****

# Ensemble 104, Élément 15

# Type : Fiche documentaire

Date : Août 2016

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire : Production du maïs**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Introduction :***

Le maïs est une céréale très importante en Afrique subsaharienne, et les agriculteurs peuvent la cultiver dans différentes conditions sans qu’il y ait besoin de l’irriguer. En plus d’être une importante source de nourriture pour les êtres humains, le maïs est la plus efficace de toutes les céréales utilisées comme fourrage. On peut nourrir les animaux avec les grains et d’autres parties de la plante. Le maïs a été domestiqué il y a 10 000 ans dans le Mexique actuel. Aujourd’hui, les agriculteurs du monde entier cultivent plus de maïs que toute autre céréale, et la demande pour le maïs devrait doubler d’ici 2050 dans les pays en développement.

***Faits essentiels :***

* Le maïs a un rendement potentiel très élevé, et s’adapte bien à plusieurs conditions climatiques tropicales.
* La teneur en protéines et en glucides du maïs est de 10 % et 70 % respectivement, et il contient également de la vitamine A, E et B2. Cependant, pour une bonne alimentation, le maïs doit être consommé avec divers autres aliments.
* Le maïs peut être un bon aliment aussi bien pour les êtres humains que pour les animaux. On peut nourrir le bétail avec les parties de la plante qui restent après la récolte, ou les laisser à la surface du sol ou les mélanger à la terre pour accroître les rendements et la résistance aux sécheresses.

***Les grandes difficultés que rencontrent les producteurs et les productrices de maïs :***

* planter la bonne variété au bon moment
* empêcher la sécheresse ou les maladies de détruire la culture
* l’inaccessibilité des semences améliorées, des engrais, des informations, du matériel agricole ou l’absence de main-d’œuvre dans plusieurs régions
* l’entretien des sols
* l’intégration du maïs dans votre système agricole

***Impact prévu du changement climatique sur la production***

* La baisse de la pluviométrie et la hausse des températures dans plusieurs régions entraîneront une baisse généralisée des rendements de maïs. Par contre, dans certaines localités le changement climatique pourrait contribuer à l’augmentation des rendements de maïs à moyen terme.
* Le changement climatique accroîtra le nombre de phénomènes météorologiques extrêmes, y compris les sécheresses, les inondations et les tempêtes qui peuvent endommager ou détruire les cultures de maïs.
* Le changement climatique modifiera également la façon dont les maladies se propagent, et les producteurs et les productrices de maïs devront trouver le moyen d’y faire face.

***Renseignements essentiels sur la culture du maïs***

1. **Avoir une bonne terre et bien préparer la terre :**

On peut cultiver le maïs dans les régions de hautes terres, les zones à faible altitude, en terrain plat et sur les pentes. La terre doit être ameublie à une bonne profondeur et le sol doit avoir une bonne structure, ainsi qu’un taux d’humidité et un drainage acceptables. Les cultures peuvent être inondées lorsqu’il y a des baissières dans le champ. Pour éviter les pertes de récolte, vous pouvez niveler le sol, éviter de planter dans les zones à faible altitude, ajouter des canaux de drainage ou semer sur des plates-bandes surélevées ou dans des billons.

*Quand?*

* La terre doit être préparée un peu avant la plantation du maïs pour limiter les chances de germination des mauvaises herbes.

*Il est possible du cultiver une denrée sans labourer la terre*

* Les cultures sans labour évitent que la terre soit perturbée, tout en permettant aux matériaux végétaux de recouvrir le sol ou se mélanger à la couche arable (paillage). Cela aide le sol à absorber davantage l’eau de pluie et à rester humide, ce qui améliore la fertilité du sol et rend le travail moins exigeant.
* Lorsqu’on leur demande de tester la culture sans labour, certains agriculteurs et agricultrices trouvent difficile de lutter contre les mauvaises herbes au début, ou souhaitent utiliser les matériaux végétaux pour nourrir leur bétail. Peut-être qu’il serait préférable pour un début de tester la culture sans labour sur une petite portion de votre terre (10 %), et de vous renseigner auprès d’agriculteurs expérimentés ou d’agents de vulgarisation.

Pour en savoir davantage, consultez le lien suivant : [Conservation Agriculture: A Sustainable System](http://repository.cimmyt.org/xmlui/handle/10883/4250)

1. **Conditions climatiques**
* Le maïs préfère les températures chaudes, mais il peut pousser entre 5 et 45oC. Les températures trop fraîches ou chaudes (au-dessus de 32oC) entraîneront une baisse des rendements.
* Le maïs peut s’adapter à plusieurs climats et altitudes. La période de croissance varie entre 70 et 210 jours en fonction de la variété et de l’environnement.
* Le maïs peut pousser avec seulement 300 mm de pluies, mais pour un rendement optimal, il lui faut 500 à 700 mm de pluie. Le maïs peut tolérer jusqu’à 1 200 mm de pluie si le sol est bien préparé et bien drainé.

