

Ce manuel a été commandité par IFOAM et financé grâce à son programme “IFOAM – Growing Organic II” (I-GO II) qui vise à renforcer le mouvement de l’agriculture biologique dans les pays en voie de développement. I-GO II est financé par Hivos des Pays Bas et le Fond pour la gestion durable de la biodiversité » du gouvernement Néerlandais, géré par Hivos et NOVIB.

Un co-financement a été fourni par l’Institut de recherche de l’agriculture biologique FiBL et SIPPO (Swiss Import Promotion Program)

Le manuel est une production conjointe d’IFOAM, de FiBL (Suisse), de Agrecol Afrique (Sénégal), du Centre Technique de l’Agriculture Biologique (Tunisie), de bioRe (Inde) et de Tierra Viva (Chili).

Vos remarques et suggestions d’amélioration sont les bienvenues !

Contacts:



International Federation of Organic Agriculture Movements
(IFOAM)
Charles-de-Gaulle-Strasse 5
DE-53113 Bonn (Germany)
Phone +49-228-92650-13
Fax +49-228-92650-99
headoffice@ifoam.org
www.ifoam.org



Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)
Postfach, CH-5070 Frick (Switzerland)
Phone +41-62-865-72-72
Fax +41-62-865-72-73
info.suisse@fibl.org
www.fibl.org



SIPPO Swiss Import Promotion Programme
Stampfenbachstrasse 85, CH-8035 Zürich (Switzerland)
Phone +41-44-365-52-00
Fax +41-44-365-52-02
info@sippo.ch
www.sippo.ch

ISBN: 3-934055-75-3

Préface

Le premier Manuel de formation sur l'agriculture biologique dans les tropiques (le manuel de base) a été publié en 2004. L'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL) et plusieurs partenaires du mouvement de l'agriculture biologique dans les tropiques se sont vus confiés par IFOAM la tâche de développer deux nouveaux manuels de formation qui complètent le manuel de base. Les nouveaux manuels de formation d'IFOAM portent sur les deux zones climatiques principales des tropiques : les tropiques arides et semi-arides et les tropiques humides.

Pour les deux manuels, des matériels existants ont été collectés, passés en revue et compilés pour former ces manuels de formation complets. De plus, un grand nombre d'agriculteurs, de formateurs et de scientifiques ont apporté leur contribution et leur expérience. Les institutions partenaires basées dans les tropiques ont collaboré activement au développement de ces manuels. Les partenaires du manuel pour les tropiques arides et semi-arides sont issus d'Asie (Inde), d'Afrique (Sénégal et Tunisie) et d'Amérique Latine (Chili).

Ces manuels contiennent plusieurs études de cas de systèmes agricoles biologiques, décrivent des initiatives réussies de commercialisation et offrent des conseils pour la gestion des cultures tropicales principales. Grâce au contenu du texte, aux transparents et aux recommandations didactiques, ces manuels de formation offrent une ressource de base aux formateurs, avec l'idée d'encourager les adaptations individuelles et le développement plus poussé du manuel selon les besoins. Les manuels de formation sont disponibles sur des CDs séparés en Anglais, Français et Espagnol.

Les manuels de formation ont été commandités par IFOAM et financés grâce à son programme IFOAM-GROWING ORGANIC II (I-GO II). L'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL) et le « Swiss Import Promotion Programme » (SIPPO) ont apporté un co-financement.

Le développement de ce manuel a été un processus bien plus important et long que prévu. Le résultat en est le début d'un processus continu. Le manuel de formation doit être un document vivant, modifié et amélioré par ceux qui l'utilisent.

Les droits d'auteurs restent la propriété d'IFOAM.

Nous espérons que ce manuel de formation sera une source d'inspiration pour tous ses utilisateurs. Nous les invitons tous à contribuer par leurs suggestions et matériels, à l'amélioration du manuel.

Contact : headoffice@ifoam.org.

Remerciements

Le développement de ce manuel de formation a été rendu possible grâce à la collaboration active des organisations suivantes que nous remercions ici pour leur contribution :

- IFOAM pour le financement, l'encadrement du projet et les relectures et commentaires qui ont abouti à sa version finale.
- SIPPO pour le co-financement.
- FiBL pour le co-financement, notamment sa « Division de la coopération internationale » pour le concept, la rédaction, la correction et la mise en page.
- Les partenaires ayant contribué à la rédaction du manuel.

