de niveau ou de pratiquer une agriculture de conservation. Ces techniques peuvent même, grâce à une meilleure infiltration de l'eau, faire remonter le niveau de la nappe phréatique.

L'élevage extensif utilise des terres inaptées à l'agriculture. Les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'un kg de viande sont cependant plus élevées que dans l'élevage intensif.



*De nombreux Africains vivent du pastoralisme nomade*

Les économies d'eau sont une autre solution. On pourra, par exemple, limiter les pertes en distribuant les eaux d'irrigation par le biais de tuyaux au lieu de canaux en terre et en utilisant des arroseurs ou des systèmes de goutte-à-goutte au lieu d'inonder des champs entiers ou d'irriguer en sillons. Pour éviter des effets négatifs, il faut toutefois veiller ici à ce que les quantités d'eau prélevées correspondent aux quantités d'eau renouvelable. Par ailleurs, une salinisation peut avoir lieu quand l'eau ne suffit plus à lessiver les sels du sol. Enfin, on constate parfois que la consommation globale d'eau ne diminue pas malgré l'adoption de méthodes d'irrigation économiques, car on a en même temps étendu la surface irriguée.

La répartition transparente et équitable des ressources en eau aussi bien entre les utilisateurs agricoles qu'entre les différents secteurs (agriculture, ménages, industrie) est aussi une question importante. La gestion intégrée des bassins versants, qui vise à distribuer équitablement l'eau disponible en tenant compte des différents droits d'utilisation de l'eau, a fait ses preuves dans ce contexte.

## LE SAVOIR – RENFORCER LE SYSTÈME D'INNOVATION AGRICOLE

L'agriculture durable exige de nombreuses connaissances : il s'agit pour les producteurs et les productrices d'utiliser au mieux les moyens de production, de prendre en compte les conditions environnementales, de réduire les risques et d'approvisionner différents marchés selon les possibilités. En cela, les agriculteurs deviennent des « agripreneurs » qui agissent et pensent comme des entrepreneurs. Mais d'autres acteurs de l'agriculture, tels que les collaborateurs des institutions de recherche, des services de formation et de vulgarisation, des entreprises de transformation et de commercialisation ainsi que la société civile doivent également générer en permanence de nouvelles connaissances et tenir compte des connaissances existantes.

Ce n'est qu'ainsi qu'ils seront en mesure de faire face aux défis à venir dans leur secteur d'activité. Les sources de savoir les plus variées doivent être exploitées. Les connaissances locales de nombreux producteurs comprennent, par exemple, souvent une expérience contextuelle qu'il convient de prendre en compte et d'intégrer dans les interventions de développement. De nombreux systèmes de production nécessitent le recours à intrants agri-

## Bioéconomie

L'utilisation de matières premières fossiles telles que le charbon et le pétrole a des effets environnementaux considérables (émissions de dioxyde de carbone et d'autres gaz nocifs). Par ailleurs, ces ressources ne sont pas pérennes. Elles doivent donc progressivement être remplacées par des énergies renouvelables (énergie solaire et éolienne, par exemple) et des matières premières renouvelables. La bioéconomie utilise des ressources d'origine organique telles que les plantes, les animaux et les micro-organismes dans tous les domaines de l'économie. Outre les secteurs classiques tels que l'agriculture, la foresterie et la pêche, les matières premières renouvelables sont de plus en plus utilisées dans le secteur énergétique et l'industrie chimique. Les produits agricoles, forestiers et halieutiques

doivent cependant être produits et utilisés dans le respect de l'environnement et en économisant les ressources.

Ces dernières années, plus de 20 pays dans le monde ont élaboré des stratégies sur la bioéconomie. En 2010, le ministère de l'Éducation et de la Recherche allemand (BMBF) a ainsi publié sa « Stratégie de recherche nationale Bioéconomie 2030 ». Puis, en 2013, une stratégie politique sur la bioéconomie a défini les objectifs, les éventuels conflits d'intérêts ainsi que les domaines d'action concrets pour mettre en œuvre la bioéconomie en Allemagne. Au niveau européen, la stratégie « Innovation au service d'une croissance durable : une bioéconomie pour l'Europe » a été adoptée en 2012.



coles modernes, mais encore faut-il apprendre à les utiliser correctement. Intégrer la production dans les marchés nationaux, régionaux et internationaux en vue de sécuriser les revenus et de garantir la compétitivité des petits producteurs implique également d'acquérir de nouvelles connaissances et de s'impliquer dans des réseaux, notamment dans les pays en développement. Aujourd'hui, on parle ainsi de plus en plus du « système d'innovation agricole » qu'il s'agit de renforcer. Dans ce système, tous les acteurs du secteur sont perçus à la fois en tant que sources et utilisateurs de connaissances qui sont fonctionnellement liés et échangent les uns avec les autres. Seul un échange de connaissances efficace entre producteurs, chercheurs, services de vulgarisation agricole et acheteurs permettra d'identifier et de diffuser des innovations adaptées à différents contextes, qui devront être économiquement viables et écologiquement durables et offrir aux producteurs des perspectives à long terme.

## LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE – MENACÉE PAR LES BIOCARBURANTS ET LA CONSOMMATION DE VIANDE ?

« Faire le plein ou manger ? » Telle est la question qui, ces dernières années, a suscité de nombreux débats de société. Les cultures énergétiques et

fourragères mais aussi les cultures textiles comme le coton se disputent les surfaces agricoles disponibles avec les cultures alimentaires et peuvent ainsi menacer la sécurité alimentaire de la population mondiale. À côté d'un grand nombre d'autres facteurs tels que la croissance démographique, la demande de produits alimentaires de qualité et les spéculations, la demande mondiale de biocarburants a entraîné une hausse des prix alimentaires. Il s'agit là d'une évolution dont le monde a clairement pris conscience en 2008, lorsque les populations de différents pays sont sorties dans la rue pour exprimer leur mécontentement.

La consommation de biocarburants permet d'obtenir un meilleur bilan carbone qu'avec les carburants fossiles ; à première vue, ils sont donc plus durables. Mais en y regardant de plus près, on s'aperçoit que leur production mobilise également beaucoup de ressources, telles que l'eau et la terre.

Leur monoculture a des effets négatifs sur la diversité des systèmes de production agricole et des espèces. La destruction de la forêt équatoriale et l'usage excessif d'engrais dans les cultures énergétiques pèsent également sur le bilan des gaz à effet de serre des biocarburants.

D'un autre côté, leur exploitation durable peut créer des emplois et générer des revenus en milieu

Ces stratégies soulignent que la sécurité alimentaire est prioritaire face à l'utilisation de matières premières renouvelables dans le secteur énergétique et l'industrie. La demande croissante de produits agricoles et forestiers ne doit donc pas nuire aux objectifs de développement dans les pays émergents et en développement. Cela implique qu'il faut faciliter l'accès aux terres et aux ressources en eau des populations rurales pauvres. Par ailleurs, dans les pays émergents et en développement, la coopération allemande œuvre à la promotion d'une agriculture durable qui fournisse des denrées alimentaires et d'autres ressources renouvelables. Dans ces programmes, une attention particulière est accordée à la protection des ressources naturelles, à la biodiversité et aux services écosystémiques.



Charrettes de transport, Ethiopie

rural, ce qui favorise la sécurité alimentaire. À l'avenir, il s'agira donc de gérer les surfaces cultivées et leur productivité de sorte à assurer une production durable suffisante à la fois de denrées alimentaires et de plantes énergétiques et textiles. Pour cela, il faudra cultiver les plantes destinées à l'alimentation et à la production d'énergie en parallèle et utiliser efficacement les produits secondaires et les résidus de la production. Compte tenu de la croissance constante de la population mondiale, la production alimentaire doit toutefois être clairement prioritaire.

Il en est de même pour les cultures fourragères. Le monde a faim de viande : pour répondre à la croissance de la population mondiale, la production mondiale de viande a presque quadruplé entre 1963 et 2014. D'ici 2050, on prévoit une nouvelle hausse de 50 pour cent par rapport au niveau de production actuel. Les porcs et la volaille mangent essentiellement des céréales et du soja. Outre le fourrage vert, les vaches laitières et à viande consomment quant à elles des quantités considérables de céréales et de soja. Environ 40 pour cent des céréales consommées à l'échelle de la planète atterrissent ainsi dans des mangeoires et plus de 70 pour cent des terres agricoles exploitées dans le monde servent à l'élevage et à l'alimentation des animaux. De nombreuses terres servant à l'élevage ne pourraient toutefois pas avoir d'autre fonction, comme par exemple parcours utilisés par les nomades au Sahel.

Une consommation modérée de viande peut donc contribuer à assurer la sécurité alimentaire d'une population mondiale croissante.