L’utilisation de variétés adaptées à la sécheresse et l’abandon de résidus de culture à la surface du sol peut améliorer la résistance à la sécheresse.

1. **Semences**

Il existe deux principales sortes de semences sur le marché : les variétés à pollinisation libre et les variétés hybrides.

* Les semences de variétés à pollinisation libre peuvent être plantées pendant un maximum de trois saisons, mais elles produisent généralement moins que les variétés hybrides.
* Le rendement du maïs hybride est beaucoup moins élevé durant la deuxième année. Il faut acheter une nouvelle variété hybride chaque saison de plantation.

Chaque qu’il est possible, utilisez des semences certifiées qui après vérification ont été jugées exemptes de maladies et d’organismes nuisibles à chaque étape de la production semencière.

1. **Fertilité du sol**

Le sol est une importante ressource qui doit être entretenue. Les engrais peuvent accroître les rendements, mais si le sol est mal entretenu, les rendements diminueront au fil du temps et cela pourrait même entraîner une érosion des sols.

* Si le sol est très sablonneux, ajoutez du fumier ou de l’engrais azoté (urée). En lieu et place de la fertilisation à la volée ou l’épandage de fumier, la technique de la microdose (fertilisation localisée) sera plus efficace. Celle-ci consiste à déposer un tas de fumier près de l’endroit où poussera la plante, ou à enfouir de petites quantités d’engrais à 5 cm du lieu où poussera la plante.
* L’utilisation intensive du même sol peut réduire sa fertilité. La rotation des cultures ou le fait de laisser le champ en jachère permettra au sol de se reconstituer.
* Le maïs pousse bien sur un sol dont le taux d’acidité varie entre 5,5 et 7,8. Si le sol est trop acide, peut-être qu’il vous faudra appliquer de la chaux avant de semer le maïs.

Pour en savoir davantage, consultez les liens suivants :

* [The Problem of Soil and Land Degradation](http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/4249/bulletin%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
* [Video](http://www.accessagriculture.org/node/370/en) on Soil Fertility in Africa

*Diagnostiquer les carences en nutriments*

L’azote, le phosphore et le potassium sont les trois principaux nutriments nécessaires à la croissance du maïs, mais celui-ci a besoin de plusieurs autres micronutriments.

* Les plantes jaunâtres, dont les feuilles sont petites, et qui poussent lentement indiquent que votre sol a une carence en azote, ou comme on l’appelle moins communément une déficience en soufre.
* La couleur rouge pourpre sur les feuilles et la tige signifie que le sol souffre d’une carence en phosphore.
* Les feuilles aux extrémités jaunies peuvent indiquer une carence en potassium.
* La présence de rayures pâles sur les feuilles supérieures indique une carence en fer ou en oxyde de cuivre. Les bandes blanches sur les nouvelles feuilles indiquent un manque de zinc; et les rayures jaunes sur les feuilles inférieures font état d’une carence en magnésium.

Pour en savoir davantage, cliquez sur : [Field Guide: Identifying Production Problems in Tropical Maize](http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/726/43155.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttp://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/726/43155.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

1. **Méthodes de plantation**
* Les agriculteurs doivent planter après que les premières grosses pluies sont tombées. Les graines doivent être semées à une profondeur de 5 à 10 centimètres, mais les sols plus lourds exigent une plantation plus superficielle.
* Si le sol n’est pas labouré, des méthodes et des outils spéciaux sont nécessaires pour l’ensemencement. Les agriculteurs peuvent se servir d’une houe ou d’un bâton au bout pointu pour creuser des trous pour les graines, et mettre de l’engrais ou du fumier dans un autre trou quelques centimètres plus loin. Une dent de scarifiage IR 12 (*cf. la ressource sur la traction manuelle et animale proposée ci-dessous*) peut être attachée à une charrue à traction animale pour creuser des sillons superficiels pour les semences et les engrais. D’autres outils de semis direct conçus à cette fin sont également disponibles.
* Après les plantes ont germé, vous pouvez mettre plus de semences dans les trous où rien n’a poussé.

Pour en savoir davantage, consultez les liens suivants :

* [Agriculture Republic of South Africa Factsheet on Maize Production](http://www.arc.agric.za/arc-gci/Fact%20Sheets%20Library/Maize%20Production.pdf)
* [Manual and Animal Traction Seeding Systems in Conservation Agriculture](http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/4253/bulletin%205.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

*Culture intercalaire*

* On peut cultiver le maïs aux côtés d’autres cultures tels que le niébé, les arachides, les fèves et le pois d’Angole sur le même lopin de terre et durant la même saison. Cela vous permet de cultiver plus de denrées, en plus de protéger celles-ci contre les maladies et d’améliorer la fertilité du sol. Choisissez des cultures dont les tailles divergent, et qui s’enracinent et croissent de manière différente.