Nous remercions tout particulièrement les personnes suivantes qui ont travaillé sur le développement de ce manuel :

- Anne Boor et Martin Eimer (IFOAM) (concept, feedback)
- Rajeev Baruah (bioRe India Ltd.), Souleymane Bassoum (Agrécol Afrique), Mohamed Benkheder (CTAB Tunisie), Frank Eyhorn (FiBL), Eleonor Gimelfarb (Remei AG), Anna Morera (Universidad de Barcelona), Katrin Portmann (FiBL), Mahesh Ramakrishnan (bioRe India Ltd.), Saro G. Ratter (BioSim) and Kari Stévenne Romero (Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile) (contributions)
- Claudia Daniel (FiBL), Hansueli Dierauer (FiBL), Salvador V. Garibay (FiBL), Frank Eyhorn (FiBL), Reto Ingold (Vita Terra), Enver Isufi (Organic Agriculture Association, Albania), Karl Keller (Vita Terra), Mohamed Larbi (FiBL), Khaled Sassi (Ecole Supérieure d'Agriculture du Kef, Tunisia), Mahaveer P. Sharma (India Habitat Centre, New Delhi), Paul van den Berge (FiBL) and François Warlop (GRAB, France) (relecture)
- René Tokannou (traduction française)
- Silvia Martinez (illustrations)

Les auteurs : Gilles Weidmann, Lukas Kilcher, Salvador Garibay

Table des matières

Préface	4	1	Introduction	9	2	Systèmes agricoles biologiques : quelques exemples issus des tropiques arides et semi-arides	19
Remerciements	4	1.1	Description du climat et du sol	9	2.1	Le Maïs et les Haricots biologiques	19
Les principes de l'Agriculture Biologique	8	1.1.1	Les conditions climatiques	9	2.1.1	Description du système de culture	19
		1.1.2	Les sols des tropiques arides et semi-arides	11	2.1.2	Comparaison des systèmes traditionnel, conventionnel et biologique de culture maïs-haricot	21
		1.2	L'influence du climat et des conditions du sol sur les pratiques agricoles	12	2.1.3	Aspects spéciaux : l'amélioration de la fixation et de la dynamique de l'azote dans les associations maïs-haricot	26
		1.2.1	La gestion de l'eau	12	2.2	L'Oasis	29
		1.2.2	Protection du sol et gestion des éléments nutritifs	13	2.2.1	Description du système de production	29
		1.2.3	La gestion des ravageurs et des maladies	17	2.2.2	La comparaison des oasis traditionnelles, conventionnelles et biologiques	32
					2.2.3	Complémentarité entre oasis et steppe, et impact sur la conservation de l'environnement	34
					2.2.4	Les leçons apprises de la gestion des oasis biologiques	35

Table des matières

3	Exemples d'initiatives bio réussies dans les tropiques arides et semi-arides.....	37	4	Guide de gestion des cultures	73	4.3	Le Blé	116
3.1	Zayatine Sfax – Une initiative de production d'olives biologiques	37	4.1	Le Millet.....	73	4.3.1	Conditions agroécologiques et choix des sites	118
3.1.1	Description de l'initiative	37	4.1.1	Exigences agroécologiques	74	4.3.2	Les stratégies de diversification et d'installation des cultures.....	121
3.1.2	Le contexte initial.....	39	4.1.2	Stratégies de diversification.....	75	4.3.3	Protection du sol et gestion des adventices	125
3.1.3	Les étapes importantes.....	41	4.1.3	La protection du sol et la gestion des adventices..	79	4.3.4	Apport d'éléments nutritifs et procédés biologiques de fertilisation.....	128
3.1.4	Les forces, les faiblesses et les défis	42	4.1.4	L'approvisionnement en nutriments et la fertilisation organique.....	81	4.3.5	Le contrôle direct et indirect des ravageurs et des maladies	130
3.1.5	Les leçons apprises.....	46	4.1.5	Gestion des ravageurs et des maladies	82	4.3.6	Gestion de l'eau et irrigation.....	135
3.2	L'initiative de culture de coton de "Maikaal bioRe"	48	4.1.6	La gestion de l'eau et l'irrigation	84	4.3.7	Récolte et conditionnement après-récolte	136
3.2.1	La description de l'initiative	48	4.1.7	Les procédés de récolte et de gestion après-récolte	84	4.4	Le Pois chiche	139
3.2.2	Le contexte initial.....	50	4.1.8	L'économie et la commercialisation	86	4.4.1	Exigences agroécologiques.....	140
3.2.3	Étapes importantes de "Maikaal bioRe" :.....	52	4.2	Le Sorgho.....	87	4.4.2	Stratégies de diversification	141
3.2.4	Les défis.....	57	4.2.1	Exigences agroécologiques.....	89	4.4.3	Protection du sol et gestion des adventices	143
3.2.5	Recherche et amélioration technologique.....	59	4.2.2	Stratégies de diversification.....	91	4.4.4	Fourniture des éléments nutritifs et fertilisation biologique	144
3.2.6	Les leçons apprises.....	61	4.2.3	La protection du sol et le contrôle des adventices	98	4.4.5	Le contrôle indirect et direct des parasites et maladies.....	146
3.3	La Coopérative de Quinoa au Chili	64	4.2.4	Approvisionnement en éléments nutritifs et fertilisation biologique	101	4.4.6	Gestion de l'eau et l'irrigation	148
3.3.1	Description de l'initiative	64	4.2.5	Le contrôle des ravageurs et des maladies.....	102	4.4.7	La récolte	150
3.3.2	Contexte initial	65	4.2.6	La gestion de l'eau et l'irrigation	109			
3.3.3	Étapes importantes de la coopérative "Campesina las Nieves"	66	4.2.7	Autres méthodes d'entretien.....	110			
3.3.4	Forces (et faiblesses) de l'initiative	68	4.2.8	La récolte et la gestion de l'après-récolte.....	110			
3.3.5	Défis.....	69	4.2.9	Aspects économiques et commerciaux	111			
3.3.6	Leçons apprises.....	71						