## **LES PERTES DE DENRÉES ALIMENTAIRES SONT-ELLES INÉVITABLES ?**

L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime qu'à l'échelle de la planète, un tiers de toutes les denrées alimentaires se perd entre le champ de production et l'assiette du consommateur. Chaque année, il s'agirait d'environ 1,3 milliard de tonnes. Les pertes de céréales en Afrique subsaharienne sont estimées à 4 milliards de dollars par an, ce qui suffirait à nourrir 48 millions de personnes. Dans la même région, les pertes peuvent atteindre jusqu'à 50 pour cent pour les

fruits et légumes, environ 20 pour cent pour le poisson et les fruits de mer et environ 25 pour cent pour le lait. Une partie de ces produits est perdue lors de la récolte, du transport ou de la transformation, une autre par les rongeurs, les coléoptères et les teignes et la dernière par la pourriture et la moisissure. Les moisissures sont particulièrement dangereuses, car elles peuvent produire des substances toxiques invisibles comme l'aflatoxine. Dans les pays industriels, une part considérable des produits alimentaires est par ailleurs jetée.

Ces pertes ont des effets négatifs importants sur l'économie des entreprises et des pays. Elles nuisent de plus à l'environnement puisque la production et la transformation agricoles entraînent l'émission de gaz à effet de serre. Enfin, elles sont associées à l'utilisation de surfaces agricoles et d'eau, ce qui peut aggraver des conflits existants concernant l'utilisation des terres et de l'eau.

À l'échelle internationale, personne ne conteste que les pertes de denrées alimentaires doivent être réduites. Toutefois, il est considéré comme irréaliste de vouloir les supprimer totalement. Il existe de nombreuses solutions pour réduire par exemple les pertes post-récolte, mais leur mise en œuvre dépend du rapport coût/bénéfice, de facteurs socio-économiques et de l'intégration dans le marché.

# Conclusion

L'agriculture durable est possible et donne déjà de bons résultats un peu partout dans le monde. Elle est capable d'augmenter les rendements agricoles et donc de nourrir, même dans 100 ans encore, une population mondiale toujours plus nombreuse, sans pour autant détruire ses moyens de subsistance. Dans les pays dits développés comme dans les pays en développement, sa mise en œuvre exige que les politiciens, les entrepreneurs et les consommateurs soient davantage sensibilisés à la nécessité

du développement durable, mais aussi que les producteurs acquièrent les connaissances nécessaires. Il importe par ailleurs de créer un environnement général favorable. Le monde politique doit s'engager en faveur d'un développement agricole durable, les associations professionnelles et la société civile doivent être renforcées, il doit exister des marchés et leur accès doit être assuré. Tout cela est réalisable, à condition de bien le vouloir.



Après la moisson, les céréales sont battues et stockées, Pérou

# Exemples de projets

## BOLIVIE

### PROGRAMME POUR LA PROMOTION DE L'AGRICULTURE DURABLE

PROAGRO est un programme d'appui trilatéral des gouvernements bolivien, allemand et suédois sur l'accès à l'eau et la disponibilité en eau destinée à la production agricole dont dépendent les petits producteurs de la zone semi-aride de Bolivie. Les exploitations connaissent des rendements irréguliers et sont vulnérables à la variabilité croissante des précipitations due aux changements climatiques.

Le programme informe sur les conséquences du changement climatique. Avec les producteurs et les productrices, le programme cherche des solutions pour améliorer la production, sécuriser les rendements et utiliser les ressources productives de manière durable. Assurer une gestion de l'eau plus efficace est une préoccupation centrale du programme. Les connaissances locales sont ici activement mises à contribution.



Les approches utilisées présentent des avantages techniques, sociaux, économiques et écologiques en matière d'utilisation des ressources naturelles. Les connaissances existantes sont exploitées et de nouvelles connaissances sont générées grâce à l'apprentissage par la pratique.

L'accès à l'eau d'irrigation a pu être amélioré sur 20 000 ha en faveur de plus de 12 000 familles. La surface initialement irriguée a pu être étendue et une production régulière – malgré des précipitations irrégulières – a pu être assurée. Les associations d'utilisateurs d'eau gérées par les producteurs sont bien structurées et les droits d'utilisation de l'eau sont sécurisés. Les conflits autour de l'accès à l'eau ont pu être réduits. Les revenus des familles ont augmenté d'environ 130 pour cent grâce aux interventions du programme.

Avec l'appui du programme, le gouvernement a lancé un programme d'irrigation national qui s'appuie sur les instruments élaborés pour la planification et la conception de petites installations d'irrigation.