Pour en savoir davantage, cliquez sur : [Cereal and Legume Intercropping in Smallholder Conservation Agriculture (CA) Systems](http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/4262/bulletin%2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

*Rotations des cultures*

En ne cultivant pas la même denrée tout au long de l’année, on évite l’épuisement des sols, et cela permet d’accroître les rendements et de s’assurer que c’est la meilleure denrée qui est cultivée chaque saison.

Pour en savoir davantage, cliquez sur : [The Importance of Crop Rotations](http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/4252/bulletin%204.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

1. **Les mauvaises herbes**
* Pour éviter une éventuelle pression des mauvaises herbes, il est important de sarcler la terre pendant toute l’année, même lorsqu’aucune culture n’y pousse. Le sarclage manuel des mauvaises herbes lorsqu’elles sont encore petites (moins de 10 cm) peut s’avérer très efficace, mais prend beaucoup de temps.
* Le labour de la terre permet de désagréger les mauvaises herbes, mais cela peut enfoncer davantage des graines de mauvaises herbes dans la terre, faisant en sorte qu’elles repoussent lors de la prochaine saison.
* Les cultures qui couvrent le sol et la rotation des cultures permettront d’éliminer les mauvaises herbes, tout comme ce sera le cas lorsqu’on laisse les résidus de cultures sur le sol, mais cela compliquera davantage le sarclage.
* Vous pouvez utiliser des herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes, mais ils doivent être appliqués seulement par une personne qui sait le faire sans intoxiquer les êtres humains, les animaux ou les mauvaises cultures.

Pour en savoir davantage, cliquez sur : [Weed control in smallholder Conservation Agriculture](http://repository.cimmyt.org/xmlui/handle/10883/4254)

1. **Lutte contre les ravageurs et les maladies**
* Les variétés résistantes aux maladies et aux parasites, ainsi que les bonnes pratiques de gestion des cultures sont quelques-unes des méthodes pouvant servir à lutter contre les ravageurs.
* Une surveillance régulière de tout le champ constitue la base pour une lutte efficace contre les ravageurs et les maladies.
* Des sols et des cultures en santé offrent une bonne protection contre plusieurs maladies.
* La culture intercalaire et les rotations de cultures peuvent aider à réduire la présence de ravageurs et de maladies.

Pour en savoir davantage, consultez les liens suivants :

* [Maize diseases: A guide for field identification](http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/775/78507.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
* [Insect pests of maize: A guide for field identification](http://repository.cimmyt.org/xmlui/handle/10883/700)
1. **Récolte**
* Le maïs peut être récolté lorsqu’il est encore frais, pour la préparation de mets, ou après que les épis ont été séchés.
* Après la récolte, on peut faire sécher les grains de maïs au soleil pour qu’ils puissent se conserver plus longtemps, et on peut les entreposer en sécurité et les vendre plus cher au marché.
* Pour savoir si votre maïs est suffisamment sec, mettez du sel et des grains de maïs dans une bouteille en verre bien fermée et secouez le tout. Si le sel se colle aux parois de la bouteille après quelques minutes, cela signifie que le maïs n’est pas suffisamment sec.

***Où trouver d’autres ressources sur ce sujet?***

1. IIRR and ACT, 2005. *Conservation agriculture: A manual for farmers and extension workers in Africa*. (Agriculture de conservation : Manuel pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation agricole en Afrique) International Institute of Rural Reconstruction, Nairobi; African Conservation Tillage Network, Harare. <http://www.fao.org/ag/ca/AfricaTrainingManual.html>
2. Access Agriculture is a web resource for instructional videos on farming topics, including maize production: (Access Agriculture est une ressource Web pour la création de vidéos pédagogiques sur des sujets agricoles, y compris la production de maïs) <http://www.accessagriculture.org/category/53/Maize>
3. Lafitte, H. R., 1993. *Identifying Production Problems in Tropical Maize: A Field Guide*. Mexico, D.F.: CIMMYT. [Identifying production problems in tropical maize: A field guide](http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/726/43155.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttp://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/726/43155.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. TECA : Technologies et pratiques agricoles pour le développement des petits producteurs <http://teca.fao.org/fr>
5. [CIMMYT Conservation Agriculture Technical Bulletins](http://repository.cimmyt.org/xmlui/discover?filtertype_1=author&filter_relational_operator_1=contains&filter_1=thierfelder&filtertype_2=dateIssued&filter_relational_operator_2=contains&filter_2=2015&submit_apply_filter=&query=technical+bulletin&rpp=10)

## Remerciements

Rédaction : Sam Storr, spécialiste en communications, CIMMYT (Centre international d’amélioration du maïs et du blé).

Révision : Tsedeke Abate, chef de projet, STMA (Maïs tolérant au stress pour l’Afrique), CIMMYT; Walter Mupangwa, agronome spécialisé dans les systèmes de cultures, Sustainable Intensification Program (SIP) (Programme d’intensification durable), CIMMYT.

 Projet réalisé avec l’appui financier du gouvernement du Canada par l’entremise d’Affaires mondiales Canada (AMC)