Table des matières

4.5	Le Pois d'Angole (<i>Cajanus cajan</i>).....	154	4.7	Les Olives	192	4.9	Pastèque	244
4.5.1	Exigences agroécologiques et choix du site	156	4.7.1	Les conditions agroécologiques	193	4.9.1	Exigences agroécologiques.....	244
4.5.2	Stratégies de diversification	157	4.7.2	Les stratégies de diversification	195	4.9.2	La protection du sol et la gestion des adventices	251
4.5.3	Protection du sol et contrôle des adventices.....	163	4.7.3	La protection du sol et la gestion des adventices	200	4.9.3	L'approvisionnement en éléments nutritifs et la fertilisation biologique	255
4.5.4	Fourniture des nutriments et fertilisation organique	164	4.7.4	Approvisionnement en éléments nutritifs et fertilisation biologique	202	4.9.4	Les contrôles indirect et direct des ravageurs et des maladies.....	257
4.5.5	Contrôle des ravageurs et des maladies.....	165	4.7.5	La gestion des parasites et des maladies.....	204	4.9.5	Gestion de l'eau et irrigation.....	262
4.5.6	Gestion de l'eau et irrigation	168	4.7.6	La gestion de l'eau et l'irrigation	212	4.9.6	Autres méthodes d'entretien.....	264
4.5.7	Procédés de récolte et gestion après-récolte	169	4.7.7	La taille	214	4.9.7	Procédés de récolte et gestion après-récolte	265
4.5.8	Aspects économiques et commercialisation du pois d'Angole	171	4.7.8	Les procédés de récolte et d'après-récolte	216	4.9.8	Stockage.....	266
4.6	Les Dattes.....	173	4.7.9	Les aspects économiques et la commercialisation	219	4.10	L'Avocat.....	267
4.6.1	Exigences agroécologiques et choix du site	174	4.8	Le Coton.....	222	4.10.1	Exigences agroécologiques et choix du site	269
4.6.2	Conception de la plantation et installation de la culture	175	4.8.1	Exigences agroécologiques et choix du site.....	224	4.10.2	Les stratégies de diversification	270
4.6.3	Protection du sol et gestion des adventices.....	179	4.8.2	Stratégies de diversification.....	227	4.10.3	Protection du sol et gestion des adventices	274
4.6.4	Nutrition minérale et fertilisation organique.....	181	4.8.3	Protection du sol et gestion des adventices	232	4.10.4	Nutrition et fertilisation des arbres	275
4.6.5	Contrôle des ravageurs et des maladies.....	183	4.8.4	Approvisionnement en éléments nutritifs et fertilisation organique	233	4.10.5	Gestion des ravageurs et des maladies.....	277
4.6.6	Gestion de l'eau et irrigation	187	4.8.5	Contrôle des ravageurs et des maladies.....	235	4.10.6	Gestion de l'eau et irrigation.....	281
4.6.7	Entretien de la culture.....	188	4.8.6	La gestion de l'eau et l'irrigation.....	240	4.10.7	Autres méthodes d'entretien.....	282
4.6.8	Récolte et manutention après-récolte	189	4.8.7	Procédés de récolte et gestion après-récolte.....	241	4.10.8	La récolte et les manipulations d'après-récolte...	283
4.6.9	Aspects économiques et commerciaux.....	191	4.8.8	Les aspects économiques et commerciaux.....	242	4.10.9	Les aspects économique et de commercialisation	285