## TIMOR-LESTE

### AGROBIODIVERSITÉ : LA PROTECTION PAR L'UTILISATION

Timor-Leste (le Timor oriental), un État sur l'île Timor au nord de l'Australie, est un des hauts-lieux de la diversité génétique agricole (agrobiodiversité), mais dont la richesse se voit menacée par la croissance démographique, les pratiques agricoles non durables, le déboisement, les monocultures, les plantes invasives ainsi qu'une tendance à la concentration sur quelques variétés à fort rendement.

Feliciano Sarmento, producteur, est l'un des précurseurs en matière de préservation de la biodiversité agricole. Avec sa femme et 30 autres familles habitant dans l'un des villages situés dans le parc national Nino Konis Santana, il cultive des variétés locales de riz, de maïs, de manioc, de haricots et bien d'autres. Pour ce faire, il utilise des techniques agricoles respectueuses des ressources et obtient des rendements plus élevés qu'auparavant. Avec une grande quantité de compost et à force de travail, Feliciano et ses collègues ont transformé tout un versant rocheux en un potager productif.

Feliciano fait partie de l'un des 26 groupes de producteurs qui sont appuyés par un projet pilote du ministère de l'Agriculture du Timor mis en œuvre avec la GIZ dans le cadre de la coopération allemande au développement. La « protection par l'utilisation » : c'est la devise de ce projet qui vise à favoriser une gestion durable de l'agrobiodiversité au Timor oriental.



Les raisons de préserver la biodiversité agricole sont multiples. Les producteurs et les productrices savent que des cultures diversifiées permettent de mieux faire face aux phénomènes météorologiques extrêmes ; l'élargissement de leur gamme de production limite en effet le risque de pertes de récolte. Les variétés locales peuvent être productives sur des sols dégradés, contrairement aux nouvelles variétés plus exigeantes. Par ailleurs, elles ont une meilleure aptitude au stockage et répondent davantage aux préférences alimentaires de la population. Au Timor oriental, les habitudes culturelles et les cérémonies traditionnelles, enfin, jouent un rôle particulièrement important pour préserver certaines variétés et espèces (riz rouge et noir, mil, espèces d'igname).

Pour offrir aux producteurs des avantages monétaires en plus des avantages non monétaires tirés de la préservation de l'agrobiodiversité, le développement de chaînes de valeur est encouragé. Alors que Feliciano et ses collègues vendent des piments d'une variété locale pérenne qui sont ensuite transformés en poudre de chili, d'autres groupes de producteurs ont commencé, pour compléter leurs revenus tirés de la culture du riz local, à vendre de la menthe sauvage poussant dans les champs de riz. Comme le riz local est cultivé sans engrais ni pesticides, la menthe séchée peut être commercialisée sous forme de tisane de qualité presque biologique dans la capitale Dili.

## BURKINA FASO ET NIGER

### CHANGEMENT CLIMATIQUE : CONSERVATION DES SOLS ET DE L'EAU CONTRE LA DÉSERTIFICATION

Dans les années 1970 et 1980, le Sahel a connu de graves sécheresses. La forte croissance démographique, l'extension des surfaces agricoles et l'application de méthodes agricoles inadaptées ont renforcé la pression sur les sols, entraînant leur dégradation et finalement la désertification. Parallèlement au recours croissant à des moyens de production externes tels que les engrais minéraux, la population a progressivement perdu ses connaissances sur les pratiques traditionnelles de conservation des sols adaptées aux conditions locales.



Pendant presque deux décennies, la GIZ a appuyé le Burkina Faso et le Niger, deux pays ouest-africains, en matière de gestion durable des ressources agricoles et de réhabilitation des sols dégradés pour le compte du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ). Les mesures de protection et de conservation des sols et de l'eau ont été élaborées avec les producteurs et les éleveurs et complétées par des interventions touchant notamment à la gestion de l'utilisation des sols ainsi que par des conventions intercommunales sur la gestion des ressources naturelles. L'élevage a été systématiquement intégré dans les trois projets de développement. Au total, les interventions ont été mises en œuvre sur plus de 500 000 ha. En moyenne, la production de mil a pu être augmentée d'environ 200 kg par hectare, ce qui suffirait à couvrir les besoins en céréales d'une personne pendant un an. Grâce au relèvement du niveau de la nappe phréatique enregistré localement, des légumes peuvent être cultivés pendant la saison sèche, ce qui accroît les revenus des producteurs et permet une alimentation plus diversifiée.