Les principes de l'Agriculture Biologique

Préambule

Ces principes sont les racines à partir desquelles l'Agriculture Biologique croît et se développe. Ils expriment la contribution que l'Agriculture Biologique peut apporter au monde, et une vision pour améliorer toute l'agriculture dans le contexte international.

L'agriculture est une des activités humaines les plus fondamentales puisque toute personne doit se nourrir chaque jour. L'histoire, la culture et les valeurs collectives sont liées à l'agriculture. Ces principes concernent l'agriculture au sens large, comprenant la façon dont les hommes entretiennent le sol, l'eau, les plantes, et les animaux afin de produire, de préparer et de distribuer la nourriture et les autres biens. Ils concernent la manière dont les personnes interagissent avec les paysages vivants, sont liés les uns aux autres et forment l'héritage pour les générations futures.

Les principes de l'Agriculture Biologique servent à inspirer le mouvement Biologique dans toute sa diversité. Ils guident les prises de position, les programmes et les règles élaborées par IFOAM. Ils sont, de plus, présentés en vue de leur adoption dans le monde entier.

L'Agriculture Biologique est basée sur :

- **Le principe de santé**
- **Le principe d'écologie**
- **Le principe d'équité**
- **Le principe de précaution**

Chaque principe est exprimé par un énoncé suivi d'une explication. Les principes doivent être utilisés dans leur globalité. Ils ont été composés comme des principes éthiques afin d'inspirer l'action.

Le principe de santé

L'agriculture biologique devrait soutenir et améliorer la santé des sols, des plantes, des animaux, des hommes et de la planète, comme étant une et indivisible.

Ce principe souligne que la santé des individus et des communautés ne peut être séparée de la santé des écosystèmes - un sol sain produit une culture saine qui donnera la santé aux animaux et aux personnes.

La santé est la globalité et l'intégrité des systèmes vivants. Ce n'est pas seulement l'absence de maladies, mais le maintien d'un bien-être physique, mental, social et écologique. L'immunité, la résilience et la régénération sont les caractéristiques clef de la santé.

Le rôle de l'agriculture biologique, que ce soit en production, en préparation, en transformation, en distribution ou en consommation, est de soutenir et d'accroître la santé des écosystèmes et des organismes du plus petit dans le sol jusqu'aux êtres humains. En particulier, l'Agriculture Biologique est destinée à produire des aliments de haute qualité, qui sont nutritifs et contribuent à la prévention des maladies et au bien-être. En conséquence, elle se devrait d'éviter l'utilisation de fertilisants, pesticides, produits vétérinaires et additifs alimentaires qui peuvent avoir des effets pervers sur la santé.

Le principe d'écologie

L'agriculture biologique devrait être basée sur les cycles et les systèmes écologiques vivants, s'accorder avec eux, les imiter et les aider à se maintenir.

Ce principe enracine l'agriculture biologique dans les systèmes écologiques vivants. Il fait état que la production doit être basée sur des processus écologiques et de recyclage. La nutrition et le bien-être se manifestent par l'écologie de l'environnement spécifique de la production. Par exemple, dans le cas des cultures, c'est le sol vivant ; pour les animaux c'est l'écosystème de la ferme, pour les poissons et les organismes marins, c'est l'environnement aquatique.

Les systèmes culturels, pastoraux et de cueillettes sauvages biologiques devraient

s'adapter aux cycles et aux équilibres écologiques de la nature. Ces cycles sont universels mais leur manifestation est spécifique à chaque site. La gestion biologique doit s'adapter aux conditions, à l'écologie, à la culture et à l'échelle locales. Les intrants devraient être réduits par leur réutilisation, recyclage et une gestion efficace des matériaux et de l'énergie de façon à maintenir et améliorer la qualité environnementale et à préserver les ressources.

L'Agriculture Biologique devrait atteindre l'équilibre écologique au travers de la conception des systèmes de cultures, de la mise en place des habitats et de l'entretien de la diversité génétique et agricole. Ceux qui produisent, préparent, transforment, commercialisent et consomment des produits biologiques devraient protéger et agir au bénéfice de l'environnement commun, incluant le paysage, le climat, l'habitat, la biodiversité, l'air et l'eau.

Le principe d'équité

L'agriculture biologique devrait se construire sur des relations qui assurent l'équité par rapport à l'environnement commun et aux opportunités de la vie.

L'équité est caractérisée par l'intégrité, le respect mutuel, la justice et la bonne gestion d'un monde partagé, aussi bien entre les personnes que dans leurs relations avec les autres êtres vivants.

Ce principe souligne que ceux qui sont engagés dans l'agriculture biologique devraient entretenir et cultiver les relations humaines d'une manière qui assure l'équité à tous les niveaux et pour tous les acteurs – producteurs, salariés agricoles, préparateurs, transformateurs, distributeurs, commerçants et consommateurs. L'Agriculture Biologique devrait fournir une bonne qualité de vie à chaque personne engagée et contribuer à la souveraineté alimentaire et à la réduction de la pauvreté. Elle vise à produire en suffisance des aliments et d'autres produits, de bonne qualité.

Ce principe insiste sur le fait que les animaux devraient être élevés dans les conditions de vie qui soient conformes à leur physiologie, à leurs comportements naturels et à leur bien-être.

Les ressources naturelles et environnementales qui sont utilisées pour la production et la consommation devraient être gérées d'une façon qui soit socialement et écologiquement juste et

en considération du respect des générations futures. L'équité demande à ce que les systèmes de production, de distribution et d'échange soient ouverts, équitables et prennent en compte les réels coûts environnementaux et sociaux.

Le principe de précaution

L'Agriculture Biologique devrait être conduite de manière prudente et responsable afin de protéger la santé et le bien-être des générations actuelles et futures ainsi que l'environnement.

L'Agriculture Biologique est un système vivant et dynamique qui répond aux demandes et aux conditions internes et externes. Les acteurs de l'Agriculture Biologique peuvent améliorer l'efficacité et augmenter la productivité, mais ceci ne devrait pas se faire au risque de mettre en danger la santé et le bien-être. Par conséquent, les nouvelles technologies ont besoin d'être évaluées et les méthodes existantes révisées. Compte tenu de la connaissance incomplète des écosystèmes et de l'agriculture, les précautions doivent être prises.

Ce principe établit que la précaution et la responsabilité sont les points clef des choix de gestion, de développement et de technologie en Agriculture Biologique. La science est nécessaire pour s'assurer que l'agriculture Biologique est saine, sans risque et écologique. Néanmoins, la connaissance scientifique seule n'est pas suffisante. L'expérience pratique, la sagesse et le savoir traditionnels et indigènes accumulés offrent des solutions valables et éprouvées par le temps. L'Agriculture Biologique devrait éviter de grands risques en adoptant des technologies appropriées et en rejetant les technologies imprévisibles, telles que le génie génétique. Les décisions devraient refléter les valeurs et les besoins de tous ceux qui pourraient être concernés, au travers de processus transparents et participatifs.

1 Introduction

1 Introduction

1.1 Description du climat et du sol

1.1.1 Les conditions climatiques

Les terres qui ne sont pas irriguées, et qui dépendent seulement des précipitations pour la production, souvent appelées terres fermes constituent le support de vie pour environ un cinquième de la population mondiale. Elles couvrent plus de 15 % des tropiques et incluent la région du Sahel, la région du Kalahari et quelques régions de l'Inde, aussi bien que des régions de l'Amérique méridionale et du Nord. La végétation typique des zones climatiques semi-arides se compose de prairies, d'arbustes épineux et d'arbres. Les systèmes agricoles prédominants sont les élevages de bétails et l'agriculture extensive souvent itinérante sur brûlis. Dans les secteurs où l'eau est disponible pour l'irrigation, l'agriculture peut être intensive. Cependant, dans des régions très sèches où les précipitations annuelles sont en dessous de 300 mm, la production agricole est marginale.

Les zones climatiques sèches des tropiques sont caractérisées par une longue saison sèche avec une courte saison pluvieuse souvent intense pouvant atteindre 2 mois pour les régions arides et 4,5 à 7 mois pour les régions semi-arides. Les précipitations varient respectivement de 0 à 300 mm pour les régions arides et de 400 à 700 mm pour les régions semi-arides. Les précipitations se produisent principalement au cours de violentes tempêtes orageuses, en été ou en hiver. Plus on s'éloigne de l'équateur, plus courte sera la saison des pluies.