## ÉTHIOPIE

### GESTION DURABLE DES SOLS : RÉHABILITATION DES SOLS SUR LES HAUTS PLATEAUX

L'économie des hauts plateaux éthiopiens se caractérise traditionnellement par une agriculture pratiquée sur des pentes raides ainsi que par le surpâturage et la déforestation. En conséquence, cette région à forte densité démographique connaît une importante dégradation de ses sols : chaque année, jusqu'à 1,5 milliards de tonnes de sols fertiles sont ainsi érodés. De profondes ravines d'érosion de plusieurs mètres apparaissent alors. En raison de cette dégradation, jusqu'à 300 km<sup>2</sup> de surface agricole deviennent chaque année inaptes à la culture. On enregistre également une baisse des rendements et donc une détérioration de la sécurité alimentaire.

Dans ce contexte, le gouvernement éthiopien a lancé un programme national sur l'agriculture durable qui est cofinancé par plusieurs bailleurs de fonds. La GIZ appuie la mise en œuvre du programme dans six régions du pays pour le compte du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ). Elle appuie également le ministère éthiopien de l'Agriculture dans le pilotage du programme. Les services d'appui des différents niveaux administratifs reçoivent des formations ainsi que du coaching en matière de transmission des connaissances aux producteurs et aux productrices.



La diffusion de mesures de conservation des sols et de l'eau dans le cadre d'une gestion durable des bassins versants est au cœur du programme. Dans un premier temps, des mesures d'infrastructure (notamment pour la protection contre l'érosion) sont mises en œuvre collectivement. Suite aux formations proposées, les petits producteurs et d'autres groupes d'utilisateurs appliquent davantage de techniques de production respectueuses des ressources dans leurs champs et leurs terres de pâturage. La fertilité des sols et la disponibilité en eau s'améliorent. Grâce à la préservation des ressources naturelles, les producteurs et les productrices gagnent davantage et sont ainsi incités à continuer dans cette voie.

Au total, 200 000 ha de surface agricole ont déjà été réhabilités (situation en 2014). Ces interventions ont entraîné des hausses de productivité allant jusqu'à 35 pour cent et des hausses de revenus considérables pour 80 000 ménages, soit quelque 400 000 personnes. Compte tenu de cette réussite, le gouvernement encourage la diffusion des méthodes utilisées dans des zones non couvertes par le programme. C'est ainsi que des terres autrefois dégradées contribuent de nouveau à améliorer la sécurité alimentaire.











## Mentions légales

### Publié par

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

### Siège de la société

Bonn et Eschborn, Allemagne

### Projet sectoriel Agriculture durable (NAREN)

Friedrich-Ebert-Allee 40	Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
53113 Bonn	65760 Eschborn
Allemagne	Allemagne
T +49 (0) 228 44 60 - 0	T +49 (0) 6196 79 - 0
F +49 (0) 228 44 60 - 1766	F +49 (0) 6196 79 - 1115

naren@giz.de

[www.giz.de/sustainable-agriculture](http://www.giz.de/sustainable-agriculture)

### Rédaction

Dr Stephan Krall

### Conception de la maquette

Ira Olaleye

### Impression

druckriegel, Francfort-sur-le-Main  
Imprimé sur du papier certifié FSC

### Crédits photographiques

Titre, p.27, p.28 : ©GIZ/Klaus Wohlmann; p.2, p.6, p.8, p.13, p.20, p.21 : ©GIZ/Guenay Ulutunçok; p.4 : ©GIZ/Eberhard Groll; p.12, p.16, p.19, p.23 : ©GIZ/Stephan Krall; p. 24 : © GIZ/Charlotte Haeusler; p.26 : ©GIZ; p.29 : ©GIZ/Andreas Springer-Heinze

### Situation

Août 2016 (version française)

Le contenu de cette publication relève de la responsabilité de la GIZ.

### Sur mandat du

Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ),  
Division Développement rural, agriculture, sécurité alimentaire

### Adresses postales des deux sièges du ministère

BMZ Bonn	BMZ Berlin
Dahlmannstraße 4	Stresemannstraße 94
53113 Bonn	10963 Berlin
Allemagne	Allemagne
T +49 (0) 228 99 535 - 0	T +49 (0) 30 18 535 - 0
F +49 (0) 228 99 535 - 3500	F +49 (0) 30 18 535 - 2501

[poststelle@bmz.bund.de](mailto:poststelle@bmz.bund.de)

[www.bmz.de](http://www.bmz.de)