Dans les régions arides ou sèches, l'évaporation est habituellement élevée et ceci réduit l'humidité atmosphérique et l'humidité du sol. L'évapotranspiration peut même être plus élevée que les précipitations totales. La température moyenne est plus élevée sous les tropiques semi-arides et arides que sous les tropiques humides. Les températures chaudes entraînent des niveaux élevés d'évaporation d'eau aussi bien par les plantes (transpiration) que par la surface du sol (évaporation). Sous les climats humides, l'évapotranspiration est inférieure aux précipitations, tandis que dans les zones climatiques sèches, les pertes d'eau par évapotranspiration sont plus élevées que les précipitations et peuvent atteindre le triple des précipitations totales. Dans la plupart des zones sèches, les vents secs et chauds sont fréquents et augmentent le taux d'évaporation déjà élevé. Les vents forts limitent souvent la pénétration de l'air humide au sol. La pénurie d'eau qui en résulte limite de façon sensible les rendements agricoles. Cependant lorsque le niveau d'humidité du sol est suffisamment élevé, les conditions semi-arides deviennent propices pour les cultures quand les jours sont longs et quand les températures nocturnes sont faibles.

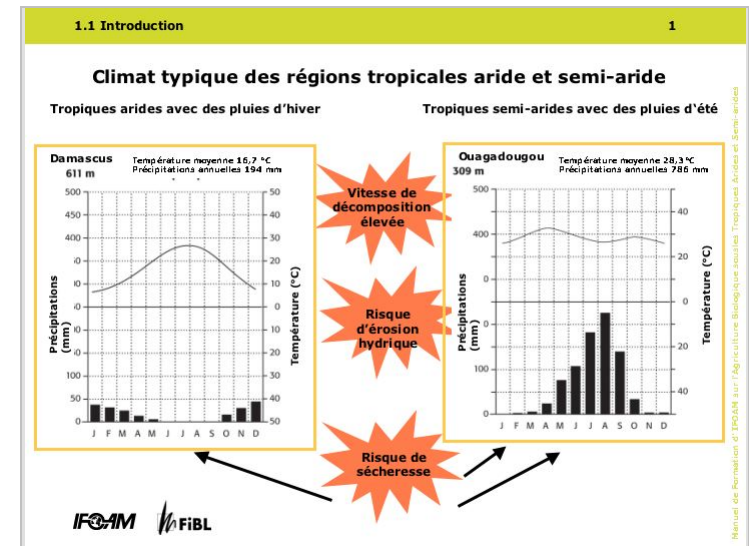
Leçons à retenir :

- *La pénurie d'eau est le facteur le plus limitant de l'agriculture sous les tropiques arides et semi-arides.*
- *Le climat est très variable et les précipitations ne sont pas fiables.*
- *Les sols des zones sèches sont vulnérables et enclins à la dégradation.*
- *L'accumulation et la protection de la matière organique du sol sont indispensables pour la fertilité du sol.*
- *L'agroforesterie offre des potentialités considérables. Elle doit cependant être adaptée aux conditions climatiques locales.*
- *La diversification de l'écosystème est entre autres un outil important pour la gestion des ravageurs et des maladies.*

Travail de groupe sur le climat local :

Divisez les participants en groupes et dites-leur de dessiner un modèle du climat de leur région (voir le transparent 1.1 (1)). Demandez-leur d'expliquer individuellement, à travers les présentations, les défis de l'agriculture dans ces conditions climatiques.

1 Introduction



TRANSPARENT 1.1 (1) : CLIMAT TYPIQUE DES REGIONS TROPICALES ARIDES ET SEMI-ARIDES.

1 Introduction

Lorsque les températures s'élèvent à 40 °C et plus, la production végétale est limitée. Les températures élevées et la forte irradiation sont nocives aux organismes du sol et influencent ainsi négativement la fertilité du sol.

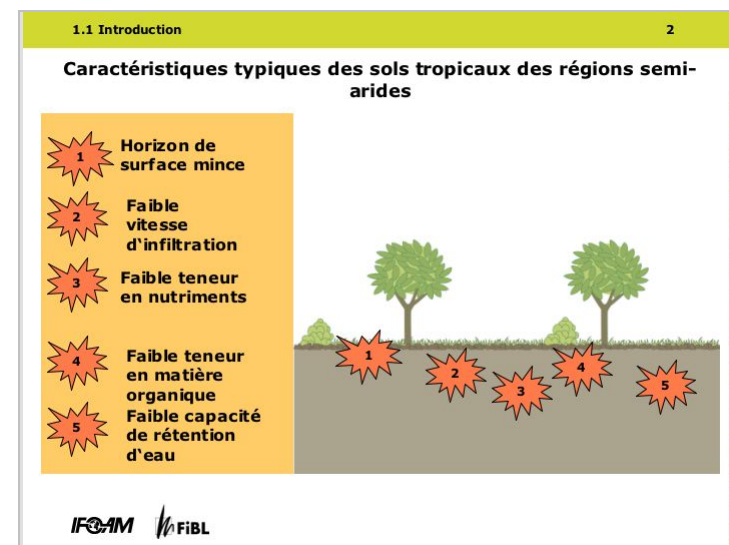
En dépit de cette généralisation précédente, il est important de remarquer que le climat des tropiques arides et semi-arides est très variable et les saisons de pluies sont incertaines. La distribution des pluies ainsi que la quantité totale des pluies varient considérablement d'année en année. Une absence totale de pluie se produit, en particulier, dans le Sahel, où les niveaux des précipitations ont diminué de 20 à 40 % au cours des dernières décennies. Ces changements de la fréquence et de l'intensité de la sécheresse contribuent sensiblement à la dégradation et à la désertification des zones sèches, qui ont entraîné de sérieux problèmes de migration.

1.1.2 Les sols des tropiques arides et semi-arides

Les sols dans les zones sèches tropicales changent considérablement en fonction des conditions climatiques et géologiques. En fonction de ces variations, les sols sont fortement influencés par deux facteurs: les faibles précipitations annuelles et les températures élevées. D'une part, ces températures favorisent l'oxydation rapide de la matière organique du sol ; ces dernières, ainsi que la faible réserve nutritive, sont une raison importante de la vulnérabilité du sol à la surexploitation. D'autre part, les températures chaudes favorisent la formation des croûtes, particulièrement sur la terre dénudée, ce qui engendre des surfaces imperméables de sol. Par conséquent, une grande partie des précipitations est perdue par écoulement.

Les sols prédominants sous les tropiques arides sont les Aridisols (la plupart du temps ce sont des sols minéraux secs avec un pH élevé, parfois calcique, sodique ou salin). Les limitations observées pour la croissance des plantes sur ces sols sont principalement dues au stress hydrique. Quand l'eau est disponible, la teneur élevée en carbonate de calcium peut causer quelques problèmes de fertilité, tels que la disponibilité réduite du phosphore, de la salinité et de l'alcalinité. Les Aridisols avec leur taux élevé de gypse peuvent poser des problèmes techniques pour la construction des systèmes d'irrigation.

Les sols "psamments" et lithiques sont caractéristiques aussi bien pour les tropiques arides que semi-arides. Ce sont des sols secs et sableux ayant de faibles teneurs en eau, de faibles capacités d'échange nutritif et de faibles capacités de rétention en eau. La structure pauvre des sols les rend très susceptibles à l'érosion éolienne. Le potentiel agricole des sols sableux dépend d'une disponibilité suffisante d'eau et de l'apport ou non de nutriments adéquats pour la culture. Ainsi, si ces facteurs sont convenablement contrôlés, les sols sableux peuvent être fortement productifs.



TRANSPARENT 1.1 (2) : CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SOLS DES TROPIQUES SEMI-ARIDES.

Discussion sur les difficultés et les potentialités de production des sols typiques des tropiques semi-arides :

Collectez des échantillons des sols couramment rencontrés dans la région et montrer les dans la salle de classe. Posez aux participants les questions suivantes :

- Parmi les sols exhibés lesquels connaissez-vous ? Quelles sont leurs propriétés ?
- Quels problèmes typiques apparaissent lorsqu'on cultive ces sols ?
- Quel est le potentiel agronomique de ces sols ?
- Quels sont les facteurs (climatiques et humains) qui influencent la productivité de ces sols ?

Pour de plus amples informations au sujet de la structure du sol, des organismes du sol et des essais sur le sol, consulter le chapitre 3 "fertilité du sol" du Manuel de Base IFOAM.

1 Introduction

Les Solonetz et les Solonchaks, sont deux sols salins, formés dans des zones à présence en sel en quantités moyennes ou élevées dans la roche mère ou avec la présence d'une plaque d'eau saline à une profondeur faible.

Les Vertisols sont des sols minéraux qui ont jusqu'à 30 % ou plus d'argile et qui montrent des fissures larges et profondes lorsqu'ils sont secs. Il en résulte des sols appelés sols argileux lourds fendants. Lorsque ces sols s'humidifient, ils se gonflent. Ce système de gonflement et de rétrécissement crée des sérieux problèmes techniques et empêche généralement la formation des horizons différenciés et bien développés dans ces sols.

Les sols typiques des zones méditerranéennes sont des "Phaeozems", des "Rendzines", des "Kastanozems" et des "Cambisols". Du fait de leur teneur élevée en humus, ces sols sont susceptibles de fournir des rendements élevés lorsque l'eau est disponible.

1.2 L'influence du climat et des conditions du sol sur les pratiques agricoles

Le manque d'eau et la vulnérabilité des sols sont les facteurs limitants de l'agriculture sous les tropiques semi-arides et arides. Particulièrement dans les régions où l'irrigation n'est pas possible, les seuls systèmes de production qui peuvent être durables sont ceux qui améliorent l'efficacité de la gestion l'eau et la fertilité du sol. Une gestion rigoureuse de l'eau devient alors très importante.

1.2.1 La gestion de l'eau

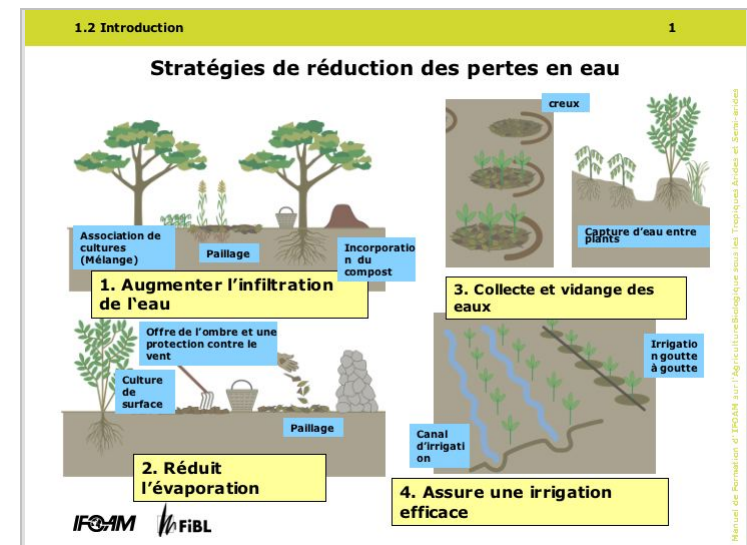
La collecte et l'économie de l'eau ainsi que les stratégies de conservation de l'humidité du sol ont une priorité majeure dans les régions semi-arides et arides. L'eau étant le facteur limitant pour les rendements agricoles, chaque goutte de pluie ou d'eau d'irrigation doit être maintenue dans le champ. Les pertes d'eau par évaporation et par ruissellement doivent être évitées. Même dans les régions où l'eau d'irrigation est disponible, l'apport d'eau doit être limité au minimum afin d'éviter des problèmes de salinité et la surexploitation des réserves d'eau (particulièrement les eaux souterraines). Pour améliorer l'efficacité de l'eau utilisée, les stratégies suivantes sont recommandées :

1. **Augmentation de l'infiltration de l'eau**: il est important d'assurer l'infiltration maximale de l'eau de pluie à travers la couche supérieure du sol. La formation de croûtes et l'obstruction des pores du sol (souvent dues à l'érosion du sol) favorisant le ruissellement de l'eau doivent être évitées. L'application du compost, l'incorporation de la matière

Echange d'expériences sur les méthodes appliquées pour la gestion de l'eau :

Invitez les participants à parler de leurs expériences de gestion de l'eau en posant les questions suivantes :

- Quels sont les systèmes efficaces de retenue d'eau qui existent dans les régions d'où viennent les participants ?
- Quelles sont les méthodes qui augmentent la vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol ?
- Quelles sont les méthodes qui économisent l'eau d'irrigation ?
- Quelles sont les autres méthodes connues pour éviter la perte du sol ?



TRANSPARENT 1.2 (1) : LES MÉTHODES POUR LA CONSERVATION DE L'EAU.

Pour des informations de base additionnelles sur la conservation de l'eau, voir le chapitre 3.5 du Manuel de Base IFOAM.